



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

“NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA”

P.O.: 1360



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PPTP

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

P.O.: 1360 JULIO 2024

IDOM

A.T. de soporte al departamento de infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo 2023-2024

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 2: CÁLCULO DE DEFENSAS

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: PLAN DE OBRAS

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Nuevos elementos de atraque en el puerto de Palma
P.O. 1360
Núm. Exp.: 52. NE: 103731

IDOM



Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

MEMORIA

Ref: P.O. 1360

NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA

ÍNDICE

1. Objeto.....	3
2. Antecedentes.....	3
3. Titular y emplazamiento.....	3
4. Normativa aplicable	9
5. Descripción de las actuaciones	11
5.1. Plan de obra	11
5.2. Toma de datos	12
5.3. Proyecto de instalación de defensas.....	12
5.4. Retirada de defensas a sustituir.....	13
5.5. Reparación de viga cantil en zonas de anclaje de cadenas y pernos de defensas	14
5.6. Ejecución de taladros para anclaje de cadenas y pernos de defensas	14
5.7. Instalación de las defensas	14
5.8. Gestión de residuos.....	15
6. Programas de ordenador utilizados	15
7. Cartografía. Bases de replanteo	16
8. Interferencias con la explotación portuaria.....	16
9. Aspectos medioambientales	16
10. Servicios afectados	17
11. Seguridad y salud	17
12. Plazo de ejecución	17
13. Plazo de garantía.....	17
14. Revisión de precios	17

IDOM

15. Clasificación de los contratistas	18
16. Procedimiento de adjudicación	18
17. Declaración de la obra completa	18
18. Relación de documentos de los que consta el proyecto	18
19. Presupuesto	19
20. Consideración final	20

1. OBJETO

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las obras correspondientes al expediente “**NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA**” (P.O. 1360).

2. ANTECEDENTES

El puerto de Palma dispone de diversas estructuras de atraque dotadas de diferentes sistemas de protección de variadas tipología y características, llamadas defensas, que evitan el daño de las estructuras mediante la absorción de la energía cinética generadas durante el atraque de los diferentes buques que operan en el puerto.

Tras la detección de diversas deficiencias en el estado de varias defensas en el puerto de Palma, en el año 2021, se realizó un encargo a la empresa Tragsatec para la inspección de las defensas en las estructuras de atraque del puerto.

Como resultado de la inspección de las defensas y escaleras realizada, se concluye la necesidad de sustitución de varias defensas y escaleras. Además, en el informe de inspección se describe el estado de diferentes paramentos, cuya reparación también es objeto de este expediente.

Adicionalmente, en el año 2023, se realizó un encargo a la empresa Decode Ingeniería para la inspección de las infraestructuras de atraque y embarque/desembarque del puerto de Palma. Se complementó la investigación de la inspección del 2021 con lo recopilado en esta última, así como la información consignada en el encargo P.O. 96.23 el cual tuvo como objeto la sustitución de defensas en el muelle de Paraires y en el Muelle de Poniente Sur del Puerto de Palma.

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

En el marco del citado contrato, se solicita a IDOM la redacción de un expediente para la “**NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA**” (P.O. 1360).

3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

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

Las obras se realizarán en el puerto de Palma.

Los sistemas de defensas y escaleras a sustituir o reparar se ubican en los siguientes emplazamientos:

- Muelles Comerciales:
 - Tramo exterior: **C1-19 ESC1-5**
 - Sustitución de cadenas y grilletes, así como limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas.
 - Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras de polietileno al paramento vertical del muelle, incluida la reparación del hormigón en caso necesario.
 - Testero: **C20-28 R1-7 ESC7-9**
 - Sustitución de cadenas y grilletes, así como limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas laterales por defensas cilíndricas C1500-750 A5 (3 ud).
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas frontales por defensas cilíndricas C1800-900 A5 (4 ud).
 - Sustitución de escala ESC7 por una escala de PE.
 - Instalación de nueva escala ESC9 de PE.
 - Prolongación muelle adosado: **C29-C42 ESC10-14**
 - Sustitución de cadenas y grilletes, así como limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas.
 - Reparación de hormigón en escala ESC10 y sustitución por una escala de PE.
 - Reparación del anclaje de la escala ESC12.
 - Colocación de nueva defensa en C40.
 - Rama corta norte exterior: **R8-10 C43-49 ESC15 (ESC15b)**
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1300-650 A5 (3 ud).
 - Limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas.
 - Limpieza de ESC15.
 - Instalación de nueva escala ESC15 b de PE.
 - Rama corta norte: **R11-13**
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1300-650 A5 (3 ud).

- Rama corta norte interior: **R14-R22 ESC 16-17**
 - o Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1300-650 A5 (9 ud).
- Prolongación muelle nuevo: **K1 Np01 Np02 R23-30 ESC18-20**
 - o Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1300-650 A5 (11 ud).
 - o Sustitución de escala ESC19 por una escala de PE.
- Muelles de Poniente:
 - Ampliación muelle de Poniente Norte: **R31-33 S1-15 D1-15 ESC21-38**
 - o Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas.
 - o Limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas.
 - o Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C2200-1100 A5 (3 ud).
 - Segunda alineación muelle de Poniente Norte: **C50-53 S16-26 ESC39-43**
 - o Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas.
 - Segunda alineación muelle de Poniente Sur: **S27-43 ESC44-51**
 - o Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas.
 - o Sustituir ESC 45 por una de PE, al estar doblada.
 - o ESC 47, 48 y 51 tienen peldaños retorcidos. Sustituir por escalera PE.

- Muelle de Poniente Sur: **R34-36 S44-64 ESC52-59 Bha1-2**
 - Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas. No se tiene en cuenta el acondicionamiento de algunas defensas de escudo ya que han sido sustituidas recientemente mediante encargo PO 96.23 “Sustitución de defensas en el Muelle de Paraires y en el Muelle de Poniente sur del puerto de Palma”
 - Estudiar disposición de la ESC 58, pues la cadena del escudo más próximo cruza por delante de ella. Se recomienda nuevo emplazamiento.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C2200-1100 A5 (3 ud).

- Muelle de Paraires: **R37- 41 S65-87 ESC60-65**
 - Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas. No se tiene en cuenta el acondicionamiento de algunas defensas de escudo ya que han sido sustituidas recientemente mediante encargo PO 96.23 “Sustitución de defensas en el Muelle de Paraires y en el Muelle de Poniente sur del puerto de Palma”
 - Estudiar disposición de las ESC 61 y 63, pues la cadena del Escudo más próximo cruza por delante de ella. Se recomienda nuevo emplazamiento.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1800-900 A5 (5 ud).

- Dique del Oeste:
 - Muelle de San Carlos: **C54-63 ESC66-70 R42-44**
 - Limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas, así como sustitución de elementos como cadenas y grilletes cuando sea necesario.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1800-900 A5 (3 ud).
 - Sustitución de las escaleras dobladas (ESC 66, 68 y 69) por una de PE en cada caso.

- Primera alineación del dique del Oeste: **ESC71-79 C64-77 Y1-2 R45-54**
 - Limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas, así como sustitución de elementos como cadenas y grilletes cuando sea necesario.
 - Instalación de nueva defensa cilíndrica en C65.
 - Instalación de nueva escalera de PE (ESC. 71).
 - Sustitución de las escaleras dobladas (ESC 74) por una de PE.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas laterales por defensas cilíndricas C1500-750 A5 (4 ud).
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas frontales por defensas cilíndricas C1800-900 A5 (6 ud).

- Alineación Oeste plataforma dique del Oeste: **ESC80-82 S88-91 R55-57**
 - Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1800-900 A5 (3 ud).
 - Sustitución de defensa tipo escudo S90 por defensa igual a la existente SC-1450-H.
 - Limpieza de óxido y acondicionamiento de escaleras.

- Alineación Norte plataforma dique del Oeste: **R58-59 S92-101 ESC83-87**
 - Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas cuando se precise.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1800-900 A5 (2 ud).
 - Trasladar el cable que circula por la ESC 86 para que no entorpezca su uso.
 - Eliminación de óxido e incrustaciones marinas en las escaleras.

- Duques de Alba dique del Oeste: **S102-113 ESC88-93**
 - Se precisa de embarcación para poder realizar la inspección del estado de las defensas.

- Alineación Este plataforma dique del Oeste: **ESC94-96 S114-118 R60-62**
 - Desmontaje de las defensas de escudo, traslado a zona habilitada dentro del recinto portuario para proceder a su limpieza, despiece, tratamiento de las partes metálicas (chorreo grado SA2, imprimación y pintura epoxy bicomponente), reposición de piezas en caso necesario (paneles polietileno, cadenas, grilletes, ánodos, tornillería, etc), traslado a su ubicación, montaje, y tensar las cadenas.
 - Sustitución de escala ESC95 por una escala de PE.
 - Limpieza de óxidos, excrementos e incrustaciones de escaleras.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1100-550 A5 (3 ud).

- Segunda alineación del dique del Oeste: **ESC97-111 P1-4 S119-S122 C78-100 R63-66 Y4**
 - Limpieza de las defensas cilíndricas de restos orgánicos e incrustaciones marinas, así como sustitución de elementos como cadenas y grilletes cuando sea necesario.
 - Reposición de defensa cilíndrica C78.
 - En ESC 101 falta tramo inferior. Sustitución de las escaleras por una de PE.
 - Reparar hormigón de ESC 107.
 - Sustituir la totalidad de las defensas de ruedas por defensas cilíndricas C1800-900 A5 (4 ud).



(Plano Puerto Palma. Fuente: web A.P.B.)

En el Documento nº2 Planos, se muestran las defensas y escaleras existentes en la actualidad en todas las zonas citadas anteriormente del 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.

GENERALES



- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE de 26 de febrero de 2014

Con carácter supletorio, se aplicará:

- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, modificado por última vez por la Ley 2/2012 de 29 de junio
- Real Decreto-ley 1/2014, de 24 de enero, de reforma en materia de infraestructuras y transporte, y otras medidas económicas

OBRA MARÍTIMA

- ROM 0.0-01 Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias
- ROM 0.5-0.5 Recomendaciones geotécnicas para Obras Marítimas y Portuarias
- ROM 2.0-11 Recomendaciones para el proyecto y ejecución de obras de atraque y amarre
- ROM 3.1-99 Proyecto de la configuración marítima de los puertos
- Guía de buenas prácticas para la ejecución de Obras Marítimas. Julio 2008, Ministerio de Fomento.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

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.
- 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.

TRABAJOS SUBACUÁTICOS

- Orden del consejero de Agricultura y Pesca de la CAIB, de 21 de junio de 2000, por la que se establecen las condiciones para el ejercicio del buceo profesional en las Illes Balears.
- Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.
- Resolución de 10 de abril de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de modificación de las normas de seguridad en actividades subacuáticas en el sector de buceo profesional y medios hiperbáricos.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones a realizar comprenden todas las actividades necesarias para la consecución del objetivo del contrato, esto es, la sustitución de las defensas y escaleras defectuosas en el puerto.

5.1. Plan de obra

A la firma del contrato, el adjudicatario entregará un plan de obra completo y detallado con todos los trabajos a realizar, sin que el plazo total pueda superar al ofertado.

En la elaboración del plan de obra deberán de tener en cuenta las escalas de los buques que puedan verse afectadas por la sustitución de las defensas. Esta información es pública en la página web de la A.P.B. y también puede ser solicitada al Responsable del Contrato.

Ha de tenerse en cuenta en la elaboración de la planificación que la sustitución de las defensas no puede en absoluto afectar a la operatividad normal del Puerto. Todo ello puede implicar modificación de horarios de trabajo y rendimientos, incluso la realización de trabajos nocturnos.

En el caso de que se produzcan variaciones en los atraques, el adjudicatario deberá realizar y presentar una nueva planificación ajustada a las nuevas condiciones.



5.2. Toma de datos

Los trabajos han de iniciarse con la toma de datos “in situ” para la correcta ejecución del contrato:

- Alineación en planta de las defensas existentes en el Puerto de Palma.
- Estado del paramento donde se anclará cada defensa.
- Verticalidad de paramentos donde se instala la defensa.
- Espacio disponible para los trabajos.
- Servicios afectados.
- Planos del puerto.
- Cualquier otra información que considere relevante para la ejecución del contrato.

Toda la información ha de ser tomada y recopilada en esta fase. Para cualquier información recogida a posteriori de haber comunicado al Responsable del Contrato de que se dispone de la información para la redacción del proyecto de instalación y haya sido certificado el trabajo, el coste asociado a su recopilación correrá a cargo del contratista.

5.3. Proyecto de instalación de defensas

El contrato incluye el suministro y la instalación de las defensas en las diferentes ubicaciones de los muelles del Puerto de Palma. La situación exacta de éstas será determinada por el Responsable del Contrato.

Las defensas deberán instalarse en el frontal de los muelles, sobre su paramento vertical.

En algunas zonas el paramento vertical donde se anclan las defensas puede presentar ciertos desperfectos en el material de apoyo que pudiera suponer que la ejecución de los anclajes (defensa y elementos auxiliares) no se realizase en las condiciones requeridas por el fabricante o presente cierta inclinación que pudiese suponer un inadecuado apoyo de la defensa resultando, por cualquiera de las causas que la defensa no pudiera cumplir con los requisitos del fabricante para garantizar el funcionamiento de las defensas según su diseño.

Por dicho motivo, el contratista adjudicatario deberá, en base a la campaña de toma de datos “in situ”, proponer, en base a las problemáticas detectadas, las soluciones que permitan la adaptación de las defensas a las características de su ubicación en cada paramento a instalar.

Dichas soluciones deberán ser aceptadas por parte del Responsable del Contrato antes de la instalación de la primera defensa y deberán estar correctamente documentadas en el proyecto de instalación a redactar, estando avaladas mediante la firma de un técnico competente y por el delegado del Contratista.

El contratista adjudicatario será el responsable de medir y replantear con la exactitud necesaria la geometría existente en todos los frontales de muelle donde deba instalarse una defensa. Así mismo será el responsable de ejecutar a cabo íntegramente la solución que permita la adaptación muelle-defensa, de forma que ésta no vea mermada su capacidad de trabajo por las características del muelle. En este sentido el contratista deberá ejecutar todas las acciones que sean necesarias, tanto en el propio muelle, realizando las obras convenientes, como en la propia concepción, diseño y fabricación de las defensas y de los accesorios que pudieran ser necesarios para su adaptación.

En cualquier caso, deberá ser el contratista adjudicatario de las obras quien verifique la exactitud de los datos y la necesidad o no de la adopción de medidas que permitan una óptima instalación de las defensas.

Además de lo anterior, dado que existen diversos proveedores de defensas en el mercado, se considera necesario adaptar el objeto del contrato al material realmente suministrado por el proveedor propuesto por el Contratista.

Es por todo esto que se considera necesaria la redacción de un proyecto de instalación de las defensas ofertadas según la realidad del proveedor propuesto por el Contratista en base a la realidad de las características del paramento donde se ubiquen en el Puerto de Palma, en pro de conseguir las condiciones óptimas de funcionamiento.

Con la información recabada durante la toma de datos "in situ", debe de realizarse un proyecto para cada tipología a instalar donde de constar al menos:

- Características técnicas detalladas de cada defensa: geometría, materiales, características funcionales, etc. Cálculos que verifiquen su funcionalidad.
- Cálculo estructural de las defensas cilíndricas
- Propuesta de apoyo y anclaje de cada defensa:
 - Estado del paramento en los puntos de anclaje de la defensa o elementos auxiliares. Necesidad de saneo del paramento. Definición del saneo.
 - Detección de falta de verticalidad del paramento en los puntos de anclaje. En caso necesario, definición de soluciones para el correcto anclaje y funcionamiento de la defensa.
- Alineación de las defensas a instalar en la infraestructura. Detección de problemas y soluciones.
- Planos de detalle de las defensas a instalar, según tipología.
- Plano con la ubicación de cada defensa.
- Procedimiento de instalación de cada defensa.
- Plan de gestión de los residuos.
- Catálogo de patologías de defectos o fallos y sus causas más habituales para cada tipología de defensa.
- Plan de mantenimiento y recomendaciones de conservación y sustitución.
- Certificados de las defensas y de los materiales necesarios para su ejecución.

5.4. Retirada de defensas a sustituir

Las defensas se desmontarán en la medida de lo posible para el aprovechamiento de los elementos amortiguadores por parte de la A.P.B. Deberá de transportar hasta lugar de acopio a designar por parte del Responsable del Contrato los materiales que a juicio de este sean susceptibles de aprovechamiento y transportar, gestionar y abonar las correspondientes tasas o cánones por los residuos retirados que el Responsable de los trabajos considerados como no aprovechables.

Los trabajos incluyen también la extracción de elementos existentes (anclajes, etc.) situados sobre el paramento del muelle que pudieran dificultar la instalación de las nuevas defensas, así como el relleno de huecos o cualquier otra tarea que sea necesaria para la instalación de aquellas.



Deberán de tenerse en cuenta todos los medios y actividades necesarios para la retirada de cada defensa, corte, demolición, medios de elevación, plataformas de trabajo

Se utilizarán los medios marítimos y terrestres necesarios para la retirada de las defensas y sus componentes en condiciones de seguridad.

5.5. Reparación de viga cantil en zonas de anclaje de cadenas y pernos de defensas

A fin de garantizar el correcto funcionamiento de las defensas a sustituir, en el caso de que bien en la toma de datos, bien en el momento de ejecución de la sustitución de la defensa, se detecte la necesidad de realizar el saneo de los paramentos del cantil, se procederá a su ejecución.

Para ello se realizarán las siguientes actividades:

- Demolición manual del hormigón en mal hasta la detección del hormigón sano.
- Limpieza mediante chorreo de arena.
- Limpieza, pasivación y refuerzo de la armadura
- Aplicación de imprimación tricomponeente de resina epoxi, cargas minerales y pigmentos activos
- Aplicación de puente de unión de mortero cementoso monocomponente.
- Aplicación en capas sucesivas de 2-3 cm de mortero de baja retracción y altas prestaciones reforzado con fibras, resistente a los sulfatos.
- Curado con nanosilicatos de sodio.

Se realizarán las reparaciones de grietas y/o fisuras en el área de influencia de las tensiones en los anclajes de las defensas y anclajes de cadenas.

5.6. Ejecución de taladros para anclaje de cadenas y pernos de defensas

Realización de los taladros en número, diámetro y profundidad establecidas en las especificaciones técnicas del proveedor de las defensas, así como del proveedor de la resina de los anclajes, tanto para la fijación de la defensa como de los anclajes de las cadenas.

Una vez realizados los taladros se rellenarán estos con resina epoxi para ambientes marinos y se introducirán las varillas roscadas en los mismos.

5.7. Instalación de las defensas

Una vez que la resina haya endurecido y alcanzado la resistencia de adherencia se izarán las nuevas defensas mediante grúa autoportante acorde al peso de las mismas, y se colocarán en su posición definitiva fijándolas mediante la tornillería adecuada.

La alineación en planta de las defensas instaladas debe de coincidir en toda la alineación del muelle, dique o pantalán donde se instale.



En el caso particular de que se haya detectado en el paramento donde se instala cada defensa una falta de verticalidad que pudiera suponer una merma en el funcionamiento de la defensa, se procederá, previa instalación de la defensa a la ejecución de la solución diseñada en el proyecto de instalación de las defensas.

5.8. Gestión de residuos

En todas y cada una de las actividades ha de realizarse una adecuada gestión de los residuos generados en las mismas, cumpliendo la normativa de aplicación, en base al plan de gestión presentado.

El Contratista deberá de establecer una zona para la gestión de los residuos, dotada de recipientes debidamente señalizados e identificados por residuo y de acceso restringido al personal del contratista y autorizado por el Responsable del Contrato.

Ha de tenerse en cuenta que los trabajos se realizan en paramentos sobre el mar, por lo que habrán de tomarse las medidas necesarias para evitar la caída de ningún material al mar durante la ejecución de cada trabajo objeto del contrato.

En el caso de que se produzcan caídas de material, el Responsable del Contrato podrá exigir, y el Contratista deberá de realizar a su costa, la retirada de los materiales que hayan podido caerse al mar.

Debe de realizarse un control estricto de los residuos generados en las actividades objeto del contrato. En cada certificación debe de entregarse un listado con los residuos producidos indicando, para todos ellos los siguientes datos:

- Procedencia.
- Medición con su unidad de medida (litros, Kg, tn, litros, uds, etc.) del mes y a origen de cada residuo.
- Código LER.
- Destino.
- Albarán firmado por gestor autorizado de recepción del material.

En cada certificación de los trabajos realizados deberá de entregarse el listado de los residuos generados y gestionados, junto con los albaranes acreditativos de la gestión de los residuos. Deberá de entregarse un informe final con los residuos gestionados, sus cantidades y albaranes que acrediten su gestión en centro autorizado.

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 2018
- Presupuestos: PRESTO

7. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

La documentación gráfica del puerto que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que los planos de situación y emplazamiento están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD referidos es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

8. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

El conjunto de las operaciones de demolición se realizará de forma que no se produzca interferencia con la explotación del recinto portuario. Las soluciones planteadas para mantener la operativa portuaria deberán ser aprobadas por la APB y deberán adaptarse a las necesidades que se exijan en todo momento en función de la operativa de la zona.

Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las operaciones de reparación por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el responsable del contrato, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

9. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

De acuerdo a 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. En cualquier caso, se describirán los aspectos relevantes en materia medioambiental recogidos en el presente proyecto.

Debe evitarse la perturbación de las comunidades bentónicas y resto de especies marinas incluidas en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), y que pudieran encontrarse en la zona de actuación. Dichas especies se encuentran sometidas a las medidas de protección establecidas en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

La ejecución de la obra incluirá una adecuada gestión de los trabajos, maquinaria y residuos, 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. Todos los materiales empleados en la obra y que se encuentren en contacto con el mar, se seleccionarán de manera que no produzcan contaminación del medio marino ni se favorezcan procesos de corrosión.

Además, se deberá contar con un Plan de Gestión de residuos generados tanto durante la fase de obras como durante la fase de explotación de la instalación, que garantice la mínima aparición de basuras marinas. Tanto los



operarios que trabajen en las obras, como los futuros usuarios, deberán recibir las indicaciones precisas para evitar generar basuras marinas.

10. SERVICIOS AFECTADOS

No se prevé afección a servicios del puerto.

11. SEGURIDAD Y SALUD

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

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

Por considerarlo suficiente para el correcto desarrollo de las obras, se establece un plazo máximo de SEIS (6) meses, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de cada lote.

13. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de los trabajos y de los materiales será de un año a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

14. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de los trabajos es INFERIOR A UN AÑO no procede la aplicación de cláusula alguna de revisión de precios, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.



15. 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 Y SUBGRUPO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA
F7	Marítimas Obras Marítimas sin cualificación específica	5 Superior a 2.400.000 € e inferior o igual a 5.000.000 €

16. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

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

17. 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, una vez terminada, al uso general y/o correspondiente.

18. RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD y SALUD

ANEJO Nº 2: CÁLCULO DEFENSAS

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO



MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

RESUMEN PRESUPUESTO

19. PRESUPUESTO

1.1. ACTUACIONES PREVIAS	780.615,80
1.2. INSTALACIÓN DEFENSAS Y ESCALERAS.....	1.537.268,55
1.3. SEGURIDAD Y SALUD	46.440,00
.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.364.324,35
13,00 % Gastos generales	307.362,17
6,00 % Beneficio industrial	141.859,46
Suma.....	449.221,63
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	2.813.545,98
21% IVA.....	590.844,66
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	3.404.390,64

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

IDOM

20. 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.

Palma, julio de 2024

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 31913

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: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Nº INFORME: O/2003857/1/011/1241

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	6
2.2 Plan y organización de la obra.....	7
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos	1
2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales	1
3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA	2
4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	2
5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	3
6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR	4
7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	4
7.1 Identificación de riesgos evitables	4
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares.....	5
7.3 Unidades de obra con tareas críticas	6
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud	8
7.5 Identificación de riesgos a terceros	8
7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.	9
8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA	9
9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	10
10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS	14
11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	15
12 VALORACIÓN PREVENTIVA	15
APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA	16
1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN	17
2 TRABAJOS PREVIOS. INSTALACIÓN DE CASSETAS.	22
3 TRABAJOS PREVIOS. ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL	24

4	TRABAJOS PREVIOS. ORGANIZACIÓN DEL TRÁFICO RODADO	29
5	DESMONTAJE DE DEFENSAS, ESCALERAS Y ELEMENTOS DE AMARRE.....	33
6	REPARACIÓN DE VIGA CANTIL EN ZONAS DE ANCLAJE Y PERNOS DE DEFENSAS	37
7	TRATAMIENTO DE GRIETAS.....	42
8	REPARACIONES CON MORTERO	43
9	LIMPIEZA DE PARAMENTOS DE HORMIGÓN MEDIANTE AGUA A PRESIÓN-SUMERGIDO.....	45
10	LIMPIEZA CHORRO DE ARENA	48
11	EJECUCIÓN DE TALADROS PARA ANCLAJE DE CADENAS Y PERNOS DE DEFENSAS	50
12	INSTALACIÓN DE DEFENSAS Y ESCALERAS.....	53
13	TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA	56
14	GENERAL. TRABAJOS DE OXICORTE	58
15	GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS	62
16	GENERAL-TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES.....	68
17	TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS	72
18	TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS Y OPERACIONES SUBACUÁTICAS	74
	APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	82
1	ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS.....	83
2	BARCAZA O PONTONA	84
3	EMBARCACIONES AUXILIARES.....	91
	APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....	99
1	HERRAMIENTAS MANUALES	100
2	HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....	101
3	MARTILLO ROMPEDOR.....	103
4	COMPRESOR.....	105
5	GRUPO ELECTRÓGENO	108
6	CAMIÓN DE TRANSPORTE	110
7	CAMIÓN GRÚA.....	113
8	GRÚA MÓVIL AOUTOPROPULSADA	115
9	EQUIPO DE CHORRO DE ARENA	122
10	HORMIGONERA	124
11	EQUIPO DE SOLDADURA Y OXICORTE	126
12	TALADRADORA.....	129
	PLIEGO DE CONDICIONES	134
1	NORMATIVA.....	135

2	CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA	144
2.1	Características de empleo y conservación de máquinas	144
2.2	Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.....	145
3	CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS.	145
3.1	Equipos de protección individual	145
3.2	Equipos de protección colectiva	147
4	CONDICIONES GENERALES.....	150
4.1	Condiciones generales de la obra	150
4.2	Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra.....	150
5	CONDICIONES LEGALES.....	158
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	158
5.2	Otras especificaciones para la obra proyectada	166
5.3	Obligaciones en relación a la ley 32/2006.....	172
6	CONDICIONES FACULTATIVAS.....	177
6.1	Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.....	177
6.2	Estudio de Seguridad y Estudio de Seguridad y Salud	187
6.3	Vigilancia de la Salud.....	192
7	CONDICIONES TÉCNICAS.....	193
7.1	Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	193
7.2	Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento	195
7.3	Requisitos de los equipos de protección colectiva	196
7.4	Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. ...	199
7.5	Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.....	200
7.6	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares.....	202

7.7	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria ...	204
7.8	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales.....	205
7.9	Índices de control.....	208
PRESUPUESTO.....		210
1	PRESUPUESTO Y MEDICIONES	211
2	RESUMEN DE PRESUPUESTO	222
PLANOS	223



MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE
ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

1 Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud

A petición de la AUTORIDAD PORTUARIA 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, entendiéndose 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 3.404.390,64 €, superior a 450.759,08€.
- b) La duración estimada para las obras es de SEIS (6) MESES, no estando previsto el empleo simultáneo de más de 20 trabajadores.
- c) El volumen de mano de obra estimada es de 3.168 jornadas, superior a las 500 especificadas en el artículo.
- d) Las actuaciones a realizar no están incluidas en las distintas tipologías de obra especificadas en este apartado.

Queda, por tanto, justificada la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud y, en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, y tiene como finalidad principal establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores, del proyecto de construcción de P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL 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

	Autoridad Portuaria de Baleares
Promotor de la obra:	MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Proyecto sobre el que se trabaja:	P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL 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:	SEIS (6) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	2.364.324,35 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	46.440,00 €
Localización de la obra	Puerto de Palma
Tipología de la obra a construir:	Instalación de elementos de atraque

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 P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA".

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en el Puerto de la Palma

Los sistemas de defensas y escaleras a sustituir o reparar se ubican en los siguientes emplazamientos:

Muelles comerciales

- Tramo exterior: **C1-19 ESC1-5**
- Testero: **C20-28 R1-7 ESC7-9**
- Prolongación muelle adosado: **C29-C42 ESC10-14**
- Rama corta norte exterior: **R8-10 C43-49 ESC15 (ESC15b)**
- Rama corta norte: **R11-13**
- Rama corta norte interior: **R14-R22 ESC 16-17**
- Prolongación muelle nuevo: **K1 Np01 Np02 R23-30 ESC18-20**

Muelles de Poniente:

- Ampliación muelle de Poniente Norte: **R31-33 S1-15 D1-15 ESC21-38**
- Segunda alineación muelle de Poniente Norte: **C50-53 S16-26 ESC39-43**
- Segunda alineación muelle de Poniente Sur: **S27-43 ESC44-51**
- Muelle de Poniente Sur: **R34-36 S44-64 ESC52-59 Bha1-2**
- Muelle de Paraires: **R37- 41 S65-87 ESC60-65**

Dique del Oeste:

- Muelle de San Carlos: **C54-63 ESC66-70 R42-44**
- Primera alineación del dique del Oeste: **ESC71-79 C64-77 Y1-2 R45-54**
- Alineación Oeste plataforma dique del Oeste: **ESC80-82 S88-91 R55-57**
- Alineación Norte plataforma dique del Oeste: **R58-59 S92-101 ESC83-87**
- Duques de Alba dique del Oeste: **S102-113 ESC88-93**
- Alineación Este, plataforma dique del Oeste: **ESC94-96 S114-118 R60-62**
- Segunda alineación del dique del Oeste: **ESC97-111 P1-4 S119-S122 C78-100 R63-66 Y4**

Las actuaciones a realizar comprenden todas las actividades necesarias para la sustitución de las defensas y escaleras defectuosas en el puerto.

Toma de datos

Los trabajos han de iniciarse con la toma de datos "in situ" para la correcta ejecución de los trabajos. Toda la información ha de ser tomada y recopilada en esta fase.

Retirada de defensas a sustituir

Las defensas se desmontarán en la medida de lo posible para el aprovechamiento de los elementos amortiguadores por parte de la A.P.B. Deberá de transportar hasta lugar de acopio a designar por parte del Responsable del Contrato los materiales que a juicio de este sean susceptibles de aprovechamiento y transportar, gestionar y abonar las correspondientes tasas o cánones por los residuos retirados que el Responsable de los trabajos considerados como no aprovechables.

Los trabajos incluyen también la extracción de elementos existentes (anclajes, etc.) situados sobre el paramento del muelle que pudieran dificultar la instalación de las nuevas defensas, así como el relleno de huecos o cualquier otra tarea que sea necesaria para la instalación de aquellas.

Deberán de tenerse en cuenta todos los medios y actividades necesarios para la retirada de cada defensa, corte, demolición, medios de elevación, plataformas de trabajo

Se utilizarán los medios marítimos y terrestres necesarios para la retirada de las defensas y sus componentes en condiciones de seguridad.

Reparación de viga cantil en zonas de anclaje de cadenas y pernos de defensas

A fin de garantizar el correcto funcionamiento de las defensas a sustituir, en el caso de que bien en la toma de datos, bien en el momento de ejecución de la sustitución de la defensa, se detecte la necesidad de realizar el saneo de los paramentos del cantil, se procederá a su ejecución.

Para ello se realizarán las siguientes actividades:

- Demolición manual del hormigón en mal hasta la detección del hormigón sano.
- Limpieza mediante chorreo de arena.
- Limpieza, pasivación y refuerzo de la armadura
- Aplicación de imprimación tricomponente de resina epoxi, cargas minerales y pigmentos activos
- Aplicación de puente de unión de mortero cementoso monocomponente.
- Aplicación en capas sucesivas de 2-3 cm de mortero de baja retracción y altas prestaciones reforzado con fibras, resistente a los sulfatos.
- Curado con nanosilicatos de sodio.

Se realizarán las reparaciones de grietas y/o fisuras en el área de influencia de las tensiones en los anclajes de las defensas y anclajes de cadenas

Ejecución de taladros para anclaje de cadenas y pernos de defensas

Realización de los taladros en número, diámetro y profundidad establecidas en las especificaciones técnicas del proveedor de las defensas, así como del proveedor de la resina de los anclajes, tanto para la fijación de la defensa como de los anclajes de las cadenas.

Una vez realizados los taladros se rellenarán estos con resina epoxi para ambientes marinos y se introducirán las varillas roscadas en los mismos.

Instalación de las defensas

Una vez que la resina haya endurecido y alcanzado la resistencia de adherencia se izarán las nuevas defensas mediante grúa autoportante acorde al peso de las mismas, y se colocarán en su posición definitiva fijándolas mediante la tornillería adecuada.

La alineación en planta de las defensas instaladas debe de coincidir en toda la alineación del muelle, dique o pantalán donde se instale.

En el caso particular de que se haya detectado en el paramento donde se instala cada defensa una falta de verticalidad que pudiera suponer una merma en el funcionamiento de la defensa, se procederá, previa instalación de la defensa a la ejecución de la solución diseñada en el proyecto de instalación de las defensas.

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	2.364.324,35 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	472.864,87 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	SEIS (6) MESES 1736 h / 12 meses * 6 meses=868 h
Precio medio hora/ trabajadores	23 €/h
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	23 €/h * 868 h=19.964€
Número de trabajadores estimados por el autor	$472.864,87 \text{ €} / 19.964 \text{ €} = 23,7$ 24 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 24

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 SEIS (6) 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 Alcudia, tal y como se indica en la siguiente imagen, bajo la autorización de la Autoridad Portuaria.



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

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

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.

2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Servicios afectados

No se prevé la afección a servicios existentes del puerto.

Interferencias con la explotación portuaria

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

3 Unidades de construcción previstas en la obra

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

- Trabajos previos
 - o Vallado y señalización
 - o Instalación de casetas
 - o Acometida eléctrica provisional
 - o Organización del tráfico rodado
- Desmontaje de defensas, escaleras y elementos de amarre
- Reparación de viga cantil en zonas de anclaje y pernos de defensa
- Tratamiento de grietas
- Reparaciones con mortero
- Limpieza de paramento de hormigón mediante agua a presión
- Limpieza chorro de arena
- Ejecución de taladros para anclaje de cadenas y pernos en defensas
- Instalación de defensas y escaleras
- Trabajo de albañilería
- General
 - o Trabajos de oxicorte
 - o Manejo manual de cargas
 - o Transporte y acopio de material
- Trabajos con riesgo especial
 - o Movimiento de cargas suspendidas
 - o Trabajos y operaciones subacuáticas

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.

- Eslingas, cables y ganchos
- Barcaza o pontona
- Embarcaciones auxiliares

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.

- Herramientas manuales
- Máquinas manuales eléctricas
- Martillo rompedor
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Camión de transporte
- Camión grúa
- Grúa autopropulsada
- Equipo de chorro de arena
- Hormigonera
- Equipo de soldadura y oxicorte
- Taladradora

6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos. Para esta obra se tiene previsto la instalación de casetas de higiene y bienestar en el caso de que no se puedan utilizar los aseos del Puerto de 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, caliente - comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios. Los trabajadores llevarán puesta la ropa de trabajo desde sus casas no reconociéndose actividades en las que sea necesario el uso de duchas, vestuarios y taquillas.

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

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

Agua potable

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

7 Identificación de riesgos

7.1 Identificación de riesgos evitables

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

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

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

Se consideran La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL 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 itinere".

7.3 Unidades de obra con tareas críticas

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales. En el desarrollo de este Estudio se han detectado los trabajos de movimiento de cargas suspendidas y operaciones subacuáticas 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, capítulo IV, artículo 32 bis, donde se establece la presencia de recursos preventivos, la presencia del recurso preventivo será obligatoria en los siguientes casos:

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

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Todos los trabajos que se realicen a más de 2 m de altura durante la construcción de la nave industrial y los trabajos de movimiento de tierras.

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

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

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

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

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

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

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

- Se identifican los trabajos expuestos en el punto 7 y 10. Ya que se realizarán trabajos de suministro y montaje de elementos pesados donde se emplearán grúa o similares y operaciones subacuáticas ya que intervendrá equipos submarinistas para realizar los trabajos de instalación de los nuevos elementos de atraque del puerto.

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 ante una emergencia.

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

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

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

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

Medicina Preventiva

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

TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

TELEFONOS DE URGENCIA

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

PUERTO DE PALMA. CENTRO HOSPITALARIO (OPCIÓN 1)

Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca
Dirección	Plaça de l'Hospital, 3, 07012 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	17 minutos
Teléfono de urgencias:	871 20 57 20

The screenshot shows a navigation application interface. On the left, there is a search bar with 'Puerto de Palma de Mallorca' and a destination bar with 'Hospital General de Mallorca, Plaça de l'H...'. Below these are options to 'Añadir destino', 'Salir ahora', and 'Opciones'. There are also buttons for 'Enviar indicaciones al teléfono' and 'Copiar enlace'. The main part of the screen displays three route options:

- por Av. de Gabriel Roca**: 17 min, 5,0 km. La ruta más rápida. **⚠️ Esta ruta incluye carreteras de uso restringido o privadas.**
- por Ma-20**: 21 min, 10,3 km.
- por Avinguda de Joan Miró**: 21 min, 5,7 km.

On the right, a map shows the city of Palma de Mallorca with the selected route highlighted in blue. Landmarks like 'Hospital General de Mallorca' and 'Puerto de Palma de Mallorca' are visible.

PUERTO DE PALMA. CENTRO HOSPITALARIO (OPCIÓN 2)

Nombre del centro asistencial:	Hospital Universitario Son Espases
Dirección	Carretera de Valldemossa, 79, Nord, 07120 Palma, Illes Balears
Teléfono de urgencias:	871 20 50 00
Tiempo de llegada	18 minutos

○ Puerto de Palma, Palma, Illes Balears

○ Hospital Universitario Son Espases, Carretera de Valldemossa, 79, Nord, 07120 Palma, Illes Balears

⊕ Añadir destino

Salir ahora Opciones

Enviar indicaciones al teléfono Copiar enlace

por Autopista de Llevant/Av. de Gabriel Roca/Ma-19 y Ma-20 La ruta más rápida, teniendo en cuenta el tráfico ⚠ Esta ruta incluye carreteras de uso restringido o privadas. Detalles	18 min 10,6 km
por Ma-1110	21 min 7,7 km
por Camí dels Reis	22 min 7,7 km

Buscar cerca de Hospital Universitario Son Espases

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 contratatas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el 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

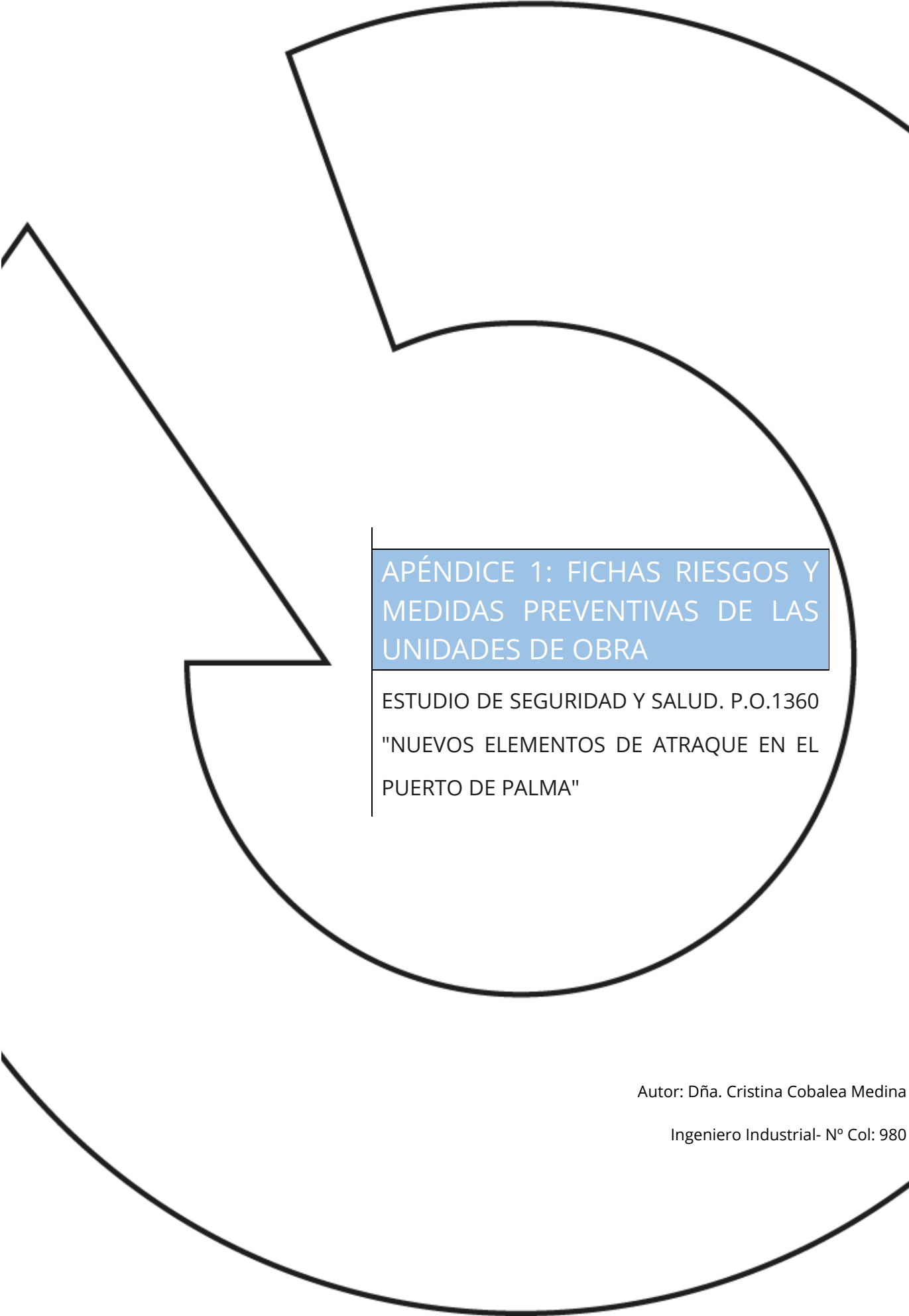
Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel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

Málaga, octubre del 2024



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980



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

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1360
"NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL
PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Trabajos previos. Vallado y señalización

Se llevará a cabo el balizamiento y señalización para aislar la zona de actuación marítima, así como se acordará la parte terrestre para impedir el paso de personal ajeno a la obra.

a) Instalación de boyas marinas para la señalización marítima de la zona de actuación

Descripción

Se realizará un balizamiento a medida y será ejecutado con buzos y patronos profesionales con amplia experiencia de acuerdo con el procedimiento de trabajo presentado. Todos los procedimientos y materiales cumplirán las legislaciones vigentes en materia de buceo profesional, así como de carácter medioambiental.

La empresa encargada de estos trabajos especificará su procedimiento de ejecución y riesgos y medidas preventivas asociados al mismo.

De manera orientativa, ver riesgos y medidas preventivas incluidos en el apartado "Trabajos y operaciones subacuáticas".

b) 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.

c) Valla de contención de tráfico y peatones

Descripción:

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

Dónde se utiliza:

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

d) Cinta de señalización

Dónde se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

Recomendaciones de uso:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

e) 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:

- o 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.
- o 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.

f) Balizas luminosas

Descripción:

- Balizas Led de 2 luces ámbar con función crepuscular.
- Estas balizas tienen un sensor crepuscular que enciende automáticamente la baliza cuando no hay suficiente luz solar, para ello sólo hay que activar un interruptor interno.
- Estas balizas son visibles a más de 200 metros de distancia.

Dónde se utiliza:

Estas balizas luminosas se colocarán en el vallado perimetral de la obra para señalar la zona de afección por las obras con el objetivo de evitar accidentes durante la noche o en momentos de escasa luz. También se podrán colocar en el interior de la obra para señalar zonas específicas de trabajo.

g) 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 cualquiera otra situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

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

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



Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso



Ejemplo: señalización en zona de obras

Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.

- Carretilla
- Hincapostes
- Camión de transporte

Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales

- En primer lugar, se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales

- 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.
- En el caso de necesidad de uso del camión pluma pala la instalación del vallado perimetral de obra, se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado "Movimiento de cargas suspendidas" y en el apartado "Camión Grúa"(ambos contenidos en este documento).
- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

2 Trabajos previos. Instalación de casetas.

Descripción

Consiste en actuaciones relativas al asentamiento y las instalaciones de obra provisionales. Consideramos instalaciones provisionales aquéllas que es necesario disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos encargados y, una vez que hayan sido realizados, sea posible retirarlas (casetas auxiliares de obra e instalación eléctrica provisional, en caso de que proceda).

Procedimiento de ejecución

Se comenzará conociendo la ubicación de obra, se registrarán elementos que nos indiquen las posibles conducciones subterráneas por la zona (gas, electricidad, agua, etc.). Se solicitará a las compañías suministradoras o de servicios públicos los informes para verificar o no la existencia de condiciones subterráneas. Del mismo modo, se tendrán en cuenta las posibles conducciones aéreas.

Las actuaciones principales de esta actividad de obra consisten en el acondicionamiento del área sobre la que se asentarán dichas instalaciones y la instalación de dichas casetas.

Se desbrozará y acondicionará el terreno, en caso de ser necesario, con el objetivo de conseguir una plataforma de trabajo libre de obstáculos y lo más horizontal posible. En caso de resultar necesario el movimiento de tierras para la adecuación del terreno, se analizará dicha actividad y aplicarán las medidas preventivas indicadas para dichos trabajos.

El montaje de las instalaciones de higiene, así como cualquier tipo de caseta, implicará el uso de un camión grúa para el transporte y posterior descarga de los módulos/elementos prefabricados en la ubicación definitiva de estas instalaciones. Las operaciones de descarga y colocación de las casetas en los lugares destinados a ello serán guiadas mediante el uso de cuerdas guía por 2 operarios, evitando tener que colocarse bajo la vertical del recorrido de éstas durante su manipulación.

El recurso preventivo vigilará que las cargas no pasen sobre personas, trabajadores, etc. En caso de resultar necesario, se podrá hacer uso de una escalera manual, como medio auxiliar para acceder a elementos situados a una altura que así lo requiera.

Una vez colocadas las casetas en posición, se realizarán las conexiones a la red eléctrica y redes de saneamiento y abastecimiento existentes en la zona definida a través de las arquetas más cercanas a dichas casetas. En caso de resultar necesaria la ejecución de zanjas, esta actividad será analizada y se llevarán a cabo las medidas preventivas indicadas en tal caso.

Maquinaria y medios auxiliares.

- Herramientas manuales
- Camión grúa
- Elementos auxiliares de izado

Riesgos más comunes.

- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición al polvo

Riesgos especiales

Durante las labores relacionadas con el asentamiento y el montaje de las instalaciones de obra, la presencia del recurso preventivo será necesaria durante el posicionamiento de los módulos prefabricados mediante el camión grúa.

Medidas preventivas para la instalación de casetas de higiene y bienestar

- Estos trabajos serán realizados por personal autorizado y cualificado.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por tanto, resultarán de aplicación las medidas preventivas contempladas en el presente documento para las citadas actividades, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear.

- Con el fin de evitar sobreesfuerzos, se evitará realizar sobreesfuerzos inútiles, usando medios mecánicos y solicitar ayuda cuando en un momento concreto haya que mover un objeto pesado, se mantendrá la espalda recta, evitando posturas forzadas y giros del tronco. Se procederá a la sujeción de las cargas con firmeza con ambas manos, procurando mantenerlas lo más cerca posible del cuerpo, para levantar cargas se deben flexionar las rodillas, evitando doblar la espalda y elevarlas estirando las rodillas, es preferible empujar que tirar de esas cargas, aprovechando el peso del cuerpo y la inercia de los objetos.
- Se hará uso de mascarillas FFP en caso de se cree un ambiente pulverulento durante la ejecución de los trabajos

Equipos de protección colectiva.

- Vallado de la zona de actuación

Señalización y balizamiento.

- Se señalizará la zona en la que se vayan a instalar las casetas mediante cinta de balizamiento durante la colocación de las mismas mediante la grúa y señales de indicación de cargas suspendidas.

Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Casco de protección
- Guantes de protección
- Mascarilla antipolvo FFP
- Gafas contra impactos y antipolvo.

3 Trabajos previos. Acometida eléctrica provisional

Descripción

Trabajos encaminados a dotar a la obra de suministro eléctrico continuo procedente de la red pública general.

Proceso de trabajo

En la instalación eléctrica provisional de una obra debemos distinguir dos partes:

La instalación desde su conexión a la red hasta el cuadro general provisional de obra, pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

Aunque la parte de instalación citada en ítem 1 queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industrial) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra considera en ítem 2, consta en términos generales de lo siguiente:

- Línea repartidora
- Cuadro de distribución
- Interruptor diferencial 30 mA
- Transformadores de seguridad a 24V
- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra)
- Base de enchufes estanca
- Barra de conexión línea general de tierra
- Línea de utilización
- Línea de utilización (con conductor de tierra)

La instalación provisional eléctrica de obra solo podrá ser realizada por una empresa instaladora y con personal cualificado para ello.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Siempre que sea posible, los cables del interior de la obra estarán colgados en puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad.
Caídas al mismo nivel	

	<ul style="list-style-type: none">- Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.
Contactos eléctricos.	<ul style="list-style-type: none">- El Encargado contratará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen lo electricistas autorizados.- Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida la maniobra, se instalará, en su lugar una paca con el texto: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED"- La empresa instaladora dispondrá de sus propias medidas de seguridad para los trabajos que someterá a la aprobación correspondiente, en coordinación con el Encargado General de la obra.- Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones: Cables y empalmes:<ul style="list-style-type: none">- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar.- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.- La distribución se hará con cable manguera antihumedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.- Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán modelos normalizados. Interruptores:<ul style="list-style-type: none">- Estarán protegidos, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal "Peligro Electricidad". Cuadros eléctricos:<ul style="list-style-type: none">- Cada cuadro irá provisto de su toma a tierra y su señal de "Peligro Electricidad"

- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- Se acondicionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.
- Se instalará en el interior de un receptáculo con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura.

Tomas de corriente:

- Serán blindadas provistas de una clavija para toma de tierra.
- Se emplearán colores distintos en las tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220V del 380V

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Se protegerán con ello a las máquinas

Disyuntores diferenciales:

- Todas las máquinas, así como la instalación irá protegida con un disyuntor diferencial de 30mA ubicados en el cuadro eléctrico.

Tomas a tierra

- En el caso de que esto fuera necesario, se le dotará de toma a tierra adecuada ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma a tierra en las máquinas se hará mediante hilo específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales o selectivos.
- La conductividad del terreno en que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica.
- Las picas de toma a tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente" con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 m del plano de trabajo.

- Estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 30mA
- Cuando sea posible, serán fijas. En el caso de usar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección en bombillas y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, estas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o refuerzo entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir:
- Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
- Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra
- En caso de que esto no se cumpla, la Toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24V
- Cuando se utilicen los focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros"

Mantenimiento y reparaciones

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED"
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, etc. Únicamente las realizarán los electricistas autorizados,

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (220V, 380V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de la maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherencia una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.

- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad aislante
- Guantes aislantes de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad (siempre que se realicen trabajos a más de 2 m de altura desde el nivel del suelo)

4 Trabajos previos. Organización del tráfico rodado

Descripción

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. Aunque no es de aplicación en esta obra por ejecutarse dentro de casco urbano, se tomará como referencia en cuanto a señalización vial, la Orden Circular 1/1.988, que hace referencia a la Instrucción 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente sobre señalización de obras, y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y Señalización móvil de obras, ambas series monográficas del Ministerio de Fomento de 1999.

Debido al tipo de obra, la afección que se va a realizar al tráfico rodado será continua, con lo que será obligatorio la aplicación de las medidas aquí indicadas siempre que se trabaje en la calzada, con el fin de evitar los riesgos de atropello y colisión entre vehículos de la propia obra o externos.

Los criterios que se han seguido para realizar esta señalización durante el tiempo de ejecución de las obras son:

- Interferir lo menos posible con el tráfico existente.
- Provocar la menor cantidad posible derivaciones en la circulación.
- Aprovechar la mayor cantidad posible de obra como definitiva.
- Mantener el acceso a todas las propiedades colindantes.

Condiciones que deben cumplir los señalistas

- Dispondrán de carné de conducir siempre que deban regular el tráfico en carretera.
- Estarán protegidos por la señalización especificada por la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Utilizarán prendas reflectantes.

- No se situarán en zonas oscuras que dificulten que sean vistos por los conductores.
- En zonas de curvas con poca visibilidad, se situarán siempre en el inicio de la misma.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad, tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Colocación

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya que encontrarlo el usuario. De esta forma, el personal encargado de la construcción trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo inicialmente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando coherente el resto de la señalización que quede por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización de pasos de personas

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

Señalización de pasos de peatones

Se adoptarán las medidas de protección y seguridad de peatones y vehículos siguientes:

- Las zonas de paso se mantendrán bien iluminadas, en perfectas condiciones de orden y limpieza y sin existir barreras para personas con minusvalías. Se colocarán accesos provisionales, pasos o/y pasarelas metálicas dotadas con defensas anticaídas para dar una correcta accesibilidad.
- La seguridad y comodidad del tráfico peatonal por aceras, se formalizará disponiendo de un pasillo de anchura no inferior a 1,50m próximo a la fachada y longitudinalmente a ella.
- Cuando por motivos de la ocupación no se permitiese el ancho mínimo de la acera establecido y sea preciso desviar el tráfico peatonal por la calzada, se delimitará en ésta una zona con un ancho mínimo de 1,50m aislada del tráfico de vehículos mediante los elementos de separación y protección adecuadas de tal manera que se garantice la seguridad de los peatones.

Medidas para corte de carril

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en la medida de lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.
- El señalista siempre contará con señales de "STOP" o "Prohibido el paso".
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el señalista se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "Paso permitido".

Ordenación del tráfico inferior de la obra.

En la fase de planificación de la obra se preverán los accesos a la obra, tanto de tráfico rodado como de operarios, teniendo en cuenta las zonas de acopio, zonas de casetas de obra, así como las posibles interferencias con el tráfico exterior. El acceso a la obra estará señalizado con un cartel que constará de advertencias de riesgos, prohibiciones y EPI's a emplear.

La circulación en el interior de la obra, en la medida de lo posible, estará separada para vehículos y operarios, estableciendo las zonas por donde deberán transitar de forma ordenada, y colocando las señales necesarias en cruces y demás puntos que se consideren conflictivos.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Prestar atención al desarrollo del tráfico.
- No invadir los carriles de circulación.

- En carreteras en circulación, los desplazamientos a pie deberán ser lo más cortos posibles, y siempre que se pueda por caminos fuera de la calzada, en caso de que esto último no sea posible, siempre se realizarán por el arcén exterior.
- Durante la realización de estas actividades es necesaria la comunicación constante y coordinada entre un mínimo de dos personas.
- En los desplazamientos dentro de la obra no se debe circular por el centro de los caminos o carreteras. Se debe hacer siempre por la parte exterior de la misma.
- Estar atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas y banderas, al igual que el resto de los trabajadores, deberán estar siempre protegidos por conos y barreras de seguridad.
- En el caso de que existan interferencias significativas con servicios o tráfico, ajenos a la obra, gestionar la retirada, definitiva o provisional del servicio. En el caso del tráfico, solicitar los cortes de viales o permisos para el desvío de la circulación y ocupación de calzada.
- Organizar la ejecución de estos trabajos de forma coordinada con el desarrollo de otras actividades que coexistan en el centro de trabajo.
- Se hará uso permanente de chaleco reflectante.
- En la organización del tráfico durante el transcurso de la obra, deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos además de los mencionados anteriormente:
 - o Cualquier tipo de excavación o desnivel en acerados y calzada será convenientemente protegido para el paso adecuado de personas, así como de vehículos y maquinaria. Esta protección de huecos horizontales se realizará mediante plataformas de metal. Se colocará malla de señalización en todo el perímetro y a una distancia mínima de 2m de la coronación de excavaciones y huecos, o vallas de protección a una distancia mínima de 2m de huecos horizontales.
 - o Las zonas de circulación de operarios y maquinaria estarán separadas y señalizadas con el suficiente espacio para evitar la proyección de partículas por la circulación de vehículos y maquinaria.
 - o Toda máquina dispondrá de gálibo de piedras rotativo lumínico que indique en todo momento que permanece en movimiento, así como el correcto mantenimiento de indicador de marcha atrás.
 - o Los camiones deben mantener sus espejos retrovisores y el indicador sonoro marcha atrás en correcto mantenimiento.

- o Los trabajadores deben mantener una distancia de seguridad prudencial a máquinas en movimiento y camiones en marcha
- o Los trabajadores harán uso de los EPI´s indicados.
- o En caso de ser necesario, cuando no sean respetadas las señales y límites de velocidad establecidos, se recurrirá a la policía local para la realización de estas tareas.

Señalización y balizamiento

- New Jersey
- Cono
- Hito de balizamiento
- Señalización vertical provisional

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso

5 Desmontaje de defensas, escaleras y elementos de amarre

Descripción

Esta unidad comprende el desmontaje de defensas y escaleras existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas defensas. Las defensas se desmontarán en la medida de lo posible para el aprovechamiento de los elementos amortiguadores.

Los trabajos incluyen también la extracción de elementos existentes (anclajes, etc.) situados sobre el paramento del muelle que pudieran dificultar la instalación de las nuevas defensas, así como el relleno de huecos o cualquier otra tarea que sea necesaria para la instalación de aquellas.

También se incluyen Desmontaje de defensa SC1000H, SC1450H, SC1600H o SC2250H, incluyendo la retirada de argollas, pernos, anclajes y cadenas mediante corte oxiacetilénico, incluido ayudas de equipo de buceo, grúa sobre pontona y plataforma de trabajo flotante, despiece de la defensa en sus diferentes materiales componentes para la posterior gestión de los residuos clasificados.

Deberán de tenerse en cuenta todos los medios y actividades necesarios para la retirada de cada defensa, corte, demolición, medios de elevación, plataformas de trabajo

Se utilizarán los medios marítimos y terrestres necesarios para la retirada de las defensas y sus componentes en condiciones de seguridad.

Esta unidad de obra también incluye el transporte de los residuos hasta el centro o punto de gestión o acopio.

En esta unidad es 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 constructivo

1. Planificación y Preparación:
 - Inspección Inicial: Realizar una inspección detallada de las defensas y elementos de amarre para identificar su estado y cualquier posible daño.
 - Documentación: Revisar los planos y documentos técnicos relacionados con la instalación original.
 - Equipo de Protección Personal (EPP): Asegurarse de que todo el personal cuente con el equipo de protección adecuado, como cascos, guantes, chalecos salvavidas, etc.
2. Desmontaje de Defensas:
 - Desconexión: Desconectar cualquier sistema de energía o hidráulico asociado con las defensas.
 - Retiro de Fijaciones: Utilizar herramientas adecuadas para retirar los pernos, tornillos o anclajes que sujetan las defensas a la estructura del muelle.
 - Manipulación Segura: Utilizar grúas o equipos de elevación para retirar las defensas de manera segura y evitar daños.
3. Desmontaje de Elementos de Amarre:
 - Liberación de Cabos: Asegurarse de que todos los cabos de amarre estén liberados y almacenados de manera segura.
 - Retiro de Bitas y Bolardos: Desmontar las bitas, bolardos y otros elementos de amarre utilizando herramientas adecuadas.
 - Inspección y Almacenamiento: Inspeccionar los elementos desmontados para determinar si pueden ser reutilizados o necesitan ser reemplazados.
4. Limpieza y Mantenimiento:
 - Limpieza del Área: Limpiar el área de trabajo para eliminar cualquier residuo o escombros.
 - Mantenimiento Preventivo: Realizar mantenimiento preventivo en las áreas donde se desmontaron los elementos para asegurar que estén en buen estado para futuras instalaciones.
5. Documentación Final:

- Registro de Actividades: Documentar todas las actividades realizadas, incluyendo cualquier problema encontrado y las soluciones aplicadas.
- Informe de Estado: Preparar un informe detallado del estado de las defensas y elementos de amarre desmontados.

Maquinaria empleada

- Máquina taladradora
- Martillo rompedor
- Equipo de inyección manual de resinas
- Equipo de oxicorte
- Grupo electrógeno
- Grúa autopropulsada
- Embarcación auxiliar
- Plataforma de trabajo flotante
- Camión de transporte

Identificación de riesgos:

- Caída de personas al mismo nivel
- Atropello de vehículos
- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido y vibraciones
- Riesgos asociados a los "Trabajos y operaciones subacuáticas"
- Sobresfuerzo

Normas preventivas:

- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza.
- Retirar el material procedente del desmontaje y no depositarlo en zonas de paso. Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante.

- Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos.
- No pasar por detrás de las máquinas en movimiento.
- Utilizar ropa reflectante
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra- Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tareas desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta.
- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas
- Respetar los turnos de trabajo- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio.
- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes.
- 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.
- El personal que trabaje desde la embarcación auxiliar atenderá a las medidas preventivas expuestas en el apartado "Trabajos y operaciones subacuáticas" y, como norma general, siempre llevará puesto el chaleco salvavidas.
- Los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
- Identificar previamente posibles peligros y planificar las medidas de mitigación necesarias.
- Utilizar los equipos de protección individual establecidos
 - o Casco de seguridad: Protege contra golpes y caídas de objetos.
 - o Guantes resistentes: Para evitar cortes y abrasiones.
 - o Chaleco salvavidas: Especialmente importante cuando se trabaja cerca del agua o desde embarcaciones auxiliares.

- o Calzado de seguridad: Con suela antideslizante para prevenir resbalones.
- Asegurarse de que todo el personal esté debidamente capacitado en procedimientos de seguridad y uso correcto del EPI.
- Realizar sesiones de concienciación sobre los riesgos específicos del trabajo en muelles.
- Colocar señales de advertencia y delimitar claramente el área de trabajo para evitar el acceso no autorizado.
- Utilizar barreras físicas si es necesario para proteger a los trabajadores y al público.
- Asegurarse de que todas las herramientas y equipos estén en buen estado y sean adecuados para la tarea.
- Realizar inspecciones regulares de los equipos para detectar posibles fallos.
- Realizar inspecciones periódicas durante el trabajo para asegurar que se sigan los procedimientos de seguridad.
- Limitar el tiempo de exposición del trabajador y en el caso de que se deban manejar elementos pesados se deberán emplear medios auxiliares para su manipulación
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor y en el caso que se registren temperaturas extremas, lluvias excesivas o tormentas estos trabajos deberán suspenderse.
- Se deberán establecer y respetar los turnos de trabajo y descanso

Equipos de Protección Individual:

- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas anti proyecciones, en caso necesario.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad
- Chaleco salvavidas hinchable *

* Será utilizado por toda persona que realice trabajos en el borde del muelle o desde embarcaciones auxiliares

6 Reparación de viga cantil en zonas de anclaje y pernos de defensas

Descripción

A fin de garantizar el correcto funcionamiento de las defensas a sustituir, en el caso de que bien en la toma de datos, o bien en el momento de ejecución de la sustitución de la defensa, se detecte la necesidad de realizar el saneo de los paramentos del cantil, se procederá a su ejecución.

Para ello se realizarán las siguientes actividades:

- Demolición manual del hormigón en mal estado hasta la detección del hormigón sano.
- Limpieza mediante chorreo de arena.
- Limpieza, pasivación y refuerzo de la armadura
- Aplicación de imprimación tricomponente de resina epoxi, cargas minerales y pigmentos activos
- Aplicación de puente de unión de mortero cementoso monocomponente.
- Aplicación en capas sucesivas de 2-3 cm de mortero de baja retracción y altas prestaciones reforzado con fibras, resistente a los sulfatos.
- Curado con nanosilicatos de sodio.

Se realizarán las reparaciones de grietas y/o fisuras en el área de influencia de las tensiones en los anclajes de las defensas y anclajes de cadenas.

En esta unidad es 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 constructivo

1. Evaluación Inicial:

- Inspección Visual: Realizar una inspección detallada para identificar daños visibles, como grietas, corrosión o desgaste.
- Diagnóstico Estructural: Evaluar la integridad estructural de la viga y los anclajes mediante pruebas no destructivas, como ultrasonidos o radiografías¹.

2. Preparación del Área:

- Limpieza: Limpiar la superficie de la viga y las zonas de anclaje para eliminar polvo, óxido y otros contaminantes.
- Desmontaje: Retirar los pernos y defensas dañados con herramientas adecuadas, asegurando que el área esté libre de obstáculos².

3. Reparación de la Viga:

- Tratamiento de Grietas: Inyectar resinas epoxi en las grietas para restaurar la continuidad estructural.
- Refuerzo: Aplicar refuerzos de fibra de carbono o acero en las zonas debilitadas para mejorar la resistencia².

4. Reparación de Zonas de Anclaje:

- Reemplazo de Pernos: Instalar nuevos pernos de anclaje, asegurándose de que estén correctamente alineados y fijados.
- Protección contra la Corrosión: Aplicar recubrimientos anticorrosivos en los nuevos pernos y en las zonas de anclaje para prevenir futuros daños².

5. Reinstalación de Defensas:

- Montaje: Colocar las defensas nuevas o reparadas en su posición original, utilizando los pernos de anclaje recién instalados.
- Ajuste y Verificación: Asegurarse de que las defensas estén firmemente sujetas y realizar pruebas de carga para verificar su estabilidad².

6. Inspección Final y Mantenimiento:

- Revisión: Realizar una inspección final para asegurar que todas las reparaciones se han realizado correctamente.
- Documentación: Registrar todas las actividades realizadas y los materiales utilizados para futuras referencias.
- Mantenimiento Preventivo: Programar inspecciones regulares y mantenimiento preventivo para asegurar la longevidad de las reparaciones.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas
- Grúa autopropulsada
- Embarcaciones auxiliares
- Camión de transporte
- Maquina taladradora
- Equipo de inyección manual de resinas

Identificación de riesgos:

- Caída de personas a mismo nivel
- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido

- Riesgos asociados a los "Trabajos y operaciones subacuáticas"
- Contacto con sustancias químicas
- Sobreesfuerzos

Normas preventivas:

- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza.
- Retirar el material procedente del desmontaje y no depositarlo en zonas de paso. Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante.
- Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos.
- No pasar por detrás de las máquinas en movimiento.
- Utilizar ropa reflectante
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra- Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tareas desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta.
- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas
- Respetar los turnos de trabajo- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio.
- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado para el uso de estas máquinas/herramientas.
- El personal que trabaje desde la embarcación auxiliar atenderá a las medidas preventivas expuestas en el apartado "Trabajos y operaciones subacuáticas" y, como norma general, siempre llevará puesto el chaleco salvavidas.
- Los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

- Son de aplicación las medidas preventivas indicadas en el apartado "Trabajos y operaciones subacuáticas"
- Antes de comenzar los trabajos identificar posibles peligros y planificar las medidas de mitigación necesarias.
- Utilizar los equipos de protección individual listados:
 - o Casco de seguridad: Protege contra golpes y caídas de objetos.
 - o Guantes resistentes: Para evitar cortes y abrasiones.
 - o Chaleco salvavidas: Especialmente importante cuando se trabaja cerca del agua.
 - o Calzado de seguridad: Con suela antideslizante para prevenir resbalones.
- Asegurarse de que todo el personal esté debidamente capacitado en procedimientos de seguridad y uso correcto del EPI.
- Realizar sesiones de concienciación sobre los riesgos específicos del trabajo en muelles.
- Colocar señales de advertencia y delimitar claramente el área de trabajo para evitar el acceso no autorizado.
- Utilizar barreras físicas si es necesario para proteger a los trabajadores y al público.
- Asegurarse de que todas las herramientas y equipos estén en buen estado y sean adecuados para la tarea.
- Realizar inspecciones regulares de los equipos para detectar posibles fallos.
- Realizar inspecciones periódicas durante el trabajo para asegurar que se sigan los procedimientos de seguridad.
- Limitar el tiempo de exposición del trabajador y en el caso de que se deban manejar elementos pesados se deberán emplear medios auxiliares para su manipulación
- Los productos químicos a manipular deberán ser almacenados en lugares específicos para ello
- Los trabajadores tendrán a disposición las fichas de seguridad de los productos químicos que se pudiesen manipular
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor y en el caso que se registren temperaturas extremas, lluvias excesivas o tormentas estos trabajos deberán suspenderse.
- Se deberán establecer y respetar los turnos de trabajo y descanso

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento mediante boyas destellantes
- Dispositivo de localización de emergencia

Equipos de Protección Individual:

- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Guantes de protección mecánica y químicas.
- Gafas anti proyecciones, en caso necesario.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad
- Chaleco salvavidas hinchable

7 Tratamiento de grietas

Descripción

Reparación de las fisuras existentes

- Inyección de resina epoxi a alta presión.
- Sellado de fisura cajeadada con resina epoxi-acrilato.
- Impermeabilización mortero elástico mono componente.

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.

Maquinaria empleada

- Máquina taladradora
- Equipo de inyección manual de resinas
- Embarcación auxiliar

Identificación de riesgos:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido
- Riesgos asociados a los "Trabajos y operaciones subacuáticas"

Normas preventivas:

- Los trabajos serán realizados por personal cualificado para el uso de estas máquinas/herramientas.
- Se utilizarán los EPI listados en el siguiente apartado para durante la ejecución de estos trabajos con el fin de evitar la proyección de partículas, el corte en las manos y el ruido.
- El personal que trabaje desde la embarcación auxiliar atenderá a las medidas preventivas expuestas en el apartado "Trabajos y operaciones subacuáticas" y, como norma general, siempre llevará puesto el chaleco salvavidas.
- Los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
- Son de aplicación las medidas preventivas indicadas en el apartado "Trabajos y operaciones subacuáticas"

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento mediante boyas destellantes
- Dispositivo de localización de emergencia

Equipos de Protección Individual:

- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas anti proyecciones, en caso necesario.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad
- Chaleco salvavidas hinchable

8 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 nivelado³.
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 manual eléctrica
- Grupo electrógeno.

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 apartado 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

9 Limpieza de paramentos de hormigón mediante agua a presión-sumergido

Descripción

Limpieza manual de paramentos sumergidos mediante chorreado de agua a presión y cepillo para la eliminación de las adherencias marinas.

Procedimientos

Operaciones a desarrollar previas en el proyecto

El equipo de limpieza consta de partes independientes:

- La máquina de proyección
- Un post-enfriador
- Un compresor de aire.

Trabaja con agua a presión controlada, empleando los productos químicos adecuados (proporcionados por el fabricante), que únicamente atacan a la suciedad, sin alterar las condiciones físicas o químicas de los materiales, dejando las superficies totalmente limpias.

El sistema de proyección constituye una herramienta imprescindible para los trabajos de limpieza en restauración y rehabilitación de edificios en gran variedad de situaciones en las obras.

El equipo permite:

- Control preciso de la presión.
- Presión de trabajo regulable de 0,2 a 8 bar.
- Permite trabajar sobre, prácticamente, cualquier superficie.
- Trabajo en seco o en húmedo.

Se estudian en esta unidad de obra las operaciones de preparación de equipos y limpieza de paramentos de hormigón.

Son de aplicación, de manera complementaria, las medidas preventivas indicadas en el apartado de "Trabajos y operaciones subacuáticas" ya que estos trabajos serán realizados por el equipo submarinista.

Relación de riesgos previsibles

- Golpes /corte por objetos o herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Vuelco de las embarcaciones auxiliares.
- Interferencias con otras embarcaciones.
- Rotura de amarres de embarcaciones.
- Riesgos propios de buzos y submarinistas.
- Trabajos realizados bajo condiciones de mala mar.
- Atropellos de los buzos por embarcaciones.
- Corte de las mangueras de aire de los buzos.
- Caídas de personas al mar desde los botes auxiliares.
- Aprisionamiento de los buzos por el material vertido o por movimiento de las piedras.
- Intoxicación.
- Picaduras.

Medidas preventivas

La empresa especializada en la realización de estas actividades deberá aportar un Plan de Inmersión, en el que se recoja toda la planificación y recursos tanto humanos como materiales empleados en la operación de

buceo. Deberá contemplar los procedimientos de actuación en caso de accidente de buceo, así como la evacuación de los accidentados tanto a un centro médico como a una cámara hiperbárica para su tratamiento. Como normas generales se tomarán las indicadas a continuación:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Antes de la utilización de la máquina, el operario deberá estar instruido en el manejo de esa determinada máquina.
- Antes de la utilización la máquina, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Se dispondrán de aros salvavidas en las embarcaciones auxiliares y en las zonas limítrofes al mar.
- Suspender los trabajos en el caso de que haya oleaje que pueda hacer volcar las embarcaciones.
- Para evitar los atropellos a los buzos y los cortes en las mangueras de suministro de aire por embarcaciones ajenas a la obra, se procederá a balizar la zona de trabajo de los buzos.
- Las embarcaciones auxiliares dispondrán de la señalización adecuada, según el Reglamento Internacional para prevenir abordajes en el mar. Las embarcaciones dispondrán de medios apropiados de comunicaciones, así mismo se procederá a balizar la zona de los trabajos mediante boyas.
- Los buzos dejarán una distancia de separación prudencial entre ellos, mientras están moviendo las piedras y enrasando el asiento de gravas.
- Ante la sospecha de que el agua donde se van a realizar los trabajos pudiera contener sustancias tóxicas, se suspenderán los trabajos inmediatamente.
- En el botiquín de tajo, se dispondrá siempre de un antihistamínico para picaduras de medusas y otros animales y bicarbonato sódico.

Equipo de protección individual (EPI):

- El personal cualificado que realice los trabajos subacuáticos deberá contar con el equipamiento mínimo para buceo profesional determinado en el Anexo III del Real Decreto 550/2020 en función de la técnica adoptada para la realización de los trabajos.

Material de protección colectiva

- Dispositivo de balizamiento en superficie (boya de un color muy visible, que pueda contribuir a su detección, que porte la bandera del código internacional de señales "Alfa").
- Dispositivo de localización de emergencia

10 Limpieza chorro de arena

Descripción y procedimiento

Esta técnica consiste en el uso a presión de arena, o cualquier otro tipo de abrasivo, con el objetivo de limpiar los paramentos de hormigón.

Una vez se señalice y balice la zona de actuación, impidiendo el acceso a personal no autorizado, el personal encargado de ejecutar estos trabajos, una vez estén provistos de los EPI indicados, manejará el equipo de chorro de arena, equipo que expulsa arena a presión sobre los paramentos a limpiar.

Una vez finalizada la limpieza con arena a presión sobre los paramentos, que se realizará mediante chorro de arena u otro método similar (cepillado) hasta eliminar todas las partes sueltas o mal adheridas, se extenderá de manera manual (brocha, rodillo o pistola) una capa de pintura sobre la superficie a proteger. a modo de revestimiento elástico para la protección del hormigón contra la carbonatación

Riesgos asociados

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.
- Inhalación y contacto con sustancias tóxicas
- Ruido (durante el chorreo con arena)

Maquinaria y medios auxiliares

- Grupo electrógeno.
- Equipo chorro de arena
- Herramientas manuales (brocha, rodillo, pistola).
- Andamios sobre ruedas

Medias de prevención y protección

- Se impartirá al comienzo de los trabajos el Análisis Preventivo de Trabajo, informándoles de los riesgos y las medidas preventivas a utilizar.
- 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.
- Las mangueras de la máquina de chorro llevarán cadenas de seguridad en las conexiones con el compresor y otras uniones para evitar que serpenteen en caso de que se desconecten accidentalmente.

- Todo el personal que trabaje próximo a las tareas de chorreo, deberán llevar también protección respiratoria adecuada (partículas P3).
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos, en especial porque pueden estar mojados al proyectar las partículas de limpieza.
- 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.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los dos metros.
- Toda maquinaria 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.

Protecciones colectivas

- Vallado perimetral de la zona de actuación que impida el paso a los trabajadores no autorizados para la realización de esta actividad y que, por tanto, no vayan equipados con los equipos de protección individual requeridos.

Señalización y balizamiento

- Señalización de la zona donde se va a trabajar delimitándola perfectamente con cinta de balizamiento, malla stopper, etc.
- Indicación de zona de acceso restringido solo a personal autorizado

Equipos de protección individual

- Careta protectora completa (chorreo)
- Equipo de respiración autónomo (chorreo)
- Guantes de protección mecánica (chorreo)
- Mono de protección mecánica (chorreo)

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad con escudos laterales o pantalla facial
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección química
- Protección auditiva

11 Ejecución de taladros para anclaje de cadenas y pernos de defensas

Descripción

Realización de los taladros en número, diámetro y profundidad establecidas en las especificaciones técnicas del proveedor de las defensas, así como del proveedor de la resina de los anclajes, tanto para la fijación de la defensa como de los anclajes de las cadenas.

Una vez realizados los taladros se rellenarán estos con resina epoxi para ambientes marinos y se introducirán las varillas roscadas en los mismos

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 constructivo

1. Planificación y Diseño:
 - Evaluación del sitio: Analizar las condiciones del muelle, incluyendo el tipo de material (concreto, acero, etc.) y las cargas esperadas.
 - Selección de anclajes: Elegir el tipo adecuado de anclaje (mecánico, químico, etc.) según las especificaciones del proyecto y las normativas aplicables.
2. Preparación del Área:
 - Marcado de posiciones: Marcar con precisión los puntos donde se realizarán los taladros.
 - Limpieza: Asegurarse de que la superficie esté limpia y libre de obstrucciones.
3. Perforación:
 - Herramientas adecuadas: Utilizar taladros de alta potencia y brocas adecuadas para el tipo de material.
 - Profundidad y diámetro: Perforar a la profundidad y diámetro especificados en el diseño para asegurar un anclaje seguro.
4. Instalación de Anclajes:
 - Inserción de anclajes: Colocar los anclajes en los taladros, asegurándose de que estén bien posicionados.

- Aplicación de adhesivo (si es necesario): En el caso de anclajes químicos, aplicar el adhesivo según las instrucciones del fabricante.
- 5. Fijación de Cadenas y Pernos:
 - Ajuste y aseguramiento: Fijar las cadenas y pernos a los anclajes, asegurándose de que estén bien ajustados y seguros.
- 6. Inspección y Pruebas:
 - Verificación: Inspeccionar visualmente y realizar pruebas de carga para asegurar que los anclajes cumplen con los requisitos de diseño

Identificación de riesgos:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Maquina taladradora
- Grupo electrógeno
- Embarcación auxiliar

Normas preventivas:

- El personal que utilice el taladro estará formado adecuadamente para su uso
- En esta obra, los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles se realizará a través del grupo electrógeno.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
- El personal que trabaje desde la embarcación auxiliar atenderá a las medidas preventivas expuestas en el apartado "Trabajos y operaciones subacuáticas" y, como norma general, siempre llevará puesto el chaleco salvavidas.
- Los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.

- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
- Identificar previamente posibles peligros y planificar las medidas de mitigación necesarias.
- Utilizar los equipos de protección individual establecidos
- Casco de seguridad: Protege contra golpes y caídas de objetos.
- Guantes resistentes: Para evitar cortes y abrasiones.
- Chaleco salvavidas: Especialmente importante cuando se trabaja cerca del agua o desde embarcaciones auxiliares.
- Calzado de seguridad: Con suela antideslizante para prevenir resbalones.
- Asegurarse de que todo el personal esté debidamente capacitado en procedimientos de seguridad y uso correcto del EPI.
- Realizar sesiones de concienciación sobre los riesgos específicos del trabajo en muelles.
- Colocar señales de advertencia y delimitar claramente el área de trabajo para evitar el acceso no autorizado.
- Utilizar barreras físicas si es necesario para proteger a los trabajadores y al público.
- Asegurarse de que todas las herramientas y equipos estén en buen estado y sean adecuados para la tarea.
- Realizar inspecciones regulares de los equipos para detectar posibles fallos.
- Realizar inspecciones periódicas durante el trabajo para asegurar que se sigan los procedimientos de seguridad.
- Limitar el tiempo de exposición del trabajador y en el caso de que se deban manejar elementos pesados se deberán emplear medios auxiliares para su manipulación

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento mediante boyas destellantes
- Dispositivo de localización de emergencia

Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

- Gafas de seguridad (anti proyecciones).
- Guantes de cuero.
- Chaleco salvavidas

12 Instalación de defensas y escaleras

Descripción

Una vez que la resina haya endurecido y alcanzado la resistencia de adherencia se izarán las nuevas defensas mediante grúa autoportante acorde al peso de las mismas, y se colocarán en su posición definitiva fijándolas mediante la tornillería adecuada.

La alineación en planta de las defensas instaladas debe de coincidir en toda la alineación del muelle, dique o pantalán donde se instale.

En el caso particular de que se haya detectado en el paramento donde se instala cada defensa una falta de verticalidad que pudiera suponer una merma en el funcionamiento de la defensa, se procederá, previa instalación de la defensa a la ejecución de la solución diseñada en el proyecto de instalación de las defensas.

Procedimiento de construcción

1. Preparación del Sitio:
 - Limpieza: Asegúrate de que el área donde se instalarán las defensas esté limpia y libre de escombros.
 - Marcado: Marca las posiciones exactas donde se colocarán las defensas según el diseño del proyecto.
2. Selección de Herramientas y Materiales:
 - Defensas: Selecciona el tipo adecuado de defensas (neumáticas, de goma, etc.) según las necesidades específicas del muelle.
 - Herramientas: Prepara las herramientas necesarias, como taladros, pernos de anclaje, adhesivos (si es necesario), y equipo de elevación.
3. Perforación y Anclaje:
 - Perforación: Realiza los taladros en las posiciones marcadas, asegurándote de que tienen la profundidad y el diámetro adecuados.
 - Anclaje: Inserta los pernos de anclaje en los taladros y asegúralos firmemente. Si se utilizan anclajes químicos, aplica el adhesivo según las instrucciones del fabricante³.
4. Instalación de las Defensas:
 - Colocación: Coloca las defensas en su posición y asegúralas a los pernos de anclaje.
 - Ajuste: Ajusta las defensas para asegurarte de que están bien fijadas y en la posición correcta.
5. Inspección y Pruebas:

- Verificación: Inspecciona visualmente las defensas para asegurarte de que están correctamente instaladas.
 - Pruebas de Carga: Realiza pruebas de carga para verificar que las defensas pueden soportar las fuerzas esperadas durante el atraque de embarcaciones.
6. Mantenimiento Regular:
- Inspección Periódica: Realiza inspecciones periódicas para detectar cualquier desgaste o daño.
 - Reparaciones: Realiza las reparaciones necesarias para mantener las defensas en buen estado de funcionamiento

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Grúa autopropulsada
- Grupo electrogeno
- Camión grúa
- Plataforma de trabajo flotante
- Embarcaciones auxiliares
- Aparejos y elementos de elevación
- Puntos de anclaje

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes / cortes con herramientas
- Atropello y golpes con maquinaria
- Caídas de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados
- Riesgo de ahogamiento

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas
al mismo nivel

- Los cables de las máquinas se encontrarán correctamente ordenados.
- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas (acopios, escombros, herramientas).

<p>Golpes / cortes con herramientas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza. - Uso de equipos de protección individual.
<p>Atropello y golpes con maquinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antes del comienzo de los trabajos de un determinado tajo, se señalizará adecuadamente la zona, y se mantendrá dicha señalización hasta la completa finalización de los mismos. - Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria - Inspección previa del terreno y de las óptimas condiciones de la maquinaria
<p>Caídas de objetos en manipulación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad. - Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga. - Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación. - Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios - Los elementos voluminosos a dismantelar se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas - Se utilizarán cuerdas o cabos para guiar las cargas suspendidas. - Recibir la formación adecuada para el manejo manual de cargas.
<p>Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Riesgo de ahogamiento	<p>cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Será obligatoria la presencia del recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas durante el desarrollo de los trabajos.- El operario estará anclado a un punto fijo, estable y con resistencia adecuada a través de un dispositivo retráctil que permita su movimiento.
-----------------------	--

*Aplican, de manera complementaria, las medidas preventivas indicadas en el apartado de." Movimiento de cargas suspendidas".

Protecciones colectivas y señalización

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Iluminación de la zona de trabajo.
- Balizamiento de la zona afectada por el movimiento de cargas suspendidas
- Topes de seguridad para la maquinaria
- Señalización y balizamiento mediante boyas destellantes
- Dispositivo de localización de emergencia

Equipos de protección individual

- Casco protector
- chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- chaleco salvavidas

13 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 reparación de la viga cantil e instalación de defensas y escaleras.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas

Relación de riesgos previsible

- 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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

14 General. Trabajos de oxicrote

Descripción

La técnica del oxicrote se presenta como un procedimiento auxiliar de la soldadura, mediante el cual se puede seccionar metales mediante su combustión local y continua en presencia de un chorro de oxígeno.

En condiciones normales, a temperatura ambiente, el acero en la atmósfera sufre un proceso de oxidación, que es lento y no combustible, dado que la proporción de oxígeno en la atmósfera se encuentra aproximadamente en un 20%. No obstante, si esta oxidación se realiza bajo una atmósfera de oxígeno (superior al 88%) y a temperatura que alcance la de combustión del acero (870 °C aprox.), ésta se hace combustible.

El oxicorte tiene buena aplicación en aceros al carbono y aceros de baja aleación.

Procedimiento

La técnica del oxicorte comienza con el precalentamiento. Para ello, con el soplete utilizando parte del oxígeno y el gas combustible crea una llama de precalentamiento formada por un anillo perimetral en la boquilla de corte.

Acercando la llama de precalentamiento a la pieza, ésta se calienta hasta alcanzar la temperatura de combustión (aproximadamente 870 °C). Se sabe que la pieza ha alcanzado esta temperatura porque el acero va adquiriendo tonalidades anaranjada brillante.

Una vez alcanzada la temperatura de ignición en la pieza, se actúa sobre el soplete para permitir la salida por el orificio central de la boquilla del chorro de oxígeno puro, con lo que se consigue enriquecer en oxígeno la atmósfera que rodea la pieza precalentada, y así, utilizando la llama de precalentamiento como agente iniciador, dar lugar a la combustión.

Como toda combustión, la oxidación del acero es una reacción altamente exotérmica, y es precisamente esta gran energía desprendida la que actúa a su vez como agente iniciador en las áreas colindantes, que las lleva a la temperatura de ignición y por tanto, hacer continuar el proceso de corte.

El óxido resultante de la combustión fluye por la ranura del corte, a la vez que sube la temperatura de las paredes, ayudando a mantener el proceso. La acción física del chorro de oxígeno ayuda a evacuar el óxido fundido y parte del acero de la pieza originando la ranura del corte. La propiedad del acero de que sus óxidos fundan a temperatura inferior a la del metal base es lo que hace posible utilizar el oxicorte. Esta es una propiedad intrínseca del acero, porque la mayoría de los metales funden a temperaturas menores que sus óxidos, y por tanto no pueden ser cortados por este proceso.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de oxicorte (mono reductores, soplete, válvulas anti retroceso, mangueras)

Riesgos más comunes

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendios
- Explosión

Medidas preventivas

1. Normas de seguridad generales:

- Se deben evitar los trabajos de oxicorte en áreas donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde el riesgo de explosión sea latente; asimismo evitar cortar recipientes o tanques que hayan contenido previamente sustancias inflamables.
- Si es indispensable trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, previo al corte, se recomienda limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, para eliminar cualquier gas inflamable residente en dichos depósitos.
- En caso de tener que realizar un trabajo de oxicorte en una posible atmósfera peligrosa, se utilizará un medidor de atmósferas peligrosas para asegurar la ausencia total de gases en los recipientes a cortar.
- Cuando se esté efectuando el corte se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o lleguen a caer sobre los balones, mangueras o líquidos inflamables presentes por los alrededores del área de trabajo.
- No se debe usar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, o para ventilar espacios o ambientes cerrados; se recuerda que el exceso de oxígeno crea las condiciones para provocar un incendio, pues el fuego se hace incontrolable con un excedente de oxígeno.
- Las válvulas y los mano reductores de los balones de oxígeno deben estar siempre limpios y libres de grasas o cualquier tipo de combustibles. Las grasas, por su naturaleza, podrían inflamarse por acción del oxígeno.
- Si llegase a encenderse la válvula de un tubo de acetileno, primero se debe intentar cerrar y, si no se corta el amago de incendio, se procederá a apagar con un extintor que contenga como elemento sofocador anhídrido carbónico o en su defecto se usará un extintor de polvo químico seco.
- Se tomarán las precauciones necesarias para que el balón de acetileno no se caliente ya que si esto ocurre por cualquier motivo, existe el riesgo de explosión. Ante esta situación, se debe cerrar el grifo y a continuación se procederá a enfriar el balón con agua, hasta bajar totalmente la temperatura.
- Después de un incendio de la válvula de un balón de acetileno, debe verificarse que este no se calienta solo y de ser así, se debe intentar bajar la temperatura con agua o cualquier otro elemento refrigerante.

2. Respecto a la operatividad de un equipo de oxicorte, se deberá considerar lo siguiente:

- Los balones o botellas se almacenarán en lugares alejados de posibles contactos eléctricos, separados de las probables fuentes de calor y protegidos de los rayos del sol que provoquen el calentamiento de dichos recipientes.
- Se debe limpiar periódicamente la boquilla del soplete para evitar que esta se tape durante el uso del equipo.

- Se debe verificar, durante el desarrollo del trabajo, que la presión de trabajo es la adecuada, de acuerdo con la escala de presiones.
- Se debe utilizar un encendedor de chispa o chispero para encender el soplete.
- Se debe comprobar la existencia de válvulas anti retroceso en el manómetro y caña del equipo.
- Durante la manipulación de las botellas o balones hay que evitar golpearlos y coger dichos recipientes por los grifos.
- Durante el uso del equipo de oxicorte, las botellas en servicio deben estar siempre en posición vertical sobre sus soportes o carros.
- En zonas donde se usen los equipos de oxicorte siempre habrá extintores como medida de protección.
- Se recomienda no trabajar en condiciones climatologías adversas (viento fuerte y lluvia).
- Cuando haya algún desperfecto, los equipos de oxicorte tienen que ser revisados y reparados solo por personal autorizado.
- Se deberá abrir el grifo de la botella de manera lenta y constante para evitar el riesgo de incendio/explosión y posibles quemaduras.
- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento o uso.
- Evitar trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Evitar colgar el soplete de las botellas, aunque éste se encuentre apagado.
- Se recomienda no consumir todo el contenido de las botellas o balones, a fin de mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas que fueron recientemente cortadas, pues podrían aun estar con alta temperatura y generar quemaduras en el operario.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar un espacio confinado
- Una vez finalizado el trabajo, el procedimiento para apagar el soplete consiste en cerrar primero la válvula de acetileno y, por último, la de oxígeno, orden inverso al del encendido.
- Evitar el contacto de las mangueras con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes que puedan dañarla. Es importante verificar que las mangueras no presentan fugas, para lo cual se debe revisar las juntas y los grifos o llaves disponibles.
- Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas o mangueras, pues por la alta temperatura de estas podrían dañar la estructura del equipo y generar fallos que comprometan la salud del operario que lo vaya a usar.

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo y material que pueda resultar dañado.
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de afección mediante cinta de señalización, conos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

15 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

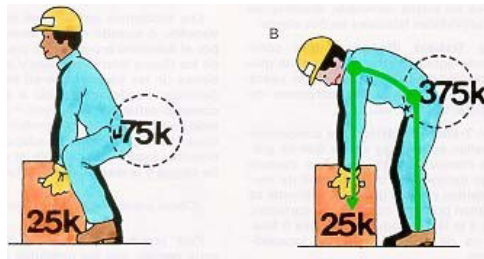
Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.
Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada. - Uso de guantes de protección.
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> - 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

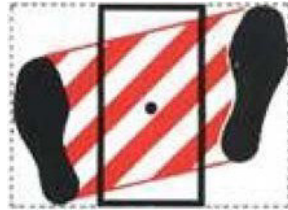
Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



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.

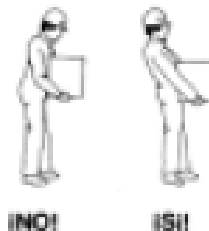


Técnica segura del levantamiento:

- 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.

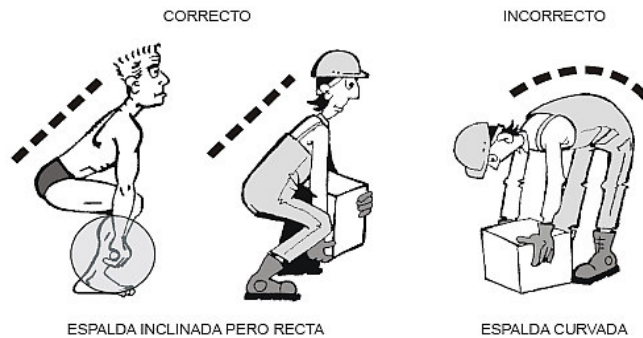


- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- 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.

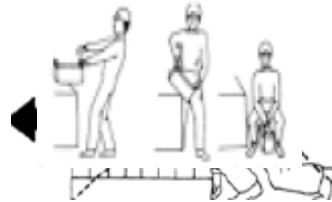


En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

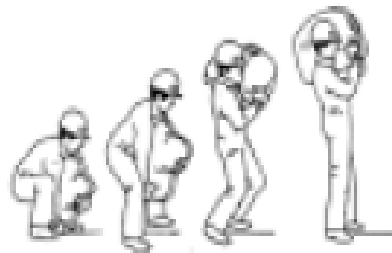
- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar 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 90°)
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



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



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



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:
 - o La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
 - o La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
 - o La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanos a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
 - o La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
 - o El transporte se debe efectuar:

- o Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- o A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- o Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



Equipos de protección individual

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

16 General. Transporte y acopio de materiales

Descripción y procedimiento

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

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

*Las medidas preventivas son las indicadas en este apartado más las expuestas en el apartado "movimiento de cargas suspendidas" en caso de que la descarga se realice con el camión grúa o la grúa torre.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Camión grúa*

Identificación de riesgos

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

Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Pisadas sobre objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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, señalar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados. - Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.
<p>Sobreesfuerzos por posturas forzadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas. - Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Medios Auxiliares" carretilla manual.

- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
 - o No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

- o El acopio de tuberías o marcos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto para los tubos. El transporte se realizará empleando útiles y medios auxiliares adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- o La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente solamente aquella que se va a utilizar en el día, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.
- Los acopios de pintura y combustible se observarán las siguientes normas de seguridad:
 - o 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.
 - o 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.
 - o Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.
- El acopio de estos elementos deberá hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos y peligros innecesarios a la circulación. Se ha incluido en el plano "Organización de obra" de este Estudio la localización de esta zona de acopio de material.

Protecciones colectivas

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

Señalización y balizamiento

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

17 Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas

Descripción

Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente.

EL desmontaje y la posterior colocación de los nuevos equipos de climatización implican el izado y movimiento de elementos prefabricados pesados mediante medios mecánicos. Se decide realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión grúa o similares.
- Accesorios y aparejos de elevación.

Identificación de riesgos especiales

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará de los trabajos descritos anteriormente, al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.

- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobo y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del Estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálidos que debe desarrollar la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

Protecciones colectivas

- Las propias protecciones de la maquinaria

Señalización y balizamiento

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Señalización y balizamiento de las zonas de exclusión.

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco protector de la cabeza
- Chaleco reflectante.

18 Trabajos con riesgo especial. Trabajos y operaciones subacuáticas

Descripción

Agrupamos bajo este apartado de "**Trabajos y Operaciones Subacuáticas**" toda operación en la que una persona se mantenga bajo el agua sometida al medio hiperbárico ya sea con el auxilio de aparatos o medios que permitan el intercambio de una mezcla gaseosa respirable con el exterior, o bien de cualquier sistema que facilite la respiración, o ya sea sin el auxilio de dichos aparatos, medios o sistemas.

Se aplicará lo establecido en el Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.

Sólo ejecutarán trabajos subacuáticos buceadores profesionales.

Riesgos más comunes

- Golpes /corte por objetos o herramientas.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Vuelco de las embarcaciones auxiliares.
- Interferencias con otras embarcaciones.
- Rotura de amarres de embarcaciones.
- Riesgos propios de buzos y submarinistas.
- Trabajos realizados bajo condiciones de mala mar.
- Atropellos de los buzos por embarcaciones.
- Corte de las mangueras de aire de los buzos.
- Caídas de personas al mar desde los botes auxiliares.
- Aprisionamiento de los buzos por el material vertido o por movimiento de las piedras.
- Intoxicación.
- Picaduras.

Normas y/o medidas preventivas

La empresa especializada en la realización de estas actividades deberá aportar un Plan de Inmersión, en el que se recoja toda la planificación y recursos tanto humanos como materiales empleados en la operación de buceo. Deberá contemplar los procedimientos de actuación en caso de accidente de buceo, así como la evacuación de los accidentados tanto a un centro médico como a una cámara hiperbárica para su tratamiento. Como normas generales se tomarán las indicadas a continuación:

- La duración máxima diaria de la estancia de un trabajador bajo el agua será de tres horas (para trabajos sin saturación). Este tiempo incluirá la fase de compresión, estancia en el fondo y la descompresión en el agua. En caso de realizar inmersiones sucesivas en la jornada, éstas se incluirán en el tiempo total permitido.

- Antes de empezar cualquier trabajo subacuático se comprobará que los buceadores tengan la titulación correspondiente de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar.
- Antes de realizar cualquier trabajo se revisarán y se probarán todos los equipos de buceo que vayan a utilizarse según la legislación aplicable, además de mantener al día la documentación de la revisión correspondiente.
- Será reducida la estancia diaria bajo el agua, con respecto a las exposiciones máximas, en los siguientes casos:
 - o En caso de mala mar o que existan fuertes corrientes.
 - o En caso de que la temperatura sea inferior a 10 °C o superior a 30 °C y que los trajes de inmersión no sean los adecuados.
 - o La exposición a un medio hiperbárico no debe exceder de noventa minutos, si el trabajador utiliza herramientas neumáticas o hidráulicas de percusión con un peso fuera del agua superior a 20 kilogramos.
- Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a otra persona capacitada para ello; un buceador, un buceador de socorro (en caso de bucear dos, éste no será necesario), y un ayudante por cada buceador, que controlara el umbilical en todo momento.
- Un cuadro de distribución de gases para al menos dos buceadores, con un sistema de alimentación principal de suministro respirable y al menos otro de reserva, batería de botellas industriales, en el que se controle la presión de la batería o suministro principal, la presión enviada al buceador, además de su regulación, la profundidad del buceador y un sistema para pasar inmediatamente a la batería de emergencia.
- Las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.
- Profundidad máxima de buceo con suministro desde superficie:
 - o Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
 - o Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.
- Solamente se podrá efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día, debiendo transcurrir desde ésta a la primera de la siguiente jornada, al menos doce horas. La suma del tiempo bajo el agua de la segunda inmersión y de la primera, no debe superar los límites de tiempo de exposición máxima en medio hiperbárico establecidos por jornada laboral.

- Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales exigirá la presencia de un jefe de equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.
- El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo.
- El Jefe de Equipo realizara entre otras misiones, las siguientes:
 - o Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
 - o Elaborará un plan de inmersión.
 - o Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
 - o Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
 - o Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera <<Alfa> en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
 - o Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.
 - o Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
 - o Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias.
 - o Comprobara que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.
 - o Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.
 - o Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.

- o Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.
 - o No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.
- No se realizará ninguna inmersión superior a doce metros de profundidad sin llevar reloj y profundímetro, o aparato de similares prestaciones.
- No se efectuarán intervenciones en medios hiperbáricos subacuáticos en embarcaciones en movimiento, a excepción de las operaciones de búsqueda con buceador remolcado. En este caso, la embarcación se pondrá en movimiento cuando el buceador se encuentre fuera del alcance de los efectos de la unidad de propulsión de la embarcación. Se tomarán especiales precauciones cuando se bucee desde embarcaciones dotadas de sistema de posicionamiento dinámico.
- Después de finalizada da una inmersión que haya requerido descompresión, en prevención de accidentes disbáricos de buceo, no se someterá al personal que la haya realizado a trabajos físicos en superficie que provoquen la aceleración del riesgo sanguíneo durante las dos horas siguientes.
- Si por alguna razón un buceador se ve obligado a ascender a superficie, avisará a su compañero y, siempre que los buceadores pierdan el contacto entre si, subirán a la superficie
- Se dispondrá de un Libro de registro de buceo formado por el conjunto de hojas de control de trabajos sub- marinos y el control de equipos, que serán cubiertas por el jefe de equipo de buceo que controle la inmersión, con su firma y sello de la empresa. En el caso de efectuar inmersiones con mezcla de gases distintas a las de nitrógeno y oxígeno, se utilizarán hojas reglamentarias con las convenientes modificaciones.
- El libro de registro de buceo será conservado por la empresa durante un periodo de dos años, desde la fecha de la última anotación realizada en el mismo.
- No permanecer debajo de cargas suspendidas. En la vertical sobre los buzos, no debe haber embarcaciones que contengan materiales que puedan caer al fondo. Los buzos se retirarán de la zona de vertido durante el mismo. Habrá una perfecta coordinación entre los buzos y la superficie, empleando los medios adecuados de comunicación.
- Usar las herramientas adecuadas y mantenerlas en perfecto estado de conservación.
- Se dispondrán de aros salvavidas en las embarcaciones auxiliares y en las zonas limítrofes al mar.
- Para evitar los atropellos a los buzos y los cortes en las mangueras de suministro de aire por embarcaciones ajenas a la obra, se procederá a balizar la zona de trabajo de los buzos.

- Las embarcaciones auxiliares dispondrán de la señalización adecuada, según el Reglamento Internacional para prevenir abordajes en el mar. Las embarcaciones dispondrán de medios apropiados de comunicaciones, así mismo se procederá a balizar la zona de los trabajos mediante boyas.
- Los buzos dejarán una distancia de separación prudencial entre ellos, mientras están moviendo las piedras y enrasando el asiento de gravas.
- Ante la sospecha de que el agua donde se van a realizar los trabajos pudiera contener sustancias tóxicas, se suspenderán los trabajos inmediatamente.
- Los buzos darán las órdenes necesarias para la descarga y movimiento de los distintos elementos a través de walkies submarinos, sistema de señales con banderas que emergen del agua, cabos a los que se les dé tirones, o elementos similares.
- En el botiquín de tajo, se dispondrá siempre de un antihistamínico para picaduras de medusas y otros animales y bicarbonato sódico.

Medidas preventivas para riesgos por aumento de presión

- Evitar bucear en presencia de cuadros catarrales o inflamación vías respiratorias
- Evitar descensos y ascensos incontrolados
- Realizar maniobras de compensación (valsalva) de forma continuada
- Evitar el consumo de bebidas carbónicas, alcohólicas y alimentos que produzcan gases previos al buceo.
- Control de la flotabilidad (formación y conocimiento del equipo de buceo)
- Revisión médica periódica de las vías respiratorias
- Mantenimiento equipo de buceo
- Limitar al máximo el número y la profundidad de las inmersiones.
- Utilización de ordenadores de buceo o en su defecto respeto estricto de las tablas de descompresión.
- No superar la velocidad máxima de ascenso de 9 metros/minuto.
- Planificación de la inmersión, tratando de evitar perfiles con continuos ascensos y descensos.
- Evitar esfuerzos físicos, antes, durante y después de la inmersión.
- Adecuada elección del traje isotérmico en función de la temperatura del agua (traje húmedo, semiestanco o estanco) para evitar el frío.
- No tomar un avión ni ascender a montañas de una altitud superior a los 1000 metros en las 24 horas posteriores a una inmersión.

Medidas preventivas para riesgos por condiciones termohigrométricas desfavorables

- Utilización de guantes y escaupines de neopreno.
- Elección adecuada del traje isotérmico.
- Utilización de ropa de abrigo tras la inmersión.
- Consumo de bebidas calientes, pero evitando el café y otras infusiones vasoconstrictoras, tras la inmersión.
- Tras la inmersión, retirada de los escaupines, secado de los pies y utilización del calzado habitual.

Medidas preventivas para riesgos por intoxicación por gases

- No sobrepasar la profundidad límite establecida legalmente: 50 metros en el caso del buceo autónomo con aire comprimido.
- No bucear en solitario.
- Formación e información adecuada de los buceadores para que conozcan y eviten las causas y los factores predisponentes de la narcosis.
- Utilización del traje isotérmico de buceo adecuado, de acuerdo con la temperatura del agua.
- Utilización de un sistema de colores en las botellas para identificar el gas que contienen. No cargar ninguna botella con otro gas diferente al correspondiente a su color.
- No realizar esfuerzos continuados en inmersión.
- Correcta instalación del compresor de aire (toma de aire alejada de fuentes de combustión) y mantenimiento preventivo.
- Análisis periódicos de la calidad del aire del compresor.
- Correcta selección de equipos respiratorios (por ejemplo, máscaras de comunicación subacuática), que no aumenten el espacio muerto en el facial.
- Correcta instalación del compresor de aire con la toma de aire alejada de fuentes de combustión.
- Análisis periódicos de la calidad del aire del compresor. Desechar la utilización de cualquier botella cuyo aire presente algún tipo de sabor.

Equipos de protección personal

- El personal cualificado que realice los trabajos subacuáticos deberá contar con el equipamiento mínimo para buceo profesional determinado en el Anexo III del Real Decreto 550/2020 en función de la técnica adoptada para la realización de los trabajos.

Material de protección colectiva y señalización

- Toda la zona de trabajos subacuáticos quedará delimitada con boyas y luces para aviso de embarcaciones ajenas, prohibiendo la entrada de estas a la zona de trabajos.
- Dispositivo de balizamiento en superficie (boya de un color muy visible, que pueda contribuir a su detección, que porte la bandera del código internacional de señales "Alfa").
- Dispositivo de localización de emergencia
- Iluminación

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

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1360
"NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL
PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Eslingas, cables y ganchos

Descripción

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

Relación de riesgos

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Riesgos y medidas preventivas

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificadas, braga de tela deshilachada, cables pelados, etc.
- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:
- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90°.
- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.

- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección.

2 Barcaza o pontona

Descripción

El Gánguil o Pontón es la embarcación plana, con la proa y la popa de igual forma, utilizado para depositar materiales granulares dentro del mar. Está formada por un flotador de acero, normalmente periférico, con un fondo que se abre gracias a unas puertas abatibles. La forma de vaciado es por gravedad.

Una barcaza o gabarra es un tipo de barco de quilla plana construido principalmente para el transporte de bienes pesados a lo largo de ríos y canales. Son barcos pequeños y chatos destinados a la carga y descarga en los puertos. Habitualmente, las gabarras no son autopropulsadas y necesitan ser movidas por un bote remolcador que tire de ellas o las empuje. Una barcaza típica mide 59,4x10,7 metros (195x35 pies), y puede cargar hasta 1500 toneladas.

Por otro lado, una pontona es una plataforma flotante, sin propulsión ni gobierno, utilizada mayoritariamente en trabajos portuarios. Principalmente se usa para mantenimiento o como soporte de grúas.

Riesgos asociados

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de "hombre al agua"
- Atrapamientos
- Cortes y golpes con herramientas
- Caídas de objetos
- Manejo manual de cargas
- Posturas forzadas y movimientos repetitivos
- Riesgo eléctrico
- Exposición al ruido

- Vibraciones
- Quemaduras por contacto
- Contacto sustancias químicas peligrosas
- Exposición a sustancia tóxicas o irritantes

Medidas preventivas

Medidas preventivas específicas de la fase para la embarcación de apoyo:

- La tripulación hará uso de los medios del equipamiento de seguridad personal según lo establecido en la normativa vigente.
- El patrón de la embarcación velará por el cumplimiento de las medidas referidas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los tripulantes.
- El embarque y el desembarque se realizará desde el muelle operativo o desde la línea de playa.
- Durante el proceso de inmersión, la dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.
- Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella
- Cuando se sepa, o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragara el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.
- La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.
- La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la embarcación hasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.

Medidas preventivas durante el uso de la embarcación

Caídas al mismo nivel

- Eliminar la suciedad, papeles, polvo, desechos de seres vivos, grasas y desperdicios contra los que se pueda tropezar.
- Mantener los suelos libres de agua en cubierta.
- Retirar los objetos innecesarios, envases, herramientas que no se están utilizando.
- Instalar suelos y escalones antideslizantes de fácil limpieza y desinfección.

- Instalar drenajes para líquidos, con suelos con suficiente inclinación para evitar retenciones de líquidos.
- Limpiar rápidamente la suciedad o los derrames.
- Mantener las zonas de paso despejadas y perfectamente iluminadas.
- Concienciar a los trabajadores del mantenimiento del orden y la limpieza de sus puestos de trabajo.
- Usar calzado apropiado, con suela antideslizante y con los cordones debidamente anudados.
- Fomentar hábitos de orden y limpieza evitando el riesgo de caída al mismo nivel. Marcar y señalizar los obstáculos que no puedan ser eliminados.

Caídas a distinto nivel

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- A las escaleras de mano se debe subir con precaución, siempre de frente a ellas, agarrándose con las dos manos al subir y al bajar, no llevando objetos en las manos.
- Instalar en los altillos y zonas de trabajo elevadas barandillas, con listón intermedio y rodapié.
- Cubrir las tapas de escotillas, así como los tambuchos presentes en cubierta.
- Accesos a lugares elevados dotados de barandillas y peldaños con superficies antideslizantes.
- Evitar los grandes desniveles y la desprotección en las rampas de acceso al barco.
- Cumplir que la regala tenga una altura suficiente y que esté en buen estado.

Atrapamientos

Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Comprar máquinas y herramientas seguras, que tengan el marcado CE.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
- Proteger la parte peligrosa de las máquinas y herramientas con resguardos móviles con enclavamiento, resguardos regulables o retractiles o barreras inmateriales (tarimas sensibles, células fotoeléctricas).
- Colocar interruptores de emergencia accesibles que permitan parar la máquina en condiciones seguras.
- Uso de la maquinaria solo por el personal designado por la empresa, con formación e información de sus riesgos.
- Comprobar periódicamente que los dispositivos de protección por recubrimiento, cercado, etc. son eficaces.
- Usar los equipos de protección individual, con marcado CE que sean necesarios en cada operación (guantes, gafas).
- Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas.

- Efectuar las operaciones de mantenimiento siempre con la máquina parada y adecuadamente enclavada, por personal autorizado.
- Llevar la ropa de trabajo ajustada al cuerpo, evitando el uso de pulseras, anillos, cadenas, etc.

Cortes y golpes con herramientas

- Comprar máquinas y herramientas seguras, que tengan el marcado CE.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
- Proteger la parte cortante de las máquinas y herramientas con resguardos móviles con enclavamiento, resguardos regulables o retractiles o barreras inmateriales (tarimas sensibles, células fotoeléctricas).
- Utilizar herramientas con mangos bien diseñados (guardamanos).
- Uso de la maquinaria solo por el personal designado por la empresa, con formación e información de sus riesgos.
- Comprobar periódicamente que los dispositivos de protección son eficaces.
- Usar los equipos de protección individual, con marcado CE que sean necesarios en cada operación.
- Se utilizarán las herramientas de acuerdo a su función, manteniéndolas en buen estado.
- Guardar las herramientas cortantes en fundas y/o soportes adecuados.
- Limpieza de las herramientas tras su utilización, evitando en todo momento la potente acción corrosiva del agua salada y el efecto del óxido como vía de infecciones ante posibles cortes.
- Evitar o eliminar los cantos o bordes cortantes.

Caídas de objetos

- Prestar atención a la capacidad de carga nominal del medio de elevación y al equilibrado de los materiales.
- Ubicar y fijar el cargamento correctamente.
- Establecer la prohibición de situarse debajo de las cargas suspendidas.
- Información del uso correcto de los medios de elevación y transporte de cargas.
- Garantizar la estabilidad de los apilamientos, sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos, colocando las cargas más pesadas en los estantes bajos.
- Realizar mantenimiento periódico de los equipos (grúas, gatos, elevadores, etc.).
- Utilizar casco de protección homologado con marcado CE.
- Trincar en cubierta todos los elementos movibles, susceptibles de ser desplazados por balanceos y cabeceos.
- Adujar bien todos los cabos. • Fijar bien los utensilios de cocina.

Manejo manual de cargas

- Manipular las cargas con ayuda de medios auxiliares (carretillas, transpaletas) o con ayuda de otras personas.
- Formación e información del manejo y uso de carretillas elevadoras, transpaletas, etc. y demás equipos de trabajo utilizados en el transporte de cargas.
- Utilizar los medios mecánicos de manipulación de cargas disponibles. Fase: Apoyar los pies firmemente. 2ª Fase: Separar los pies ligeramente. 3ª Fase: Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga. 4ª Fase: Levantar la carga con la espalda recta. 5ª Fase: Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
- Respetar las cargas máximas según sexo y edad.
- En el caso de realizar la manipulación de cargas manualmente tendremos en cuenta:

Posturas forzadas y movimientos repetitivos

- Diseño ergonómico de los puestos de trabajo, analizando los procedimientos de trabajo.
- Seleccionar útiles de trabajo con diseño adecuado para evitar posturas forzadas y sobreesfuerzos.
- Posibilitar los cambios de postura y los descansos, alternando de tarea si es factible.
- Colocar los útiles y demás medios de trabajo al alcance de la mano.
- Realizar la vigilancia periódica de la salud.

Postura de trabajo de pie

- Evitar en lo posible los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.
- Para reducir la tensión muscular mantener un pie apoyado sobre un objeto o reposapiés y alternar un pie tras otro.
- El plano de trabajo, con carácter general, debe estar a la altura aproximada de los codos.
- Debe mantenerse el cuerpo erguido con el tronco recto.
- No permanecer demasiado tiempo en la misma posición, cambiando de postura y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.

Riesgo eléctrico

- Realizar un control visual antes de comenzar a trabajar.
- Como norma general, la instalación deberá ejecutarse de acuerdo a la reglamentación vigente.
- El aislamiento de los cables eléctricos debe estar en perfecto estado.
- Utilizar sistemas de puesta a tierra en combinación con interruptores diferenciales y magneto térmicos.
- Exámenes periódicos de la instalación eléctrica por personal autorizado, así como las reparaciones.
- Colocar pararrayos en todos los palos y mástiles de madera.

- Si el barco está construido con material no conductor, conectar el pararrayos a una chapa de cobre fijada en el casco, muy por debajo de la línea de flotación.
- No reparar, más que por personal especializado, las averías eléctricas. • En espacios confinados y en ambientes con presencia de agua, usar equipos de bajo voltaje.
- No utilizar aparatos eléctricos con manos húmedas y desconectar los equipos antes de limpiarlos.

Exposición al ruido

- Comprar máquinas y equipos de trabajo con marcado CE, teniendo en cuenta el nivel de ruido que producen.
- Efectuar un mantenimiento adecuado de máquinas y herramientas.
- Aislar las fuentes de ruido, instalándolas lo más lejos posible de las zonas de trabajo.
- Reducir el tiempo de exposición mediante turnos de trabajo.
- Delimitar y señalizar las zonas de exposición al ruido.
- Utilizaremos los EPI (Elementos de Protección Individual) adecuados al nivel de ruido ambiental, que tengan marcado CE.
- Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con ruido.
- Diseñar programas de reducción de ruido, así como la realización de controles médicos.

Vibraciones

- Usar materiales que atenúen las vibraciones.
- Delimitar y señalizar las zonas de exposición a vibraciones.
- Reducir el tiempo de exposición.
- Diseño ergonómico de herramientas y mantenimiento preventivo de la maquinaria.
- Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con vibraciones.
- Revisar y realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones y equipos de trabajo (alineándolas, equilibrándolas...) para evitar las vibraciones.

Quemaduras por contacto

- Apantallar y/o separar las zonas de riesgo, señalizándolas adecuadamente.
- Trabajar en espacios lo más amplios posible.
- Aislar térmicamente las superficies calientes.
- Utilizar equipos de protección individual con marcado CE en caso de manipular objetos o superficies calientes.

Contacto con sustancias químicas peligrosas

- Utilizar sustancias con las mismas propiedades pero que sean menos peligrosas.
- Almacenar los productos químicos en lugares adecuados, bien ventilados, señalizando su ubicación y manteniéndolos en sus envases originales.
- Exigir al fabricante las fichas de datos de seguridad de los productos.
- Utilizar sólo productos etiquetados y conservar las etiquetas en buen estado.
- Establecer un plan de acción para la utilización de los productos: métodos de trabajo, protecciones colectivas, individuales, almacenamiento, higiene y limpieza antes, durante y después de la utilización.
- Evitar el contacto con la piel utilizando mezcla - dores, paletas, sistemas cerrados, homogeneizadores.
- Disponer y utilizar los equipos de protección individual, con marcado CE, según las prescripciones de uso de estos y la ficha de datos de seguridad de los productos.
- Disponer de métodos de neutralización, recogida de derrames, y de eliminación de residuos.
- Mantener los recipientes cerrados.
- Cubrir los cortes y heridas con vendajes impermeables.

Exposición a sustancias tóxicas o irritantes

- Ventilación adecuada del local, ya sea natural o forzada.
- Utilizar sistemas cerrados para minimizar la liberación de contaminantes.
- Instalar sistemas de extracción localizada en el origen del foco.
- Realizar controles ambientales periódicos.
- Limpiar y reemplazar los filtros de ventiladores y extractores según las instrucciones del fabricante.
- Utilizar protección para manos, cuerpo, protectores ignífugos, bata de laboratorio, etc... por el posible contacto con ácidos y productos corrosivos.
- Utilizar equipos respiratorios de protección individual, con marcado CE, si no fuese posible o fuese insuficiente la extracción localizada.
- Elaborar y seguir las instrucciones de llenado de los contenedores.

Riesgo de incendio

- Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén o locales independientes aislados y ventilados.
- Prohibir fumar en todo el recinto.
- Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia.

- instalación eléctrica antideflagrantes en zonas donde exista riesgo de atmósferas inflamables.
- Revisar y mantener las instalaciones eléctricas, aisladas y protegidas.
- Seguir las instrucciones del suministrador y del instalador de gases inflamables.
- Tener instalaciones fijas de extinción, realizando su mantenimiento periódico.
- Instalar sistemas de detección y alarma, de suficiente volumen para que toda la tripulación pueda oírlos.
- Colocar carteles con plano de localización.
- Dotar al barco de extintores de CO2 de activación automática en la sala de máquinas.

Exposición agentes biológicos (seres vivos, desechos, hongos)

- Establecer y realizar un programa de limpieza y desinfección en el barco.
- Desinfectar periódicamente la piel.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Chaleco reflectante hinchable
- Ropa de lluvia.

3 Embarcaciones auxiliares

Descripción

Una embarcación auxiliar es una embarcación de cualquier tipo, independientemente de su medio de propulsión, cuya eslora máxima no sea superior a 4 metros y cuya potencia instalada, en su caso, no sea superior a 8 kW12 (aprox. 10CV). Está destinada exclusivamente al servicio auxiliar de la embarcación principal de recreo a la que sirve.

En términos más generales, una embarcación auxiliar es una embarcación menor, adjunta a un barco de cierta importancia, que se emplea para operaciones complementarias de transporte de personas o mercancías o para maniobras fundamentales en la navegación.

Las embarcaciones auxiliares modernas en general son a motor en cualquier formato existente (intraborda, extraborda, eléctrico, de combustión interna, etc), aunque sigue habiendo barcas a remos.

Riesgos asociados

- Caídas al mismo nivel

- Caídas a distinto nivel
- Caída de "hombre al agua"
- Atrapamientos
- Cortes y golpes con herramientas
- Caídas de objetos
- Manejo manual de cargas
- Posturas forzadas y movimientos repetitivos
- Riesgo eléctrico
- Exposición al ruido
- Vibraciones
- Quemaduras por contacto
- Contacto sustancias químicas peligrosas
- Exposición a sustancia tóxicas o irritantes

Medidas preventivas

Medidas preventivas específicas de la fase para la embarcación de apoyo:

- La tripulación hará uso de los medios del equipamiento de seguridad personal según lo establecido en la normativa vigente.
- El patrón de la embarcación velará por el cumplimiento de las medidas referidas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los tripulantes.
- El embarque y el desembarque se realizará desde el muelle operativo o desde la línea de playa.
- Durante el proceso de inmersión, la dotación de la embarcación vigilará en todo momento las burbujas procedentes de los equipos respiratorios de los buceadores y estará informada, en lo posible, de la duración aproximada de la inmersión.
- Al hacer los buceadores inmersión desde la embarcación, ésta permanecerá desembragada, mientras los buceadores estén en superficie o próximos a ella
- Cuando se sepa, o haya evidencia del regreso de los buceadores a superficie, el patrón desembragará el motor y no volverá a embragarlo, mientras no se encuentren los buceadores fuera del agua o hayan vuelto a hacer inmersión.
- La dotación de la embarcación estará alerta para recoger en el menor tiempo posible a un buceador que saliera a superficie con cualquier problema.

- La única operación de buceo permitida desde una embarcación en movimiento, es la de búsqueda con buceador remolcado. En este caso no se embragará el motor de la embarcación hasta que el buceador se encuentre fuera del alcance de las hélices.

Medidas preventivas durante el uso de la embarcación

- **Caídas al mismo nivel**

- Eliminar la suciedad, papeles, polvo, desechos de seres vivos, grasas y desperdicios contra los que se pueda tropezar.
- Mantener los suelos libres de agua en cubierta.
- Retirar los objetos innecesarios, envases, herramientas que no se están utilizando.
- Instalar suelos y escalones antideslizantes de fácil limpieza y desinfección.
- Instalar drenajes para líquidos, con suelos con suficiente inclinación para evitar retenciones de líquidos.
- Limpiar rápidamente la suciedad o los derrames.
- Mantener las zonas de paso despejadas y perfectamente iluminadas.
- Concienciar a los trabajadores del mantenimiento del orden y la limpieza de sus puestos de trabajo.
- Usar calzado apropiado, con suela antideslizante y con los cordones debidamente anudados.
- Fomentar hábitos de orden y limpieza evitando el riesgo de caída al mismo nivel. Marcar y señalizar los obstáculos que no puedan ser eliminados.

- **Caídas a distinto nivel**

- Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- A las escaleras de mano se debe subir con precaución, siempre de frente a ellas, agarrándose con las dos manos al subir y al bajar, no llevando objetos en las manos.
- Instalar en los altillos y zonas de trabajo elevadas barandillas, con listón intermedio y rodapié.
- Cubrir las tapas de escotillas, así como los tambuchos presentes en cubierta.
- Accesos a lugares elevados dotados de barandillas y peldaños con superficies antideslizantes.
- Evitar los grandes desniveles y la desprotección en las rampas de acceso al barco.
- Cumplir que la regala tenga una altura suficiente y que esté en buen estado.

- **Atrapamientos**

- Las medidas preventivas que adoptaremos serán:

- Comprar máquinas y herramientas seguras, que tengan el marcado CE.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.

- Proteger la parte peligrosa de las máquinas y herramientas con resguardos móviles con enclavamiento, resguardos regulables o retractiles o barreras inmateriales (tarimas sensibles, células fotoeléctricas).
- Colocar interruptores de emergencia accesibles que permitan parar la máquina en condiciones seguras.
- Uso de la maquinaria solo por el personal designado por la empresa, con formación e información de sus riesgos.
- Comprobar periódicamente que los dispositivos de protección por recubrimiento, cercado, etc. son eficaces.
- Usar los equipos de protección individual, con marcado CE que sean necesarios en cada operación (guantes, gafas).
- Mantener las distancias adecuadas entre las máquinas.
- Efectuar las operaciones de mantenimiento siempre con la máquina parada y adecuadamente enclavada, por personal autorizado.
- Llevar la ropa de trabajo ajustada al cuerpo, evitando el uso de pulseras, anillos, cadenas, etc.
- **Cortes y golpes con herramientas**
- Comprar máquinas y herramientas seguras, que tengan el marcado CE.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas por el fabricante.
- Proteger la parte cortante de las máquinas y herramientas con resguardos móviles con enclavamiento, resguardos regulables o retractiles o barreras inmateriales (tarimas sensibles, células fotoeléctricas).
- Utilizar herramientas con mangos bien diseñados (guardamanos).
- Uso de la maquinaria solo por el personal designado por la empresa, con formación e información de sus riesgos.
- Comprobar periódicamente que los dispositivos de protección son eficaces.
- Usar los equipos de protección individual, con marcado CE que sean necesarios en cada operación.
- Se utilizarán las herramientas de acuerdo a su función, manteniéndolas en buen estado.
- Guardar las herramientas cortantes en fundas y/o soportes adecuados.
- Limpieza de las herramientas tras su utilización, evitando en todo momento la potente acción corrosiva del agua salada y el efecto del óxido como vía de infecciones ante posibles cortes.
- Evitar o eliminar los cantos o bordes cortantes.
- **Caídas de objetos**
- Prestar atención a la capacidad de carga nominal del medio de elevación y al equilibrado de los materiales.

- Ubicar y fijar el cargamento correctamente.
- Establecer la prohibición de situarse debajo de las cargas suspendidas.
- Información del uso correcto de los medios de elevación y transporte de cargas.
- Garantizar la estabilidad de los apilamientos, sujetar o anclar firmemente las estanterías a elementos sólidos, colocando las cargas más pesadas en los estantes bajos.
- Realizar mantenimiento periódico de los equipos (grúas, gatos, elevadores, etc.).
- Utilizar casco de protección homologado con marcado CE.
- Trincar en cubierta todos los elementos movibles, susceptibles de ser desplazados por balanceos y cabeceos.
- Adujar bien todos los cabos. • Fijar bien los utensilios de cocina.
- **Manejo manual de cargas**
- Manipular las cargas con ayuda de medios auxiliares (carretillas, transpaletas) o con ayuda de otras personas.
- Formación e información del manejo y uso de carretillas elevadoras, transpaletas, etc. y demás equipos de trabajo utilizados en el transporte de cargas.
- Utilizar los medios mecánicos de manipulación de cargas disponibles. Fase: Apoyar los pies firmemente. 2ª Fase: Separar los pies ligeramente. 3ª Fase: Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga. 4ª Fase: Levantar la carga con la espalda recta. 5ª Fase: Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
- Respetar las cargas máximas según sexo y edad.
- En el caso de realizar la manipulación de cargas manualmente tendremos en cuenta:
- Posturas forzadas y movimientos repetitivos
- Diseño ergonómico de los puestos de trabajo, analizando los procedimientos de trabajo.
- Seleccionar útiles de trabajo con diseño adecuado para evitar posturas forzadas y sobreesfuerzos.
- Posibilitar los cambios de postura y los descansos, alternando de tarea si es factible.
- Colocar los útiles y demás medios de trabajo al alcance de la mano.
- Realizar la vigilancia periódica de la salud.
- **Postura de trabajo de pie**
- Evitar en lo posible los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.
- Para reducir la tensión muscular mantener un pie apoyado sobre un objeto o reposapiés y alternar un pie tras otro.

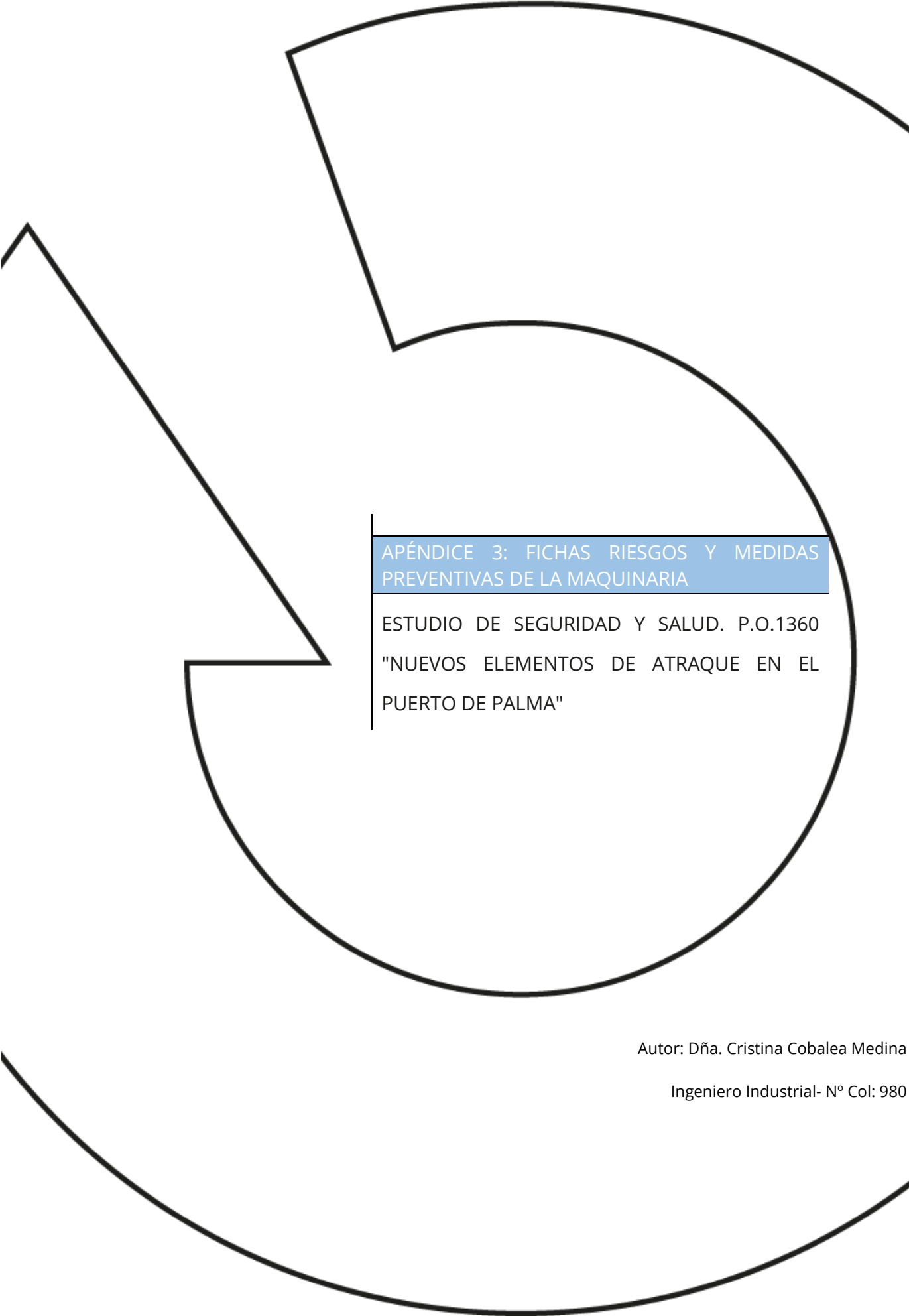
- El plano de trabajo, con carácter general, debe estar a la altura aproximada de los codos.
- Debe mantenerse el cuerpo erguido con el tronco recto.
- No permanecer demasiado tiempo en la misma posición, cambiando de postura y efectuando movimientos suaves de estiramiento de los músculos.
- **Riesgo eléctrico**
- Realizar un control visual antes de comenzar a trabajar.
- Como norma general, la instalación deberá ejecutarse de acuerdo a la reglamentación vigente.
- El aislamiento de los cables eléctricos debe estar en perfecto estado.
- Utilizar sistemas de puesta a tierra en combinación con interruptores diferenciales y magneto térmicos.
- Exámenes periódicos de la instalación eléctrica por personal autorizado, así como las reparaciones.
- Colocar pararrayos en todos los palos y mástiles de madera.
- Si el barco está construido con material no conductor, conectar el pararrayos a una chapa de cobre fijada en el casco, muy por debajo de la línea de flotación.
- No reparar, más que por personal especializado, las averías eléctricas. • En espacios confinados y en ambientes con presencia de agua, usar equipos de bajo voltaje.
- No utilizar aparatos eléctricos con manos húmedas y desconectar los equipos antes de limpiarlos.
- **Exposición al ruido**
- Comprar máquinas y equipos de trabajo con marcado CE, teniendo en cuenta el nivel de ruido que producen.
- Efectuar un mantenimiento adecuado de máquinas y herramientas.
- Aislar las fuentes de ruido, instalándolas lo más lejos posible de las zonas de trabajo.
- Reducir el tiempo de exposición mediante turnos de trabajo.
- Delimitar y señalizar las zonas de exposición al ruido.
- Utilizaremos los EPI (Elementos de Protección Individual) adecuados al nivel de ruido ambiental, que tengan marcado CE.
- Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con ruido.
- Diseñar programas de reducción de ruido, así como la realización de controles médicos.
- **Vibraciones**
- Usar materiales que atenúen las vibraciones.

- Delimitar y señalizar las zonas de exposición a vibraciones.
- Reducir el tiempo de exposición.
- Diseño ergonómico de herramientas y mantenimiento preventivo de la maquinaria.
- Informar a los trabajadores del riesgo que supone trabajar con vibraciones.
- Revisar y realizar un mantenimiento periódico de las instalaciones y equipos de trabajo (alineándolas, equilibrándolas...) para evitar las vibraciones.
- Quemaduras por contacto
- Apantallar y/o separar las zonas de riesgo, señalizándolas adecuadamente.
- Trabajar en espacios lo más amplios posible.
- Aislar térmicamente las superficies calientes.
- Utilizar equipos de protección individual con marcado CE en caso de manipular objetos o superficies calientes.
- **Contacto con sustancias químicas peligrosas**
- Utilizar sustancias con las mismas propiedades pero que sean menos peligrosa.
- Almacenar los productos químicos en lugares adecuados, bien ventilados, señalizando su ubicación y manteniéndolos en sus envases originales.
- Exigir al fabricante las fichas de datos de seguridad de los productos.
- Utilizar sólo productos etiquetados y conservar las etiquetas en buen estado.
- Establecer un plan de acción para la utilización de los productos: métodos de trabajo, protecciones colectivas, individuales, almacenamiento, higiene y limpieza antes, durante y después de la utilización.
- Evitar el contacto con la piel utilizando mezcla - dores, paletas, sistemas cerrados, homogeneizadores.
- Disponer y utilizar los equipos de protección individual, con marcado CE, según las prescripciones de uso de estos y la ficha de datos de seguridad de los productos.
- Disponer de métodos de neutralización, recogida de derrames, y de eliminación de residuos.
- Mantener los recipientes cerrados.
- Cubrir los cortes y heridas con vendajes impermeables.
- Exposición a sustancias tóxicas o irritantes
- Ventilación adecuada del local, ya sea natural o forzada.
- Utilizar sistemas cerrados para minimizar la liberación de contaminantes.

- Instalar sistemas de extracción localizada en el origen del foco.
- Realizar controles ambientales periódicos.
- Limpiar y reemplazar los filtros de ventiladores y extractores según las instrucciones del fabricante.
- Utilizar protección para manos, cuerpo, protectores ignífugos, bata de laboratorio, etc... por el posible contacto con ácidos y productos corrosivos.
- Utilizar equipos respiratorios de protección individual, con marcado CE, si no fuese posible o fuese insuficiente la extracción localizada.
- Elaborar y seguir las instrucciones de llenado de los contenedores.
- **Riesgo de incendio**
- Disponer sólo de la cantidad necesaria de materiales inflamables y combustibles para el trabajo del día, el resto estará en almacén o locales independientes aislados y ventilados.
- Prohibir fumar en todo el recinto.
- Señalizar y dejar libres las salidas de emergencia.
- instalación eléctrica antideflagrantes en zonas donde exista riesgo de atmósferas inflamables.
- Revisar y mantener las instalaciones eléctricas, aisladas y protegidas.
- Seguir las instrucciones del suministrador y del instalador de gases inflamables.
- Tener instalaciones fijas de extinción, realizando su mantenimiento periódico.
- Instalar sistemas de detección y alarma, de suficiente volumen para que toda la tripulación pueda oírlos.
- Colocar carteles con plano de localización.
- Dotar al barco de extintores de CO2 de activación automática en la sala de máquinas.
- **Exposición agentes biológicos (seres vivos, desechos, hongos)**
- Establecer y realizar un programa de limpieza y desinfección en el barco.
- Desinfectar periódicamente la piel.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Chaleco reflectante hinchable
- Ropa de lluvia.



APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS
PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1360
"NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL
PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

1 Herramientas manuales

Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas

Medidas preventivas

Recomendaciones generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Recomendaciones particulares
- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
- Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
- Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.

- 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.

2 Herramientas manuales eléctricas

Descripción

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras

Relación de riesgos previsibles

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

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

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 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 de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.
- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad

de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.

- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubricantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.

- 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.

5 Grupo electrógeno

Descripción

Elemento que produce electricidad a partir de un motor de combustión interna.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones y/o incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar riesgos se recomienda la ubicación del generador alejado de zona de paso de personas o vehículos.
- El transporte del generador, si es de carro, se realizará empleando un remolcador, un dámper o camión.
- Si el generador es del tipo de carro, se mantendrá en todo momento la carcasa cerrada para evitar contactos accidentales.
- Se prohíbe terminantemente las revisiones o reparaciones de los equipos bajo corriente y siempre será llevado a cabo por personal cualificado (electricistas), así como cualquier modificación o ampliación de la instalación.
- Si el generador lleva pica se conectará a tierra antes de la puesta en funcionamiento.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe con aparatos destinados al efecto, la no existencia de la misma.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos y estarán convenientemente aislados.
- Todo el material eléctrico que se emplee en la obra debe cumplir con la normativa técnica aplicable (R.E.B.T.).
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El grupo electrógeno utilizado estará dotado de interruptor diferencial de seguridad para la protección de las personas, y de interruptor magnenotérmico para la protección de los equipos.
- El generador debe estar en condiciones de buen funcionamiento. Ante la duda sobre el mismo se enviará para su revisión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los equipos generadores, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cuidará el mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc. Se sustituirán los elementos defectuosos en cuanto lo detecten.
- Se procurará no colocar los conductores por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se debe intentar que vayan elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

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 barro y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.
- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- 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 tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

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

7 Camión grúa

Descripción

Camión dotado de una pequeña grúa o pluma, para el movimiento de cargas. Esta grúa o pluma se encuentra incorporada en el chasis en la parte delantera de la caja del camión que sirve como habitáculo para el transporte de materiales a la obra. Con la incorporación de una grúa en el camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.

Riesgos

- Atropello de personas en maniobras.
- Colisión contra otras máquinas, vehículos y/o elementos fijos de la obra.
- Vuelco del camión.
- Proyección de objetos sobre el personal cercano a la máquina.
- Lesiones, caídas y golpes.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Contactos eléctricos y/o incendios.

Medidas preventivas

- Los camiones grúa tendrán marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

- Deben utilizarse equipos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izando o descargando material.
- Se prohíbe transportar cargas por encima de los operarios y la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Diariamente, el gruista debe de observar:
 - o La vía.
 - o El estado de la grúa.
 - o Los lastres y contrapesos.
 - o Niveles de aceite.
 - o Los mandos en vacío.
 - o Dispositivos de seguridad.
 - o Cables y accesorios de elevación.
- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando esté fuera de la cabina.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar que existe un extintor en carga y con las revisiones pertinentes.

- Comprobar que existe en la cabina un botiquín con lo reglamentariamente requerido.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Las cargas se guiarán con cabos de gobierno, en caso necesario, por la dificultad del manejo de las cargas o la existencia de fuerte viento
- El operador siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de carga y descarga de material y si no debe tener la ayuda de un señalista.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección antiimpacto.

8 Grúa móvil a autopropulsada

Descripción

Una grúa autopropulsada es un aparato de elevación de operativa discontinua que se utiliza para la ascensión y distribución de cargas suspendidas en un gancho, una pluma o u otro elemento de aprehensión.

Estos recursos disponen de medios de conducción y de propulsión propios, siendo precisamente estas capacidades las que hacen que se denominen grúas móviles autopropulsadas.

Riesgos específicos

- Vuelco o desplome de la máquina sobre objetos o personas debido a:
 - o Nivelación defectuosa de la misma.
 - o Emplazamiento de la máquina en proximidad de taludes o terrenos inestables.
 - o Sobrepasar el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
 - o Uso en condiciones contraindicadas por el fabricante.
 - o Manejo del equipo/controles deficiente.
 - o Falta de formación.
 - o Falta de inspecciones periódicas.
 - o Mantenimiento deficiente.

- o Fallo del sistema de elevación.
- Caída de la carga sobre personas u objetos debida a:
 - o Fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
 - o Choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo.
 - o Rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/o por enganche o estrobo deficientemente realizado.
- Golpes contra objetos debidos a:
 - o Producidos por la carga durante la maniobra.
 - o Rotura de cables en tensión.
 - o Atrapamientos diversos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga debidos a:
 - o Personal situado en la zona de influencia de los elementos auxiliares en movimiento.
 - o Instalación inadecuada del equipo afectando a la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga.
 - o Acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Contactos eléctricos debidos a:
 - o Entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
 - o Fallos en la instalación de protección eléctrica.

Riesgos generales

A continuación, se indican aquellos otros riesgos comunes a la mayor parte de la utilización de estos equipos o que se derivan de otros procesos productivos relacionados.

- Atrapamientos debidos a:
 - o Existencia de mecanismos y engranajes al descubierto.
 - o Personas situadas cerca de la zona de trabajo de la grúa.
 - o Situar los pies entre el gato hidráulico de alguno de los estabilizadores y el suelo en la operación de bajada del mismo.
- Caídas a distinto nivel debidas a:

- o Durante el estrobado o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.
- o Falta de elementos de protección colectiva en elevadores equipados con pasarelas frontales y laterales.
- o Realización de trabajos en proximidad de taludes.
- o Existencia de terrenos irregulares, poco resistentes y/o resbaladizos.
- o Trabajar con poca visibilidad o iluminación insuficiente.
- o Saltar desde la cabina al suelo.
- o Situar la grúa próxima a desniveles.
- Caídas al mismo nivel debidas a:
 - o Falta de orden y limpieza de la zona de trabajo.
 - o Zona de trabajo con charcos, barro, etc.
 - o Iluminación deficiente de la zona de trabajo.
 - o Contacto con objetos cortantes o punzantes durante la preparación o manejo de cargas debidos a:
 - o Cargas con aristas vivas y/o rebabas, astillas, etc.
 - o Existencia de elementos cortantes presente en el lugar de trabajo sin llevar el EPI correspondiente.
- Caída de objetos sobre personas debida a:
 - o Izar cargas mal estrobadas o sujetas con objetos sueltos o sumergidas en barro.
 - o Existencia de cargas mal apiladas.
 - o Fallo en los elementos de elevación y transporte de la carga: circuito hidráulico, frenos, etc.
 - o Por choque de las cargas o extremo de la pluma contra algún obstáculo, rotura de cables u otros elementos.
- Choques de la carga contra personas y/o materiales debidos a:
 - o Existencia de personal o materiales en la zona de paso de la grúa.
 - o Invasión de la grúa de las zonas de trabajo, tránsito o almacenaje sin previo aviso.

- o Visibilidad limitada por parte del gruista.
- o Sobreesfuerzos en la preparación de cargas de forma manual debidos a:
- o Ayudar al izado de cargas manualmente.
- o Tratar de eliminar manualmente oscilaciones de la carga.
- o Manipulación manual de material auxiliar de peso superior a los 25 Kg.
- Quemaduras debidas a:
 - o Contacto con superficies calientes (tubos de escape de gases).
 - o Manipular o entrar en contacto con eslingas en movimiento.
 - o Trauma sonoro en el interior de la cabina de mando, zona de trabajo, etc., debido a:
 - o Ruido generado por el motor y/o zona de trabajo (obras, tráfico, etc.), con niveles de exposición (nivel equivalente diario) por encima de 87 dB(A).
- Intoxicación por humos de escape debidos a:
 - o Proximidad a los tubos de escape de los motores de combustión, especialmente cuando su reglaje es defectuoso.
 - o Entrada en la cabina de la grúa de gases de escape por rotura de algún conducto.
 - o Rotura de tuberías de conducción de gases en el traslado de materiales.

Medidas preventivas

- Vuelco en general
 - Condiciones de instalación

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca:

 - o Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
 - o Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.
- Terreno

- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- El emplazamiento de la máquina se debe efectuar evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- La adecuación del terreno, es un aspecto esencial en el trabajo de la grúa móvil, pues la estabilidad de la misma depende fundamentalmente de un correcto y adecuado emplazamiento o circulación del equipo. Se recomienda: consultar el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas". Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.
- Apoyos
- Sobre los neumáticos
- Cuando la grúa trabaje directamente sobre sus neumáticos, se debería bloquear la suspensión, calzar las ruedas y accionar y bloquear el freno de mano. Al mantener la suspensión rígida, se conserva la horizontalidad de la base de la grúa independientemente de la posición que adopte la flecha. En estos casos, los fabricantes recomienda aumentar la presión de inflado de los neumáticos antes de pasar de una situación a otra.
- Sobre los estabilizadores
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre los neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina. Se dará la elevación necesaria a los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. No obstante lo indicado, hay que mencionar que uno de los avances tecnológicos que incorpora la última generación de grúas móviles es un sistema asimétrico de estabilización, que permite trabajar con los gatos extendidos parcialmente o incluso con extensiones diferentes entre unos y otros. Por tanto, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de trabajar sin los brazos soportes de los estabilizadores extendidos totalmente, siempre que los sistemas de seguridad de la grúa lo permitan

– En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruísta debe verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse prestando atención especial, pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruísta interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

- Atrapamientos

- o No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.
- o El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
- o No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
- o Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga

- Caída de la carga y golpes contra objetos

- Estrobo y utilización de elementos auxiliares

- El estrobo se debe realizar de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará, en ningún caso, 120°, procurando que sea inferior a 90°. Siempre deberá comprobarse, en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que

estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.

- Zona de maniobra
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarilloauto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- Contactos eléctricos
 - Actuaciones previasCon carácter previo se debe comprobar:
 - Si existen líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo prevista.
 - Las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo, pues no es necesario contacto para que se produzca una descarga.
 - Disponer de accesorios de elevación aislantes (por ej. eslingas de poliéster, etc.) y aislar los enganches.
 - Poner la grúa móvil a tierra a través de un cable unido con una pica de cobre clavada en tierra a una distancia mínima de 3 metros de la grúa. Procedimiento de trabajos en proximidad de líneas eléctricas El trabajo en las proximidades de líneas eléctricas es muy peligroso debido a que la pluma puede entrar accidentalmente, en la zona de influencia de la línea y provocar un accidente. La primera medida a tomar es solicitar la desconexión de la línea cuando la distancia durante los trabajos sea o pueda ser menor de 5 m. Si la desconexión no es posible hay que adoptar las siguientes medidas:
 - Señalizar y delimitar la zona de influencia de la línea. Para ello se pueden utilizar las delimitaciones fijadas en la norma UNE 58151-1:2001.
 - Mantener una distancia de seguridad según lo establecido en el Real Decreto 614/2001 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico

- Si no ser factible mantener la distancia de seguridad se debe proteger la línea mediante una pantalla de protección

Señalización

Las señales utilizadas para facilitar las maniobras se harán de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 485/1997, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo. Complementariamente se pueden utilizar los ademanes de mando recogidos en la norma UNE 58000:2003 Manejo de grúas y artefactos para elevación y transporte de pesos. Ademanes de mando normalizados, siempre que no contradigan los recogidos en el texto legal indicado.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, cascos anti ruido o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

9 Equipo de chorro de arena

Descripción

Maquinaria para la limpieza mediante chorro a presión de arena de sílice.

Riesgos

- Proyección de objetos y/o fragmentos
- Ambiente pulvígeno
- Aplastamientos
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones

- Caída de objetos y/o de maquinas
- Caídas de personas de distinto nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpe por rotura de cable
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de marmita de alimentación

Medidas preventivas

El Operario que alimenta la maquinaria, debe:

- No cargar pesos superiores a veinticinco kilos.
- No introducir las manos en el cuenco de carga.
- En caso de atascos, parar el compresor y proceder a la limpieza de la Marmita.
- Cuando las zonas de trabajo estén en la misma vertical los operarios trabajaran a la misma altura.
- No dirigir la lanzadera, a un lugar donde se encuentre otra persona.
- La toma de corriente se hará a través de un cuadro con protectores de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- Las mangueras deberán estar alineadas, libres de movimiento, en perfecto estado de uso y con empalmes normalizados.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo
- Gafas contra los impactos
- Escafandra para respiración individual
- Guantes de seguridad

10 Hormigonera

Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consiste 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

<p>Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes químicos: por contactos con Cemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes físicos: Ruidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar protectores auditivos
<p>Sobreesfuerzo o daño por mal uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

11 Equipo de soldadura y oxicorte

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura y corte caracterizado por la utilización de un soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.

- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas preventivas

Normas generales:

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo

Normas de uso y mantenimiento

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.

- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- -No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.

- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

12 Taladradora

Descripción

Se denomina taladradora o taladro a la máquina o herramienta con la que se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos. Destacan estas máquinas por la sencillez de su

manejo. Tienen dos movimientos: El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, si incorpora transmisión para hacerlo.

Tipos de taladros

1. BARRENA. Es la herramienta más sencilla para hacer un taladro. Básicamente es una broca con mango. Aunque es muy antigua se sigue utilizando hoy en día. Solo sirve para taladrar materiales muy blandos, principalmente maderas.
2. BERBIQUÍ. El berbiquí es la herramienta manual antecesora del taladro y prácticamente está hoy día en desuso salvo en algunas carpinterías antiguas. Solamente se utiliza para materiales blandos.
3. TALADRO MANUAL. Es una evolución del berbiquí y cuenta con un engranaje que multiplica la velocidad de giro de la broca al dar vueltas a la manivela.
4. TALADRO MANUAL DE PECHO. Es como el anterior, pero permite ejercer mucha mayor presión sobre la broca, ya que se puede aprovechar el propio peso apoyando el pecho sobre él.
5. TALADRO ELÉCTRICO. Es la evolución de los anteriores que surgió al acoplarle un motor eléctrico para facilitar el taladrado. Es una herramienta imprescindible para cualquier bricolador. Su versatilidad le permite no solo taladrar, sino otras muchas funciones (atornillar, lijar, pulir, desoxidar, limpiar, etc) acoplándole los accesorios necesarios.

Para un aficionado al bricolaje, lo aconsejable en principio es disponer un taladro eléctrico con las siguientes características:

- Electrónico. La velocidad de giro se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que estemos taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.
 - Reversible. Puede girar a derecha e izquierda. De este modo podemos usarlo como destornillador para apretar y aflojar.
 - Percusión. Además del giro, la broca tiene un movimiento de vaivén. Es imprescindible para taladrar con comodidad material de obra (ladrillos, baldosas, etc)
 - Potencia media y de calidad general media-alta. A partir de 500 W la potencia del taladro es suficiente para cualquier uso. Sin llegar a la gama profesional, es aconsejable comprar el taladro de buena calidad y sobre todo de marca conocida.
 - Invertir en el taladro es totalmente recomendable, sobre todo si hacemos bastante bricolaje. Después, y si hacemos determinados trabajos, podemos empezar a pensar en comprar algún taladro más específico.
6. TALADRO SIN CABLE. Es una evolución del anterior en el que se prescindir de la toma de corriente, sustituyéndose por una batería. La principal ventaja es su autonomía, al poder usarlo donde queramos sin necesidad de que exista un enchufe. Como inconveniente, la menor potencia que ofrecen respecto a los taladros convencionales.

Existen taladros sin cable con percusión y sin ella, siendo estos últimos usados principalmente como atornilladores. En esta función si que son insustituibles y recomendables, y la mayoría incorpora regulación del par de apriete para hacer todavía más cómodo su uso.

7. MARTILLO PERCUTOR. El martillo percutor es un taladro con una percusión (eléctrica, neumática o combinada) mucho más potente (utiliza más masa) y es imprescindible para perforar determinados materiales muy duros, como el hormigón, la piedra, etc., o espesores muy gruesos de material de obra.

8. TALADRO DE COLUMNA. Es un taladro estacionario con movimiento vertical y mesa para sujetar el objeto a taladrar. La principal ventaja de este taladro es la absoluta precisión del orificio y el ajuste de la profundidad. Permiten taladrar fácilmente algunos materiales frágiles (vidrio, porcelana, etc) que necesitan una firme sujeción para que no rompan.

El sustituto de estos taladros (muy profesionales) para un aficionado es el uso del taladro convencional fijado en un soporte vertical, aunque últimamente se ven algunos taladros de columna muy accesibles por su bajo precio.

9. MINITALADRO. Es como un taladro en miniatura. La posibilidad de utilizarlo con una sola mano y las altas revoluciones que coge, permiten una gran variedad de trabajos aparte del taladrado. Está indicado para aplicaciones minuciosas que requieren control, precisión y ligereza.
10. MINITALADRO SIN CABLE. Es igual que el anterior, pero accionado a batería, con la autonomía que ello supone. Como en el caso de los taladros, su principal inconveniente es la menor potencia.

Relación de riesgos previsibles

- Cortes y/o erosiones en la piel.
- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Exposición al ruido.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas

Normas generales

- Protegerse la vista con gafas adecuadas.
- Utilizar la broca adecuada al material a trabajar, pues de lo contrario, aparte de que no se realizará bien el trabajo, podemos tener un accidente.
- Nunca forzar en exceso la máquina y mantenerla siempre perfectamente sujeta durante el taladrado, si es posible mediante un soporte vertical.
- Sujetar firmemente la pieza a trabajar. Sobre todo las piezas pequeñas, láminas o chapas delgadas conviene que estén perfectamente sujetas, ya que al ser ligeras, se puede producir un efecto de tornillo por el cual en el momento que atravesamos la pieza, ésta sube por la broca pudiendo dañar las manos u otra parte del cuerpo.
- Apagar la máquina para un cambio de broca o limpieza de la misma.

- Utilizar taladros con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de cada uno de los equipos.
- Seguir en todo momento las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger el accesorio de corte o penetración adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.



PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE
ATRAQUE EN EL 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 decimooctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.*
- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*

- *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.*
- *Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social*
- *Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.*
- *Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.*
- *Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.*
- *Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).*
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*
- *Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.*
- *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.*

- Radiaciones ionizantes

- *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.*
- *Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*
- *Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.*
- *Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.*
- *Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. «BOE» núm. 305, de 21/12/2022.*
- *Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil. «BOE» núm. 71, de 24/03/2023.*

- Radiaciones no ionizantes

- *Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.*
- *Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.*

- Vibraciones

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

- Ambiente termohigrométrico

- *Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (art. 23, Capítulo III. S.5º.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 de 15 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 de 1989.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.*
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

- Equipos de protección individual

- *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*
- *Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de 12 de junio de 1997.*
- *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 antirruído.
 - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
 - Protectores auditivos dependientes del nivel.
 - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
- c).- Protectores de los ojos y de la cara:
 - Gafas de montura "universal".
 - Gafas con montura "integral" (uni o biocular).
 - Gafas de montura "cazoletas"
 - Pantallas faciales.
 - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
- d).- Protección de las vías respiratorias
 - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
 - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.

- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Equipos de submarinismo.
- e).- Protectores de manos y brazos:
 - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
 - Guantes contra las agresiones químicas.
 - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
 - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
 - Manoplas.
 - Manguitos y mangas.
- f).- Protectores de pies y piernas:
 - Calzado de seguridad.
 - Calzado de protección.
 - Calzado de trabajo.
 - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
 - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
 - Calzado frente a la electricidad.
 - Calzado de protección contra las motosierras.
 - Protectores amovibles del empeine.
 - Polainas.
 - Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
 - Rodilleras.
- g).- Protectores de la piel
 - Cremas de protección y pomadas.
- h).- Protectores del tronco y el abdomen
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
 - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
 - Chalecos termógenos.
 - Chalecos salvavidas.
 - Mandiles de protección contra los rayos X.
 - Cinturones de sujeción del tronco.
 - Fajas y cinturones antivibraciones.
- i).- Protección total del cuerpo:
 - Equipos de protección contra las caídas de altura.
 - Dispositivos anticaídas deslizantes.
 - Arnese.
 - Cinturones de sujeción.
 - Dispositivos anticaídas con amortiguador.
 - Ropa de protección.
 - Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
 - Ropa de protección contra las agresiones químicas.
 - Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
 - Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
 - Ropa de protección contra bajas temperaturas.
 - Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
 - Ropa antipolvo.
 - Ropa antigás.
 - Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas 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).

c) Marquesinas:

. - Las marquesinas o viseras son techumbres ligeras y voladas, que prestan protección reteniendo la caída de objetos. Su uso será opcional.

d) Tapas para pequeños huecos:

- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.

e) Lonas de protección: se ha propuesto instalar lona de protección junto a la red horca (en la fase de ejecución de estructura) y en los andamios (en la fase de albañilería) con el fin de evitar caída de objetos y materiales a los niveles inferiores.

e) Otros elementos de protección colectiva:

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel(como protección frente al vuelco de maquinaria)
- 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.

- Pasillos o marquesinas de seguridad:

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablonos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

4 Condiciones generales

4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 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 señalarán 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 contará 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 estuvieran 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 señalarán 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:
 - 1º El número de trabajadores que los ocupen.
 - 2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
 - 3º 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:
 - 1º Antes de su puesta en servicio.
 - 2º A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - 3º 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 contruidos, 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 contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se

colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido 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 pisén inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

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-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

5 Condiciones legales

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
 - 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 mismas palabras:

.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

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 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 tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo
- 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.

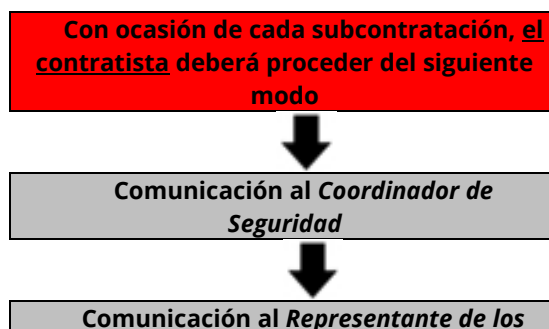
El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

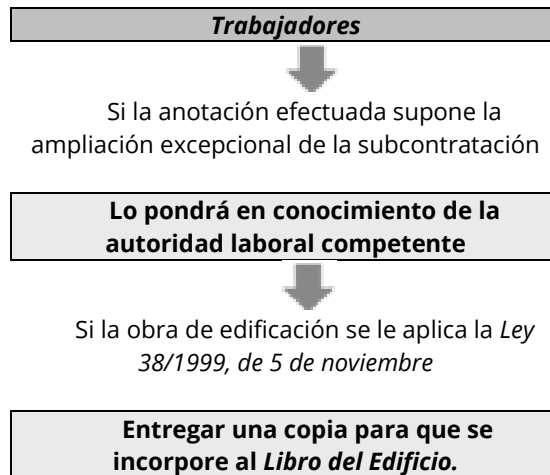
Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- 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





E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de las obras. Art. 14), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando

facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

6 Condiciones facultativas

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Conforme se establece en el VII CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25.4 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
<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Menores de 18 años SI DEBEN
<ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel. - Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas

Mujeres embarazadas SI DEBEN
<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos 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.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud 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.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- 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 II, 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 II.
- 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 aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.
- La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la 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 contemplado en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:
 - desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
 - gasas estériles
 - algodón hidrófilo
 - venda
 - esparadrapo
 - apósitos adhesivos
 - tijeras
 - pinzas
 - guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- 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 arriostamiento 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 espuelas 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 sobre esfuerzo 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 espuelas 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.
 - Hínque 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.

Escaleras de mano.

- 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 75°.
 - 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:

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

- Los largueros estarán contruidos 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.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

- Los largueros estarán contruidos 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 embriadas.
- 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.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán contruidos 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 embriadas.

- 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.
- De aplicación a las escaleras de tijera en general.
- 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 señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos 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 continua.
 - 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 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, 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 CO2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
 - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
 - Comedor del personal de la obra.
 - Local de primeros auxilios.
 - Oficinas de la obra.
 - Almacenes con productos o materiales inflamables.
 - Cuadro general eléctrico.
 - Cuadros de máquinas fijas de obra.
 - Almacenes de material.
 - En todos los talleres.
 - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).
- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
 - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
 - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
 - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
 - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.

- 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

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \times 100$$

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000000$$

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

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000$$

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

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

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 del 2024



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980



PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE
ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° 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								
S01A020	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm² Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm ² de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.								
						60,00	5,97	358,20	
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.								
						6,00	128,27	769,62	
S01A050	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.								
						6,00	172,29	1.033,74	
TOTAL S01A									2.161,56
S01B	CASETAS								
S01B060	mes ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m² Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l, dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. PLAZO EJECUCIÓN	6			2,00	12,00			
						12,00	287,04	3.444,48	

S01B190	mes	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
	PLAZO EJECUCIÓN	6	2,00	12,00	
				12,00	217,95 2.615,40
SCA010cc	mes	Alquiler de vestuarios.			
		Mes de alquiler de de caseta prefabricada para vestuarios en obra de dimensiones de 9 a 16 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97, incluso limpieza semanal.			
	PLAZO DE EJECUCIÓN	6	2,00	12,00	
				12,00	132,83 1.593,96
TOTAL S01B.....					7.653,84
S01C	MOBILIARIO CASETAS				
S01C010	u	PERCHA PARA DUCHA O ASEO			
		Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.			
	PERSONAL DE OBRA	24		24,00	
				24,00	7,02 168,48
S01C020	u	PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA			
		Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).			
	CASETAS ASEO	1		1,00	
	CASETAS VESTUARIO	1		1,00	
	CASETA COMEDOR	1		1,00	
				3,00	9,50 28,50
S01C030	u	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS			
		Espejo para vestuarios y aseos, colocado.			
	CASETA ASEO	2		2,00	
	CASETA VESTUARIO	2		2,00	

			4,00	31,92	127,68
S01C040	u JABONERA INDUSTRIAL 1 I				
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).				
	CASETA ASEO	2	2,00		
	CASETA VESTUARIO	2	2,00		
	CASETA COMEDOR	2	2,00		
			6,00	36,50	219,00

S01C050	u DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).				
	CASETA ASEO	1		1,00	
	CASETA VESTUARIO	1		1,00	
	CASETA COMEDOR	1		1,00	
				3,00	8,81 26,43
S01C070	u HORNO MICROONDAS Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).				
	CASETA COMEDOR	2		2,00	
				2,00	22,82 45,64
S01C080	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).				
	PERSONAL EN OBRA	24		24,00	
				24,00	31,96 767,04
S01C090	u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).				
	CASETA COMEDOR	3		3,00	
				3,00	61,16 183,48
S01C100	u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).				
	CASETA COMEDOR	6		6,00	
				6,00	35,01 210,06
S01C110	u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).				
				6,00	6,23 37,38
	TOTAL S01C.....				1.813,69
	TOTAL S01				11.629,09

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	100		100,00	
				<hr/>	
				100,00	7,62 762,00
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	
				<hr/>	
				30,00	8,78 263,40
	TOTAL S02BV				1.025,40
	TOTAL S02B.....				1.025,40
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	3		3,00	
				<hr/>	
				3,00	62,77 188,31
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	3		3,00	
				<hr/>	
				3,00	123,18 369,54
SDB010	ud MANTA IGNIFUGA				
	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido.				
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	6		6,000	
				<hr/>	
				6,00	309,53 1.857,18
	TOTAL S02E				2.415,03
	TOTAL S02				3.440,43
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	10		10,00	

				10,00	5,26	52,60
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			24,00		
	VISITAS			2,00		
				26,00	10,26	266,76
S03A040	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR					
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	6		6,00		
				6,00	2,81	16,86
S03A055	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA					
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	6		6,00		
				6,00	1,17	7,02
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			24,00		
				24,00	3,05	73,20
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			24,00		
				24,00	2,98	71,52
S03A115	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE					
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL EN OBRA	24	15,00	360,00		
				360,00	1,59	572,40
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		24,00	
			24,00	4,16
				99,84
S03A135	u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	PERSONAL DE OBRA	24	10,00	
			240,00	
			240,00	0,36
				86,40
CEM-1	u GAFAS PARA SUBMARINISMO Personal-T. Sumergidos	10	10,00	
			10,00	
			10,00	48,60
				486,00
TOTAL S03A				1.732,60
S03B	E.P.I. PARA EL CUERPO			
S03B030	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	PERSONAL DE OBRA	24	24,00	
			24,00	
			24,00	4,38
				105,12
S03B090	u TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	PERSONAL DE OBRA	24	24,00	
			24,00	
			24,00	9,85
				236,40
S03B140	u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	6	6,00	
			6,00	
			6,00	3,34
				20,04
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		24,00	
	VISITAS		2,00	
			24,00	2,00
				26,00
S03B220	u ABRIGO ALTA VISIBILIDAD Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con			
			26,00	
			26,00	3,13
				81,38

S03C100	u PAR GUANTES SOLDADOR				
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL TRAB. DE SOLDADURA	6		6,00	
				6,00	1,52
					9,12
TOTAL S03C.....					242,84
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	10		10,00	
				10,00	7,80
					78,00
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			24,00	
	VISITAS			2,00	
				26,00	28,71
					746,46
S03D100	u PAR DE POLAINAS EXTINCIÓN INCENDIOS				
	Par de polainas para extinción de incendios, de fibra nomex aluminizado (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 15090, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	6		6,00	
				6,00	25,78
					154,68
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			24,00	
				24,00	6,10
					146,40
CEM-4	u ALETAS PARA SUBMARINISMO				
	Personal-T. Sumergidos	10		10,00	
				10,00	25,27
					252,70
TOTAL S03D					1.378,24
CEM-0	E.P.I T. SUBACUÁTICOS				
CEM-6	u EQUIPO AUTÓNOMO DE INMERSIÓN				
	Personal-T. Sumergidos	10		10,00	

			10,00	320,39	3.203,90
CEM-7	u EQUIPO DE COMUNICACIÓN				
	Personal-T. Sumergidos	10	10,00		
			10,00	1.298,31	12.983,10
	TOTAL CEM-0				16.187,00
	TOTAL S03				23.205,52
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	6	3,00	18,00	
				18,00	147,06
					2.647,08
	TOTAL S04A				2.647,08
	TOTAL S04				2.647,08
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	300		300,00	
				300,00	1,05
					315,00
S05A030	u BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA				
	Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
				18,00	8,83
					158,94
S05A050	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE				
	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	8		8,00	
				8,00	7,79
					62,32
S05A100	m SEPARADOR DE VÍAS (100x80x40 cm) ROJO Y BLANCO				
	Separador de vías (dimensiones 100x80x40 cm) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llavero en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).				
	GENERAL	20		20,00	
				20,00	15,61
					312,20
CEM-9	u BALIZAMIENTO BOYAS AMARILLAS, EN MAR				
	GENERAL	22		22,00	

			22,00	194,40	4.276,80
		TOTAL S05A			5.125,26
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.				
	ACCESOS	6	6,00		
			6,00	19,38	116,28
		TOTAL S05B.....			116,28
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, incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			4,00	25,28	101,12
S05C025	u SEÑAL CUADRADA RA-1 L=60 cm SOBRE TRÍPODE				
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			2,00	21,56	43,12
S05C037	u SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=90 cm SOBRE TRÍPODE				
	Señal de seguridad circular de D=90 cm, con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incluido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			2,00	38,89	77,78
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.				
			8,00	6,79	54,32
		TOTAL S05C.....			276,34
		TOTAL S05			5.517,88
	TOTAL S				46.440,00
	TOTAL				46.440,00

2 Resumen de presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
S	SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN	46.440,00	100,00
S01	INSTALACIONES DE BIENESTAR	11.629,09	
S02	PROTECCIONES COLECTIVAS	3.440,43	
S03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	23.205,52	
S04	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	2.647,08	
S05	SEÑALIZACIÓN	5.517,88	

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **46.440,00**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS**

Málaga, octubre del 2024



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

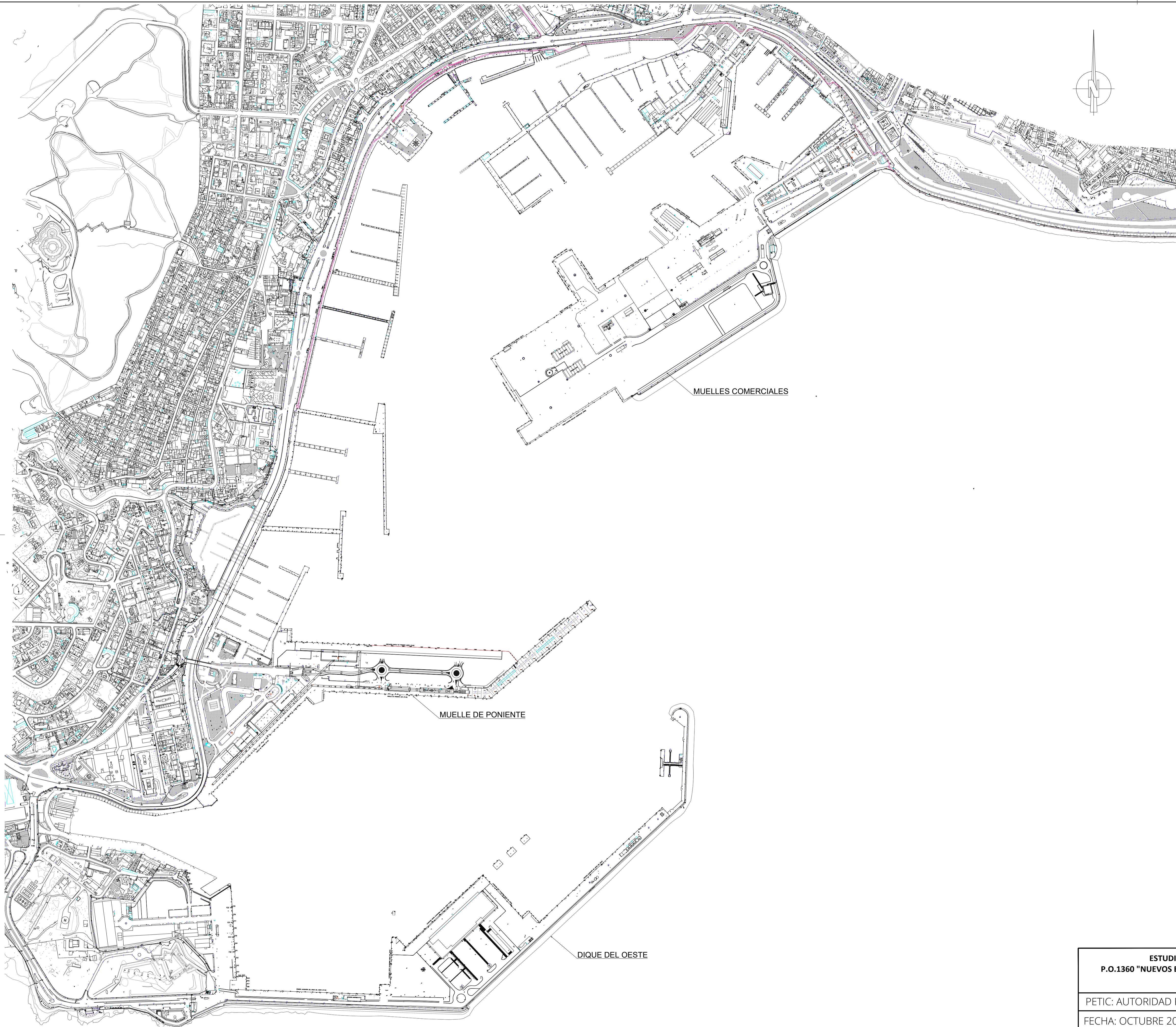


PLANOS


Estudio de Seguridad y Salud. P.O.1360 "NUEVOS
ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE
PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

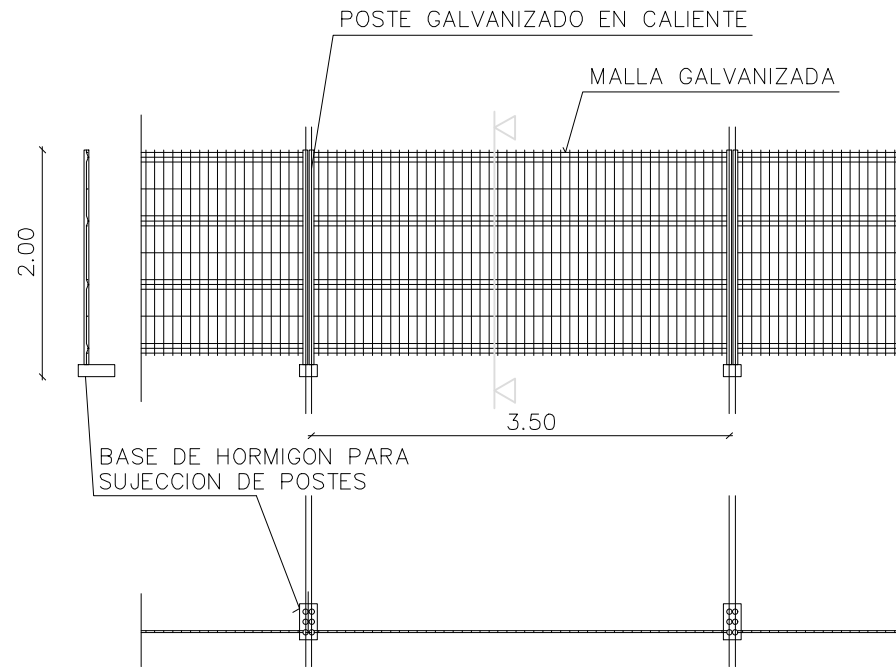


DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/5000

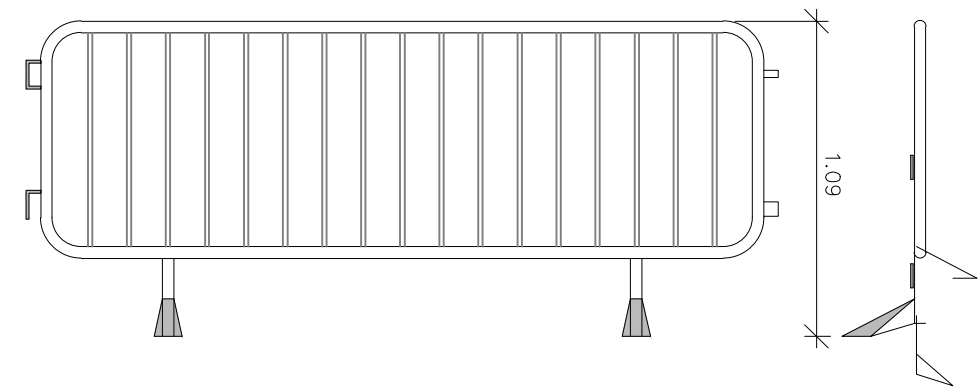
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"			PLANO Nº: 1
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES			
FECHA: OCTUBRE 2024		ESCALA: INDICADAS	
PROY: O/2003857/1/011/1241		CRISTINA COBALEA MEDINA	
DESIGNACIÓN: SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO			

01. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE

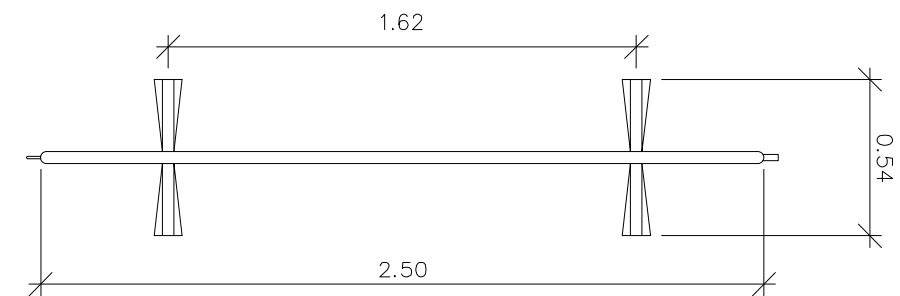
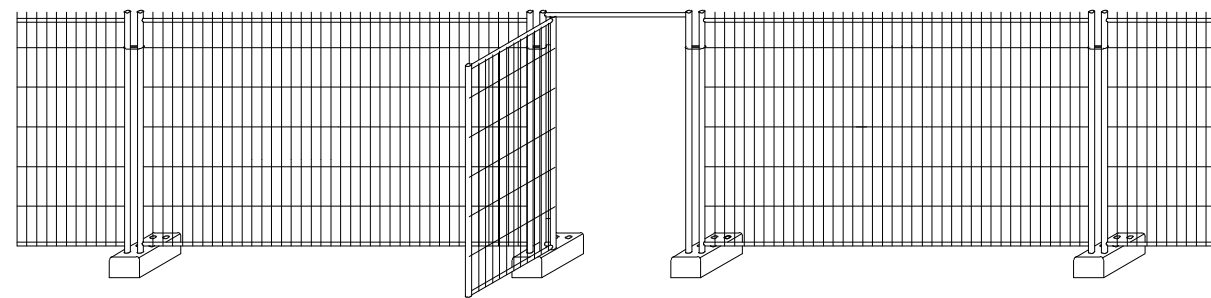
DETALLE 1. VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



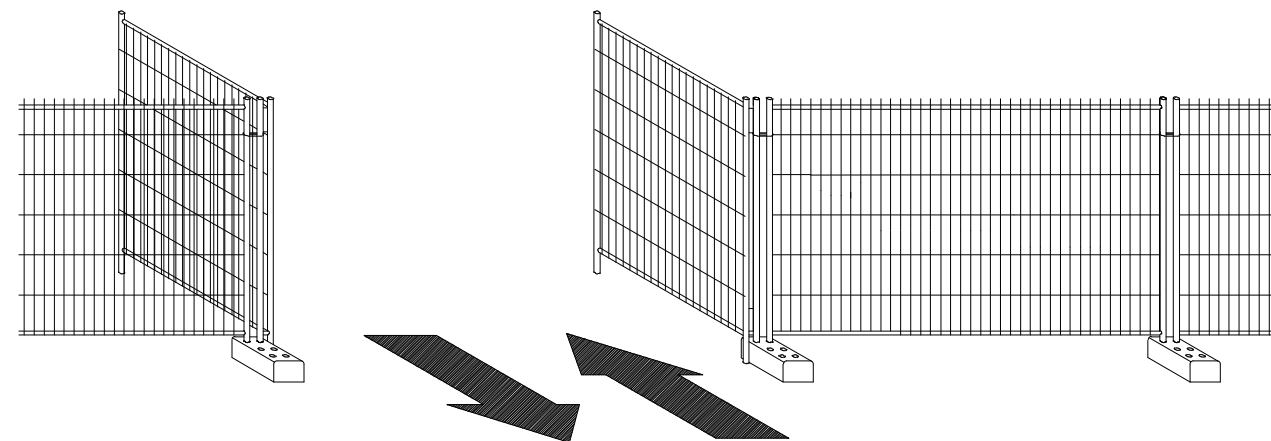
DETALLE 2. VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN




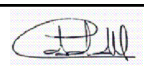
ACCESO A PERSONAL



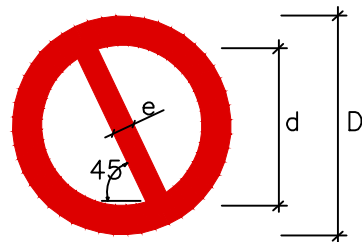
ACCESO A VEHICULOS



03_09_DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"		
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA	BALEARES	
FECHA: OCTUBRE 2024	ESCALA: S/E	
PROY: O/2003857/1/011/1241	CRISTINA COBALEA MEDINA	
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. DETALLES DE VALLADO		PLANO N°: 2

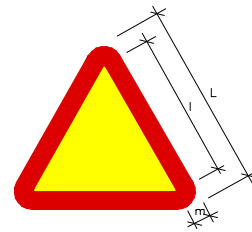
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



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

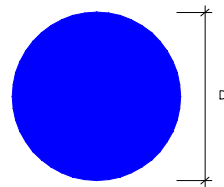
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



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	SIÑO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 4178 DE LA CEJ)(LINE 20-507/1)

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	SIÑO 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
P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"

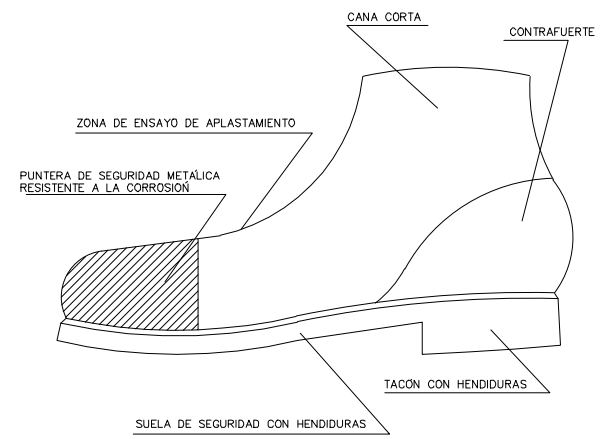
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: OCTUBRE 2024 ESCALA: S/E
PROY: O/2003857/1/011/1241 CRISTINA COBALEA MEDINA

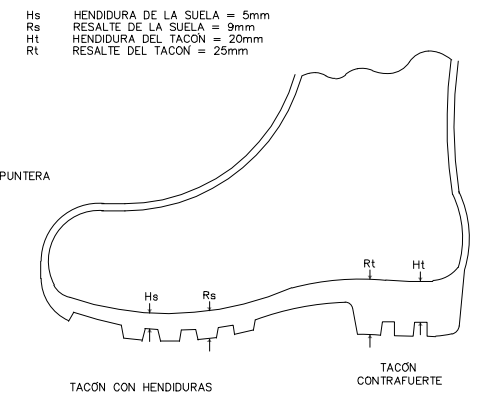
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

cemosa
Ingeniería y Control

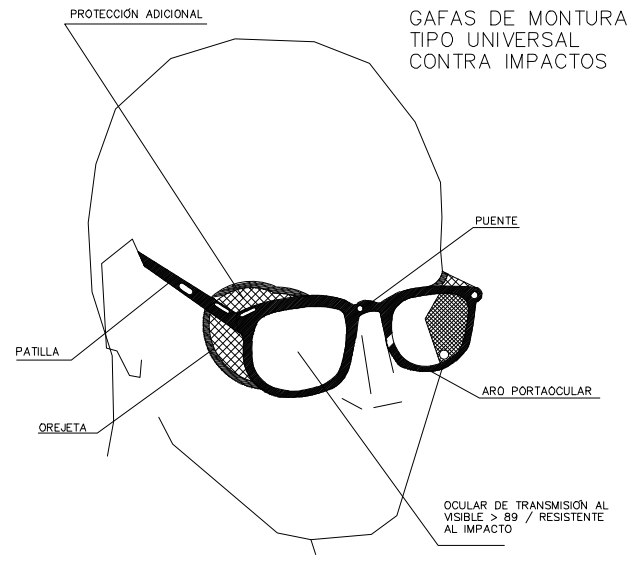
PLANO Nº: 3



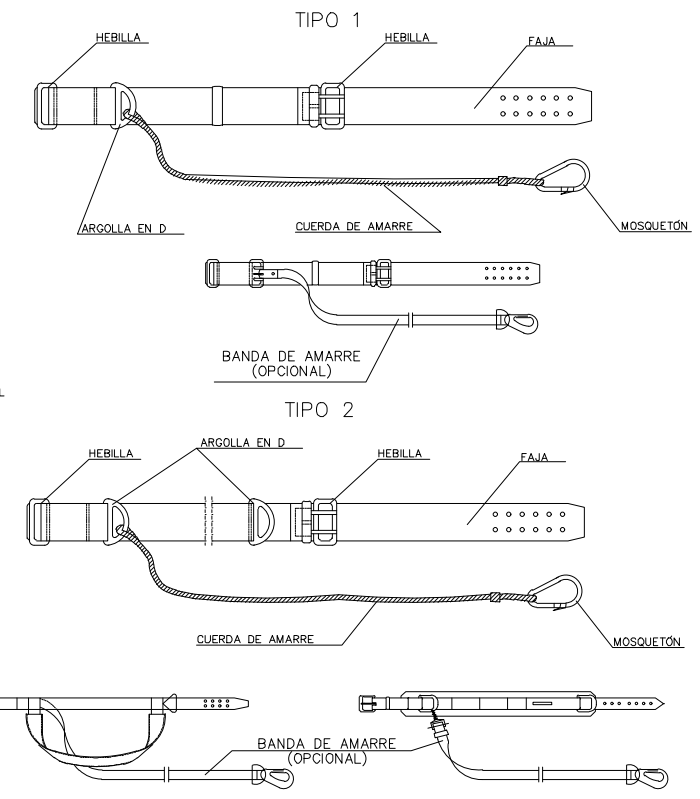
BOTA DE SEGURIDAD



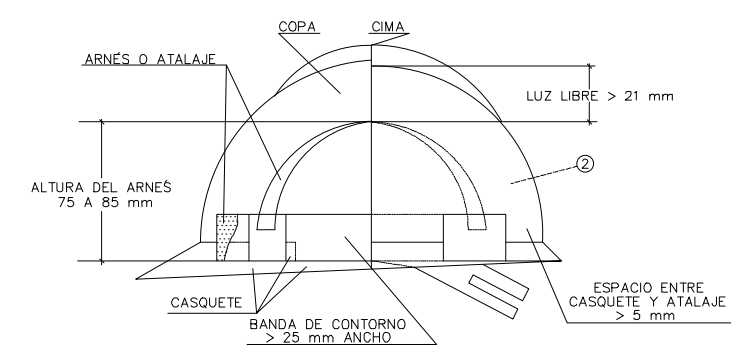
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

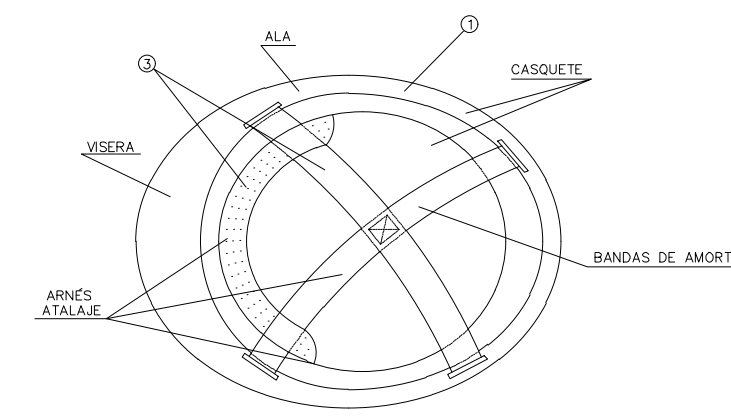
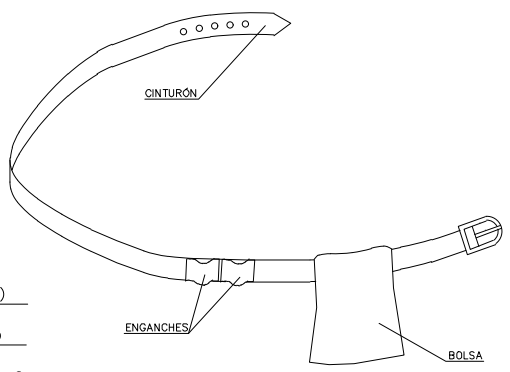


CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN



PORTAHERRAMIENTAS

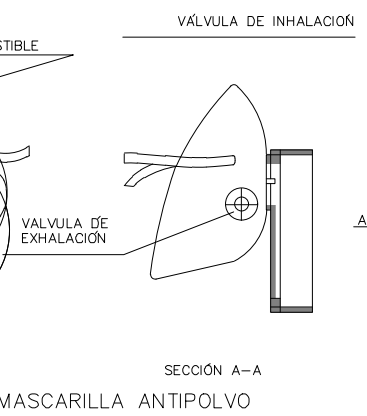
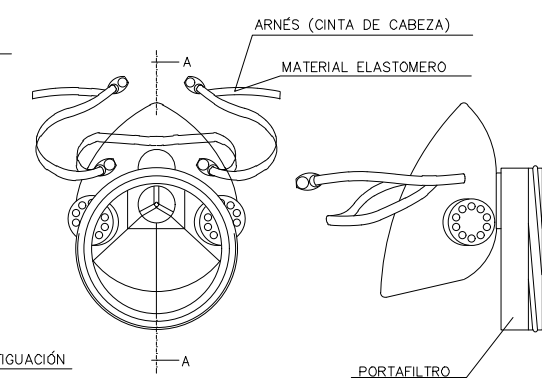
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



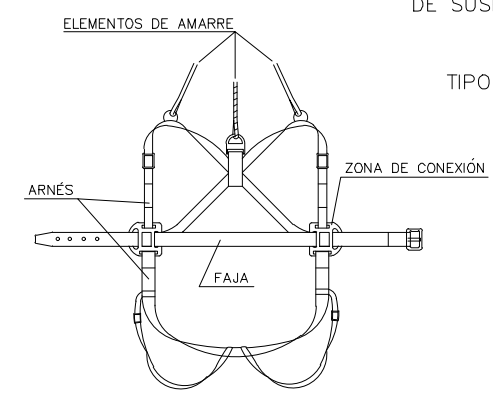
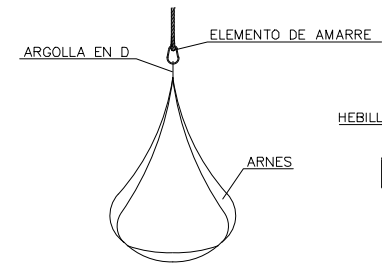
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

SEGÚN R.D. 773/1.997

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 DESINFECCION

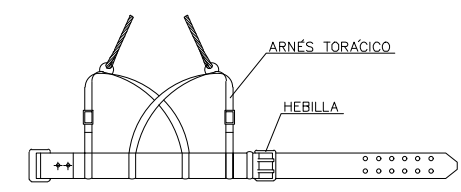
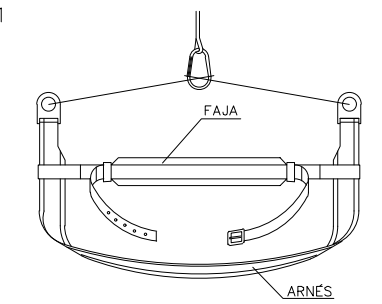


TIPOS 2 Y 3



CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN

TIPO 1



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"		 Ingeniería y Control
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA	BALEARES	
FECHA: OCTUBRE 2024	ESCALA: S/E	 PLANO Nº: 4
PROY: O/2003857/1/011/1241	CRISTINA COBALEA MEDINA	
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		

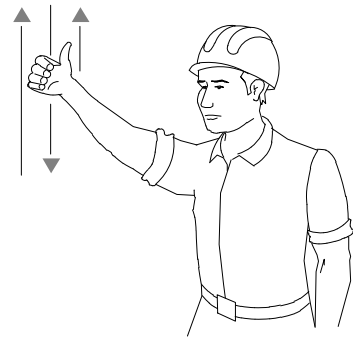
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

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



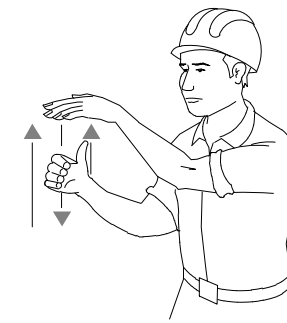
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



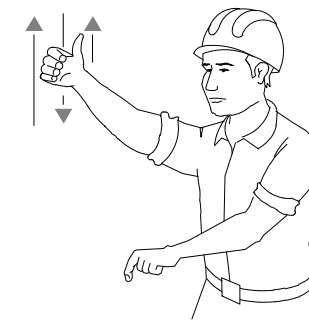
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



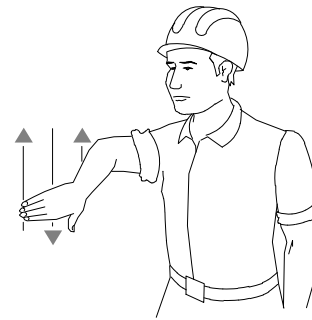
6 BAJAR LA CARGA



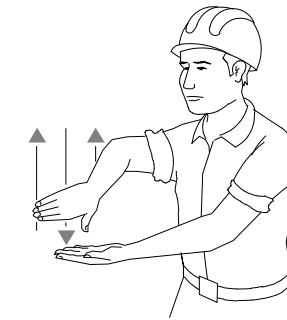
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



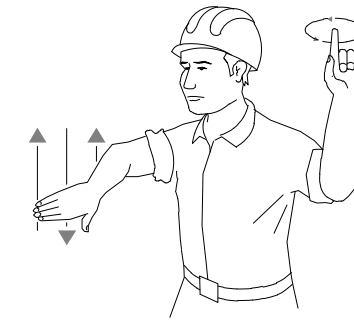
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



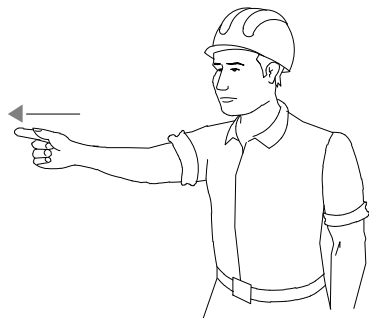
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



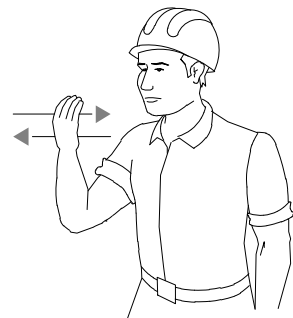
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



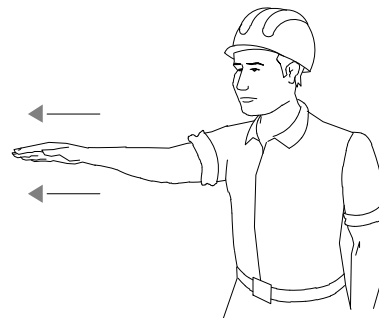
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



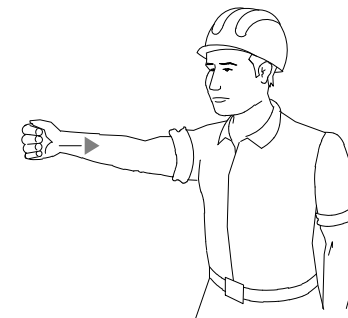
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



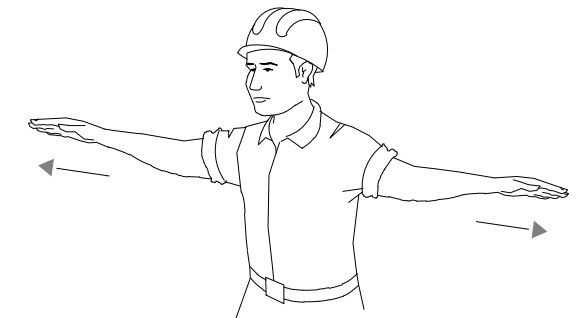
13 SACAR PLUMA

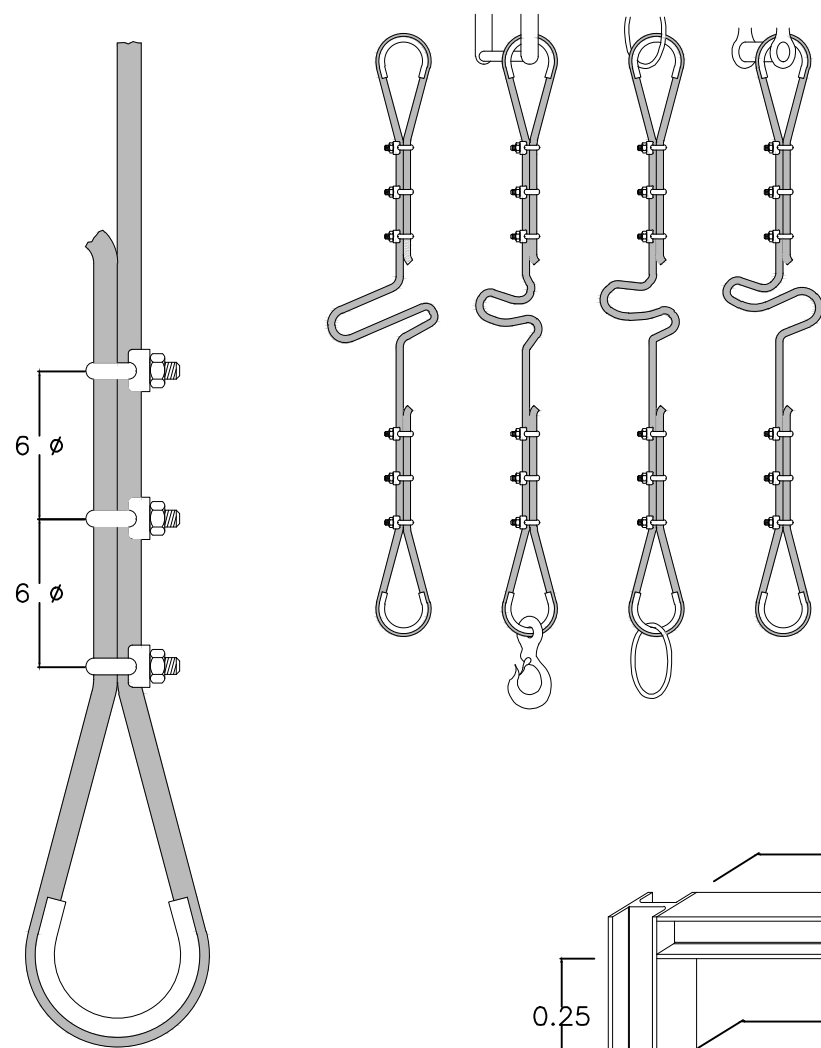


14 METER PLUMA

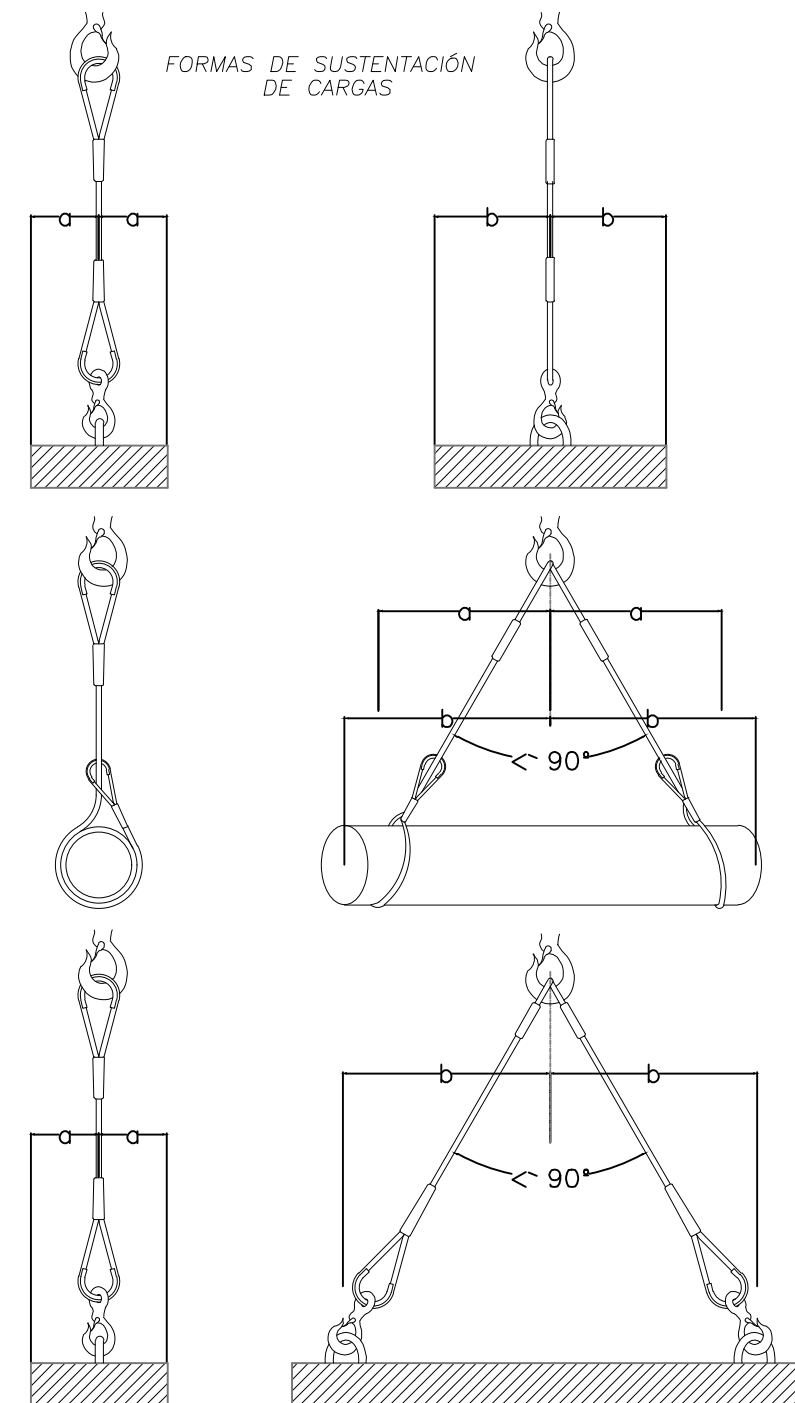
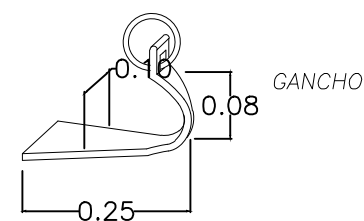
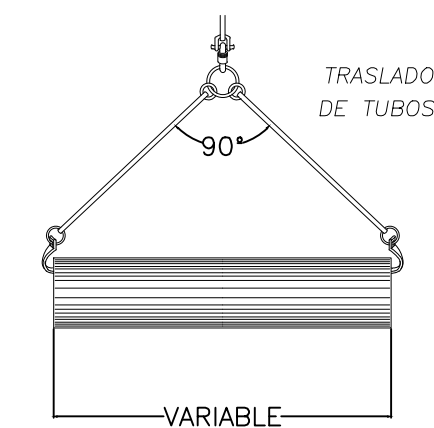


15 PARAR





FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 φ S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros
* CABLES DE ACERO * LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS * PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS	



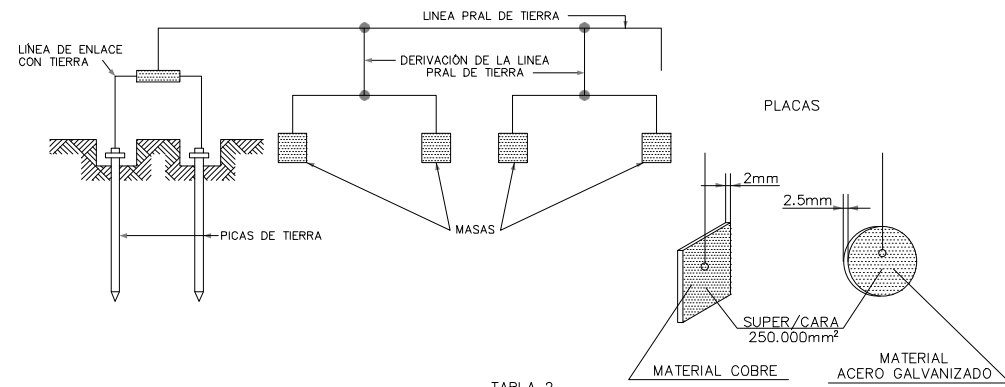
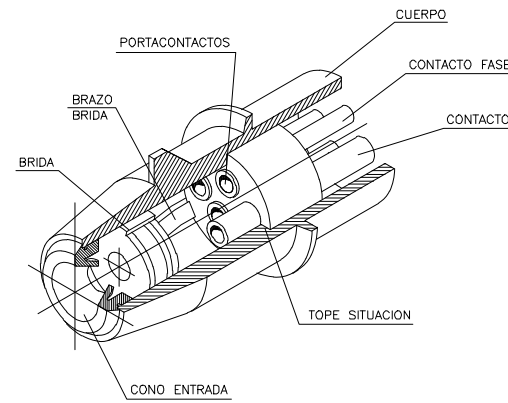


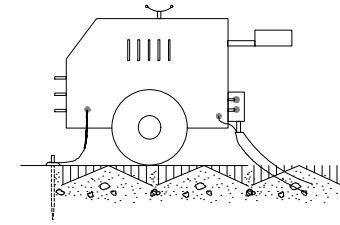
TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

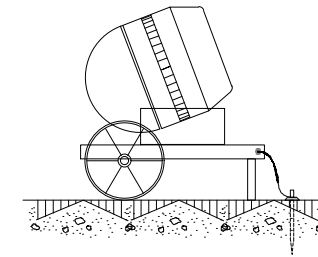
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



EN GRUPO ELECTROGENO

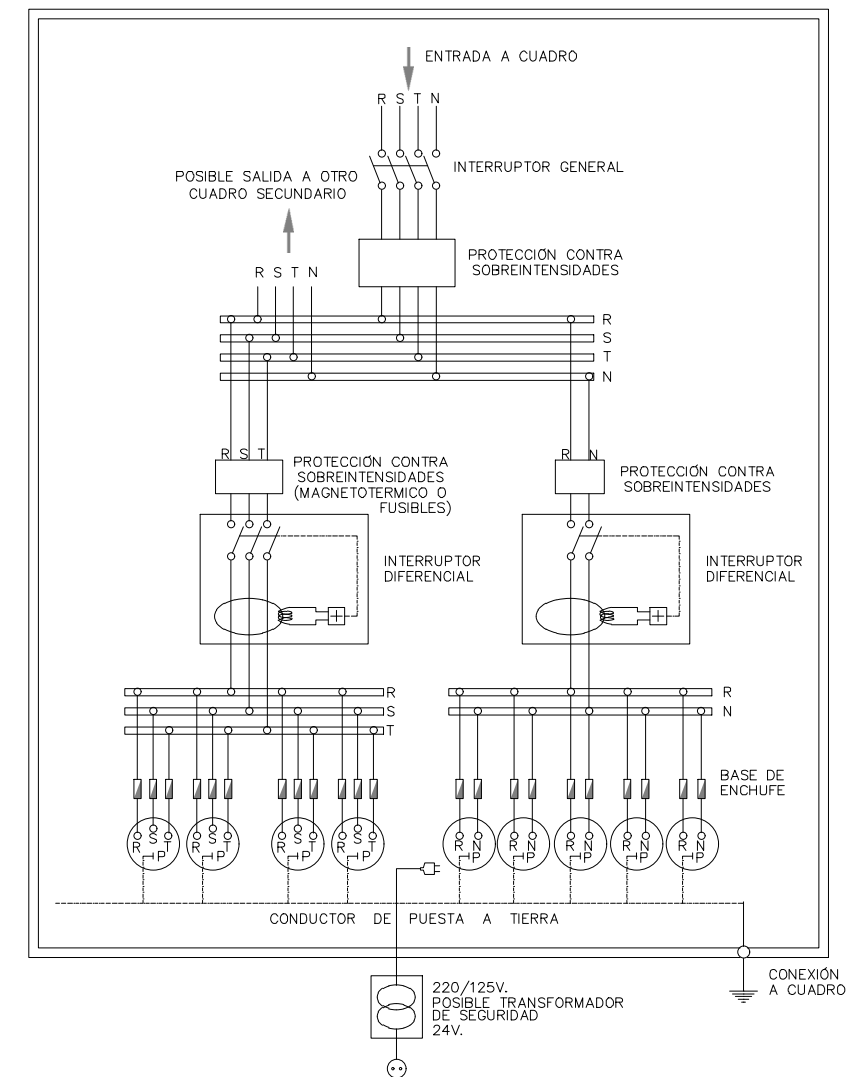


EN MAQUINARIA ELECTRICA

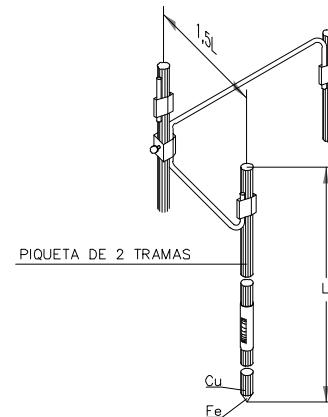


NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



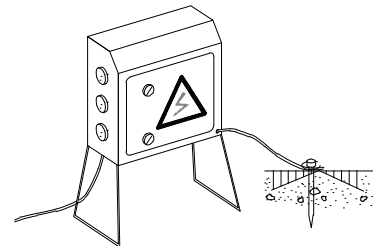
NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA ($I_{\Delta} \leq 300mA$)



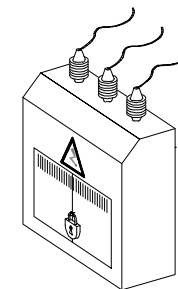
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.
-2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

PROTECCIONES ELECTRICAS
(NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



EN CUADRO GENERAL FIJO



NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

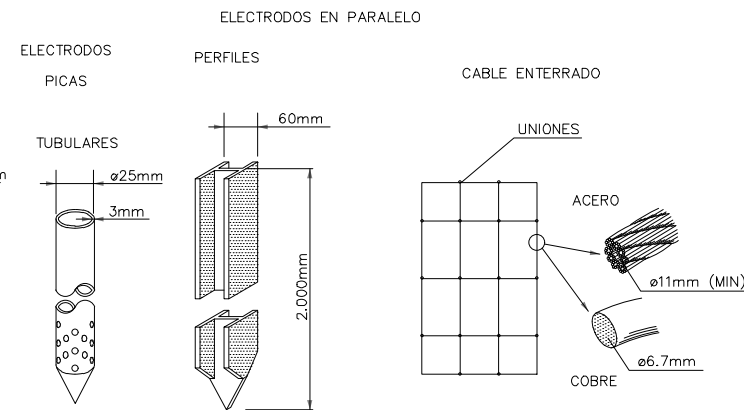


TABLA 1

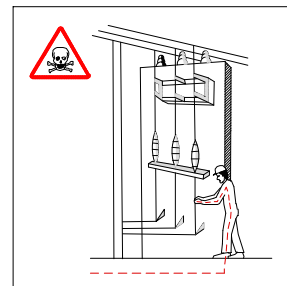
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R = 0,8 \frac{\rho}{P}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{2\rho}{L}$

Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M)
P, PERIMETRO DE LA PLACA (m)
L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

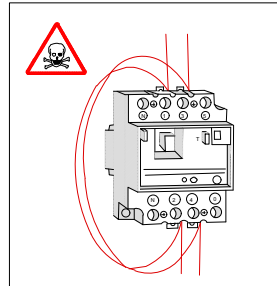
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

RIESGOS ELECTRICOS CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1- CONTACTOS DIRECTOS

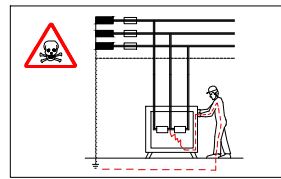


MANIPULACION DE INSTALACIONES

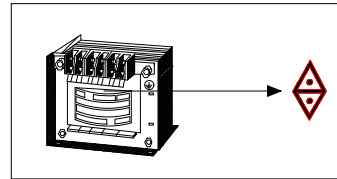


PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.

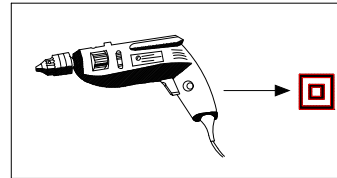
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.

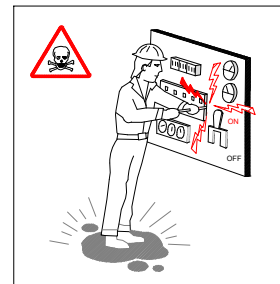


TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.

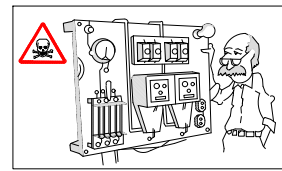


DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

- 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.

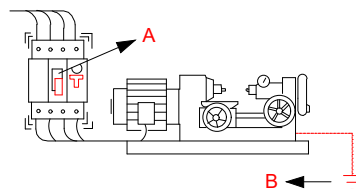


REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

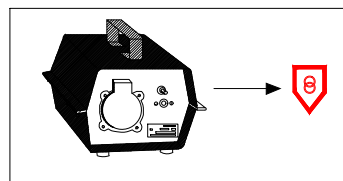


DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO.

SISTEMAS DE PROTECCION

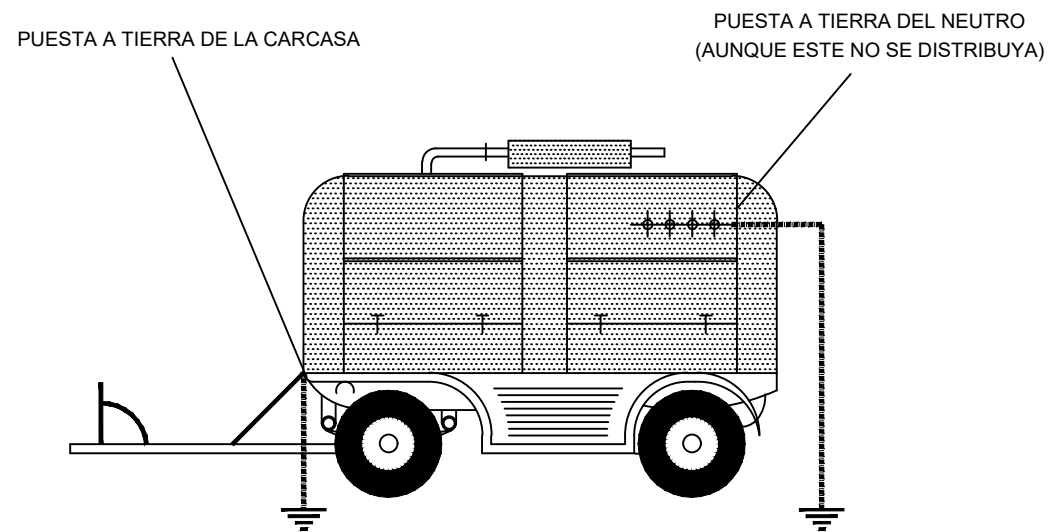


- A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.
- B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.

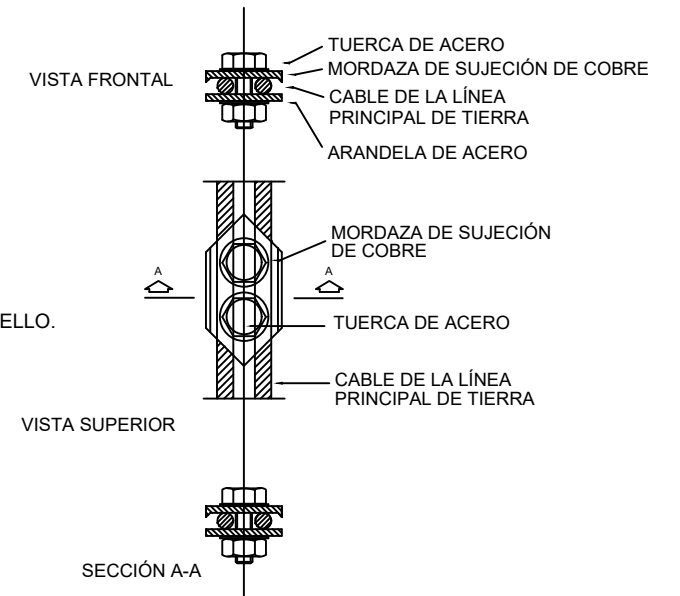


TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.

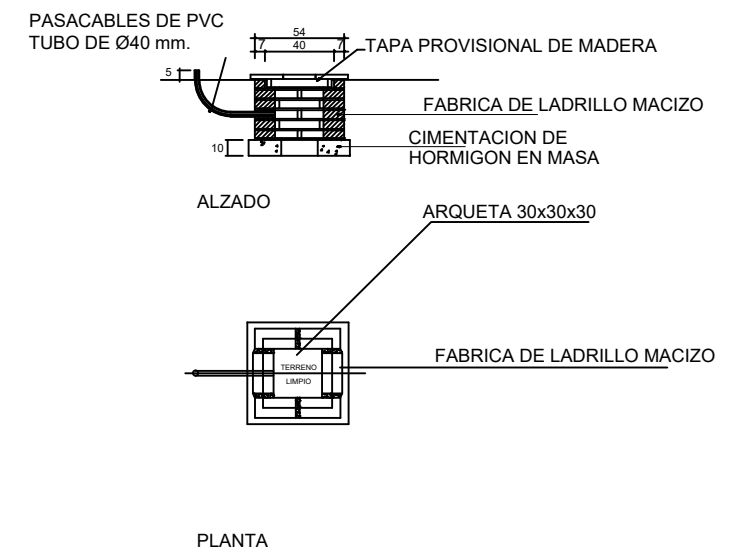
GRUPO ELECTROGENO



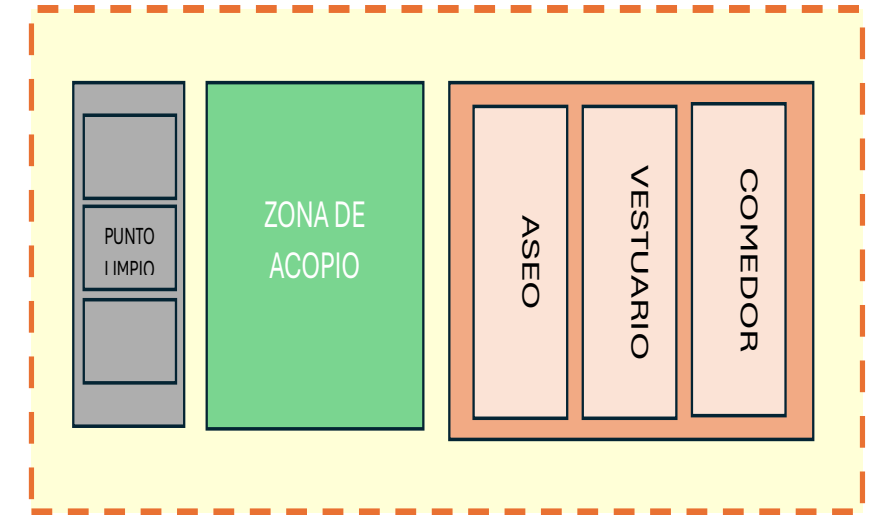
DETALLE DE EMPALMES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE TOMA DE TIERRA



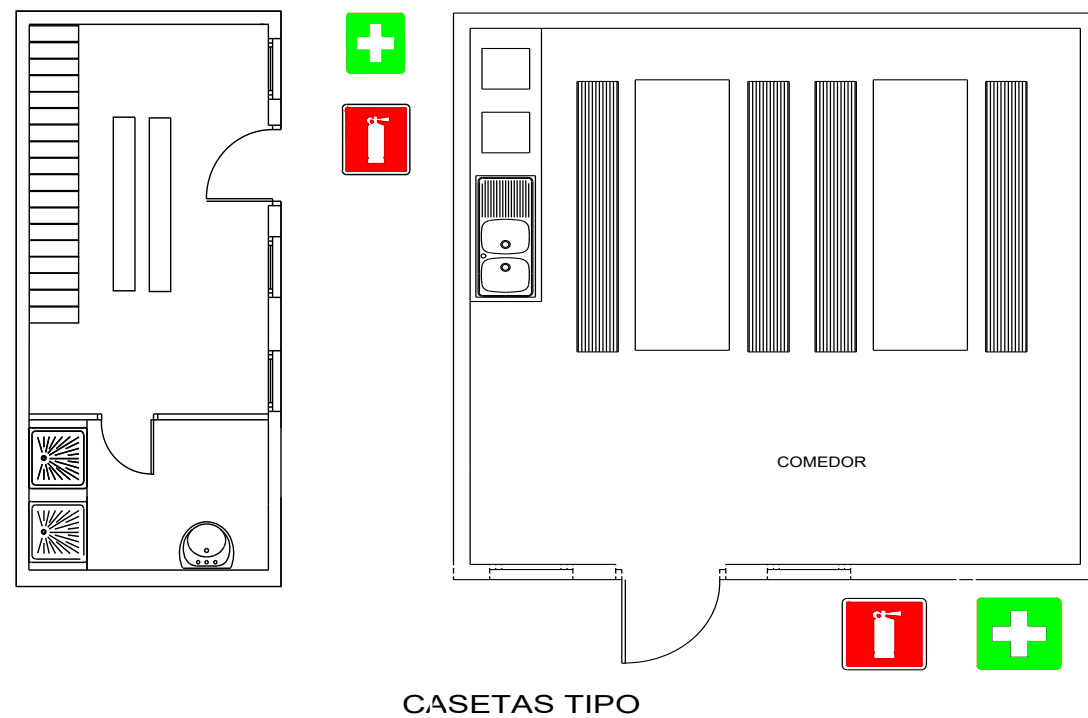
DETALLE DE ARQUETA PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.1360 "NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA"		
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA	BALEARES	
FECHA: OCTUBRE 2024	ESCALA: S/E	
PROY: O/2003857/1/011/1241	CRISTINA COBALEA MEDINA	
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA II		PLANO Nº: 8



DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



-  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
-  VALLADO PROVISIONAL DE OBRA

ANEJO Nº 2: CÁLCULO DE DEFENSAS

ANEJO Nº2: CÁLCULO DEFENSAS

ÍNDICE

1. Objeto.....	2
2. Normativa y recomendaciones	2
3. Buque de diseño.....	2
4. Acciones de atraque puerto de palma	4
4.1. Muelles Comerciales	4
4.1.1. Testero.....	4
4.1.2. Rama corta norte	5
4.2. Muelle Poniente.....	6
4.2.1. Ampliación Muelle Poniente Norte.....	6
4.2.2. Muelle Poniente Sur	6
4.3. Dique del Oeste.....	7
4.3.1. Muelle Ribera San Carlos	7
4.3.2. 1º Alineación Dique Oeste.....	7
4.3.3. Alineación Oeste Plataforma Dique del Oeste	8
4.3.4. Alineación Este Plataforma Dique del Oeste	9
4.3.5. 2ª Alineación Dique del Oeste	10

1. OBJETO

A petición de la Autoridad Portuaria de Baleares se presentan y explican en el presente anejo los cálculos justificativos realizados para la comprobación del sistema de defensa de los muelles del puerto de Palma.

2. NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

Se consideran la metodología y criterios definidos en los siguientes documentos normativos y guías de recomendaciones para la justificación del diseño propuesto:

- ROM 0.0-01: Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias
- ROM 2.0-11: Recomendaciones para el proyecto y ejecución de obras de atraque y amarre

3. BUQUE DE DISEÑO

Según indicaciones de la Autoridad Portuaria de Baleares se consideran los siguientes atraques y tráfico de buques tipo:

A continuación, se presentan las características de los buques de diseño extraídas de la ROM 2.0-11:

Tabla 1. Parámetros buque de diseño Palma

PALMA	Tráfico-Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
Muelle de Ribera de San Carlos	FERRY	197	25000	9,5	31,3	197
Dique Oeste 1ª Alineación	FERRY	197	25000	9,5	31,3	197
Dique Oeste 2ª Alineación	FERRY	197	25000	9,5	31,3	197
Rama Corta Norte	OTRO	37	1200	5	7	37
Testero Muelles Comerciales	RO-RO	197	25000	9,5	31,3	197
1er Tramo exterior Muelles Comerciales	RO-RO	253	50300	11,7	37,2	253
Muelle de Paraires	CRUCERO	294	65700	8,4	35,5	294
Muelle de Poniente Sur	FERRY	219	33800	10,3	33,6	219
Ampliación Muelle Poniente Norte	FERRY	219	33800	10,3	33,6	219
Segunda alineación muelle Poniente Norte	FERRY	219	33800	10,3	33,6	219
Segunda alineación muelle Poniente Sur	CRUCERO	350	77000	8,8	39	350
Alineación Oeste plataforma	FERRY	197	25500	9,5	31,3	197
Alineación Norte plataforma	CRUCERO	362	110000	9,3	47	362
Alineación Este plataforma	BUQUE GUERRA	81	5200	7	15	81
Dique Oeste 3ª Alineación	PETROLERO	188	44200	11,4	30,4	188

1. Cálculo de energía cinética cedida al sistema de atraque (E_f)

1.1. Para atraque lateral o de costado mediante traslación transversal preponderante en obras de atraque fijas continuas

Siguiendo las indicaciones de la ROM 2.0-2011, en su numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.111, se ha usado la fórmula siguiente para el cálculo de la energía cinética desarrollada durante el atraque:

$$E_f = \left[\frac{1}{2} (C_m \cdot \Delta) \cdot (V_b)^2 \right] C_e \cdot C_g \cdot C_c \cdot C_s \quad [\text{kN.m}]$$

Con E Energía cinética desarrollada por el buque durante el atraque (kN.m)

C_m Coeficiente de masa hidrodinámica (adimensional)

C_e Coeficiente de excentricidad (adimensional)

C_g Coeficiente geométrico del buque (adimensional)

C_c Coeficiente de configuración de atraque (adimensional)

C_s Coeficiente de rigidez del sistema de atraque (adimensional)

Δ Desplazamiento del buque a plena carga (toneladas)

v_b Componente normal a la superficie de atraque de la velocidad de aproximación del buque en el momento del impacto.

1.2. Para atraque por proa o popa mediante traslación longitudinal en obras de atraque fijas, a partir de buque parado

Siguiendo las indicaciones de la ROM 2.0-2011, en su numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, se ha usado la fórmula siguiente para el cálculo de la energía cinética desarrollada durante el atraque:

$$E_{fF} = \left[\frac{1}{2g} (\Delta) \cdot (V_b)^2 \right] \quad [\text{kN.m}]$$

Con E Energía cinética desarrollada por el buque durante el atraque (kN.m)

Δ Desplazamiento del buque a plena carga (toneladas)

v_b Componente normal a la superficie de atraque de la velocidad de aproximación del buque en el momento del impacto.

g Aceleración de la gravedad (m/s²)

2. Impacto accidental del buque (q_{v,43})

A efectos de estimar los factores parciales de amplificación para la determinación del valor nominal de la energía cinética cedida por el buque al sistema de atraque, se ha aplicado la tabla 4.6.4.43 de la ROM 2.0-11:

$\gamma_{fi,1}$		$\gamma_{fi,2}$		$\gamma_{fi,3}$		$\gamma_{fi,4}$	
Desplazamiento del buque		Medios auxiliares en la maniobra		Valor representativo de la velocidad de aproximación en condiciones normales		Frecuencia de llegadas de buques al atraque	
≤ 85.000 t	> 85.000 t	Sin remolcadores	Con remolcadores	$\leq 0,1$ m/s	$> 0,1$ m/s	Alta (> 300 escalas/año)	Baja (≤ 300 escalas/año)
1,50	1,25	1,25	1,00	1,20	1,00	1,15	1,00

Con base en estos factores de amplificación, se obtiene la energía cinética de atraque para el buque de diseño correspondiente.

$$E_{fT} = E_f \cdot \gamma_{fi,1} \cdot \gamma_{fi,2} \cdot \gamma_{fi,3} \cdot \gamma_{fi,4} \quad [\text{kN.m}]$$

4. ACCIONES DE ATRAQUE PUERTO DE PALMA

4.1. Muelles Comerciales

4.1.1. Testero

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
RO - RO	197	25.000	9,5	31,3	197

Para defensas laterales, los coeficientes mencionados toman valores de $C_m = 1.80$, $C_e = 0.55$, $C_g = 0.95$, $C_c = 0.90$, $C_s = 1.00$. Según la tabla 4.6.4.36 de la ROM 2.0-11, $V_b = 0.08$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 68,04 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (RO-RO).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación menor de 0,10 m/s
- Se considera un número de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,8.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 122,47 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (RO-RO).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1100-550 de grado A-5, con una energía de absorción de 153,1 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño. Sin embargo, teniendo en cuenta las dimensiones de las defensas existentes, se proponen defensas de sección tipo C1500-750 de grado A-5.

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 500 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (RO-RO).



Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un numero de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,5.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 750 kN·m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (RO-RO).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1800-900 de grado A-5, con una energía de absorción de 782,4 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.1.2. Rama corta norte

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
OTRO	37	1.200	5,0	7,0	37

Para defensas laterales, los coeficientes mencionados toman valores de $C_m = 1.58$, $C_e = 0.73$, $C_g = 0.95$, $C_c = 0.90$, $C_s = 1.00$. Según la tabla 4.6.4.36 de la ROM 2.0-11, $V_b = 0.40$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 93,73 kN.m para el caso de embarcaciones de 37 metros de eslora (CARGO).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza sin remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un número de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,875.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 175,74 kN·m para el caso de embarcaciones de 37 metros de eslora (CARGO).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1300-650 de grado A-5, con una energía de absorción de 214,6 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.2. Muelle Poniente

4.2.1. Ampliación Muelle Poniente Norte

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
FERRY	219	33.800	10,3	33,6	219

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 676 kN.m para el caso de embarcaciones de 219 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un numero de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,5.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 1.0014 kN.m para el caso de embarcaciones de 219 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 2200-1100 de grado A-5, con una energía de absorción de 1229,6 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.2.2. Muelle Poniente Sur

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
FERRY	219	33.800	10,3	33,6	219

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 676 kN.m para el caso de embarcaciones de 219 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un numero de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,5.



Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 1.0014 kN·m para el caso de embarcaciones de 219 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 2200-1100 de grado A-5, con una energía de absorción de 1106,6 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.3. Dique del Oeste

4.3.1. Muelle Ribera San Carlos

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
FERRY	197	25.000	9,5	31,3	197

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 500 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un número de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,5.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 750 kN·m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1800-900 de grado A-5, con una energía de absorción de 823,6 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.3.2. 1º Alineación Dique Oeste

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
FERRY	197	25.000	9,5	31,3	197

Para defensas laterales, los coeficientes mencionados toman valores de $C_m = 1.50$, $C_e = 0.55$, $C_g = 0.95$, $C_c = 0.90$, $C_s = 1.00$. Según la tabla 4.6.4.36 de la ROM 2.0-11, $V_b = 0.10$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 88,59 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:



- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación menor o igual de 0,10 m/s
- Se considera un número de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,80.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 159,47 kN·m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1200-600 de grado A-5, con una energía de absorción de 183,3 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño. Sin embargo, teniendo en cuenta las dimensiones de las defensas existentes, se proponen defensas de sección tipo C1500-750 de grado A-5.

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 500 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un numero de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,5.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 750 kN·m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1800-900 de grado A-5, con una energía de absorción de 782,4 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.3.3. Alineación Oeste Plataforma Dique del Oeste

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
FERRY	197	25.500	9,5	31,3	197

Para defensas laterales, los coeficientes mencionados toman valores de $C_m = 1.50$, $C_e = 0.56$, $C_g = 0.95$, $C_c = 0.90$, $C_s = 1.00$. Según la tabla 4.6.4.36 de la ROM 2.0-11, $V_b = 0.10$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 90,86 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton



- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación menor o igual de 0,10 m/s
- Se considera un número de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,80.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 163,55 kN·m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1200-600 de grado A-5, con una energía de absorción de 183,3 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño. Sin embargo, teniendo en cuenta las dimensiones de las defensas existentes, se proponen defensas de sección tipo C1800-900 de grado A-5.

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 510 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un numero de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,5.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 765 kN·m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1800-900 de grado A-5, con una energía de absorción de 782,4 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.3.4. Alineación Este Plataforma Dique del Oeste

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
BUQUE GUERRA	81	5.200	7,0	15	81

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 104 kN.m para el caso de embarcaciones de 81 metros de eslora (BUQUE GUERRA).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza sin remolcadores



- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un numero de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,875.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 195 kN·m para el caso de embarcaciones de 81 metros de eslora (BUQUE GUERRA).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1100-550 de grado A-5, con una energía de absorción de 275,8 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

4.3.5. 2ª Alineación Dique del Oeste

El buque de diseño para este muelle tiene las siguientes características:

Tráfico - Buque	Eslora (m)	Δ (t)	D (m)	B (m)	L (m)
FERRY	197	25.000	9,5	31,3	197

Para defensas frontales, según el numeral 4.6.4.4.3.1.2.b.114, $V_b = 0.20$ m/s. De esta manera, se obtiene una energía cinética de atraque de 500 kN.m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Para el cálculo de los factores de amplificación, se han realizado las siguientes hipótesis:

- El buque de diseño tiene un desplazamiento a plena carga inferior a las 85.000 ton
- El impacto accidental del buque se realiza con remolcadores
- Se considera una velocidad de aproximación mayor de 0,10 m/s
- Se considera un numero de escalas del buque de diseño menor de 300 escalas/año

Resulta por lo tanto un factor de amplificación de 1,5.

Resulta por lo tanto un valor de energía cinética de atraque de 750 kN·m para el caso de embarcaciones de 197 metros de eslora (FERRY).

Considerando unas defensas de sección tipo C 1800-900 de grado A-5, con una energía de absorción de 823,6 kNm. Por lo tanto, la defensa sería más que suficiente para resistir la energía cinética calculada para el buque de diseño.

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 03: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1.	OBJETO	1
2.	JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS	1
2.1.	MANO DE OBRA.....	1
2.2.	MAQUINARIA	1
2.3.	MATERIALES	2
3.	COSTES INDIRECTOS.....	2
3.1.	PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS	2
3.2.	INSTALACIONES DE OBRA.....	2
3.3.	CÁLCULO DE COEFICIENTE “K” DE LOS COSTES INDIRECTOS	2
3.3.1.	Personal	2
3.3.2.	Instalaciones de obra	3
4.	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS	3
5.	MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA.....	4
5.1.	MANO DE OBRA.....	4
5.1.1.	Salario base.....	4
5.1.2.	Abonos retenidos por días no trabajados.....	5
5.1.3.	Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción	7
5.1.4.	Indemnización por cese fijo de obra	8
5.1.5.	Indemnizaciones y pluses	9
5.1.6.	Tabla salarial 2024	10
5.1.7.	Coste mano de obra	10
5.2.	MATERIALES	11
5.3.	MAQUINARIA	11
5.4.	OTROS.....	11
6.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	12

IDOM

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto la definición y justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Asimismo, en este Anejo se justifica el porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

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

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

$$C = (1 + K) A + B$$

Donde:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

2.2. MAQUINARIA

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseché por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

2.3. MATERIALES

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la *O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.*

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

3. COSTES INDIRECTOS

3.1. PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, realizando exclusivamente funciones de control, organización, distribución de trabajos, vigilancia, etc., y que se enumeran en la tabla que se muestra a continuación.

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	Rendimiento	COSTE MENSUAL *(Euros €)
Jefe de Obra	1,05	10.332,79 €
Encargado General	1,05	6.352,36 €

3.2. INSTALACIONES DE OBRA

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

INSTALACIONES	SUPERFICIE (m ²)	COSTE MENSUAL (Euros €)
Oficina de Obra	10	200,00
Aseos	10	150,00
Almacén	15	150,00
Comedor	25	150,00

3.3. CÁLCULO DE COEFICIENTE “K” DE LOS COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos es de unos 6 meses:

3.3.1. Personal

PERSONAL	Rendimiento	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Jefe de Obra	1,05	10.332,79 €	6	65.096,58 €
Encargado General	1,05	6.352,36 €	6	40.019,87 €

TOTAL	105.116,45 €
--------------	---------------------

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

3.3.2. Instalaciones de obra

INSTALACIONES	M ²	COSTE MENSUAL (Euros €)	MESES	TOTAL
Oficina de Obra	10	200,00	6	1.200,00 €
Aseos	10	150,00	6	900,00 €
Almacén	15	150,00	6	900,00 €
Comedor	25	150,00	6	900,00 €
TOTAL				3.900 €

Tabla 2. Coste de instalaciones de obra

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 2.175.178 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

$$((105.116,45 + 3.900,00) / 2.175.178) * 100 = 5,0 \%$$

El porcentaje de imprevistos se toma del 3,0% y el coeficiente K de costes indirectos será:

$$K = 5,0\% + 3,0\% = 8,00\%$$

Se adopta K = 8%, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

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

4. COMPOSICIÓN DE 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.

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

P_n = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

C_n = Coste directo de la unidad

5. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

5.1. MANO DE OBRA

Resolución del consejero de 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 Acuerdo de la Comisión Negociadora del Convenio colectivo del sector de la Construcción de las Illes Balears en el que se aprueban las tablas salariales para los años 2019, 2020 y 2021 y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Resolución de 23 de julio de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VI Convenio colectivo general del sector de la construcción.

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).

5.1.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de enero de 2023, y actualizados, de acuerdo con lo establecido en el Convenio Colectivo general del sector de la Construcción, en un 2,75% en 2024, que son:

GRUPOS PROFESIONALES	ANEXO I NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	TABLA SALARIAL 2024		
			SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	II	Arquitecto e Ingeniero superiores	4.157,44 €	4.236,12 €	58.440,18 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.230,03 €	3.291,15 €	45.403,84 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.545,59 €	2.593,83 €	35.782,90 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	DIARIO		
3	IX	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	51,18 €	1.563,72 €	21.834,31 €
		G) OPERARIOS			
4	VIII	Oficial de 1ª	57,08 €	1.744,65 €	24.353,41 €

3	IX	Oficial de 2ª	50,57 €	1.545,68 €	21.578,08 €
2	X	Ayudante	48,99 €	1.498,42 €	20.904,75 €
2	XI	Peón especialista	47,37 €	1.447,72 €	20.213,67 €
1	XII	Peón	45,76 €	1.398,58 €	19.527,25 €
2	X	Vigilante	48,86 €	1.499,45 €	20.866,69 €

Plus extrasalarial: 2,68 €
Plus herramientas: 7,19 €
Plus prendas trabajo (3 a 6 meses de antigüedad): 31,81 €
Plus prendas trabajo (más de 6 meses de antigüedad): 63,73 €
Dieta: 30,08 €
½ Dieta: 10,00 €

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 2024, que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2024)
Oficial Oficios Varios	1.188,53 €
Ayudante Oficios Varios	1.079,86 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOE el 27 de junio de 2022 para 2024, que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2024)
Oficial Jardinero	1.304,98 €
Peón	1.240,55 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, publicado en el BOIB del 11 de octubre de 2023 para 2024, que son:

GRUPOS PROFESIONALES	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA (2024)	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL
5	5.2 Oficial 1ª, Chofer camión	46,49 €	3,94 €	20.730,79 €
	5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	44,31 €	3,77 €	19.757,76 €
6	6.2 Oficial 3ª, Ayudante	42,03 €	3,53 €	18.731,36 €
	6.3 Especialista	40,65 €	3,47 €	18.131,20 €
7	7.2 Chofer moto, peón	39,65 €	3,42 €	17.690,11 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

5.1.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral de 2024.

ANEXO III

CALENDARIO LABORAL 2024

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	29			

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					

- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,
- Los días que son fiesta abonable, para 2024:
- 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	50	50	25,77%
F	25	25	12,89%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%

IDOM

E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
			119,59%
	172	232	
Días efectivos año		194 días	
Días abonados año		426 días	

Días efectivos trabajados al año = $366 - 172 = 194$ días

Días abonados al año = $194 + 232 = 426$ días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,59 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1959

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

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

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%

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. En la actualidad la FLC está constituida en 17 Comisiones Territoriales, que cubren todo el territorio nacional, a excepción de Asturias que cuenta con su propia Fundación.

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 IV Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 17.08.2007) refuerza la labor de la Fundación Laboral y le encomienda nuevas funciones, como la implantación en España de la nueva Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC).

Por ello, el mismo Convenio establece aumentar la dotación económica de la entidad, incrementando progresivamente el porcentaje de la cuota empresarial.

El VI Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 26.09.2017) establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

5.1.4. Indemnización por cese fijo de obra

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando, manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo 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

IDOM

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%).

$BASE + (0,3905 \times BASE) + (0,07 \times BASE)$

5.1.5. Indemnizaciones y pluses

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

- Plus extrasalarial: 2,68 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 7,19 €, 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 los convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus prendas trabajo (3 a 6 meses): 31,81 €.
- Plus prendas trabajo (desde 6 meses): 63,73 € (valor anual, hay que dividirlo entre 365 días)
- Dieta: 30,08 €.
- ½ Dieta: 10,00 €.

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.



5.1.6. Tabla salarial 2024

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	138,58 €	107,67 €	84,85 €	57,08 €	50,57 €	48,99 €	47,37 €	45,76 €	48,86 €	51,18 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	165,73 €	128,76 €	101,48 €	68,26 €	60,47 €	58,58 €	56,66 €	54,73 €	58,43 €	61,20 €
Suma y sigue	304,31 €	236,43 €	186,33 €	125,33 €	111,04 €	107,57 €	104,03 €	100,49 €	107,29 €	112,38 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	118,83 €	92,33 €	72,76 €	48,94 €	43,36 €	42,01 €	40,62 €	39,24 €	41,89 €	43,89 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	21,30 €	16,55 €	13,04 €	8,77 €	7,77 €	7,53 €	7,28 €	7,03 €	7,51 €	7,87 €
Suma	444,45 €	345,30 €	272,13 €	183,05 €	162,18 €	157,11 €	151,94 €	146,76 €	156,69 €	164,14 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €
6.1 Atrasos										
Año = 366 días	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/230 días				0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €		
Suma total	447,31 €	348,16 €	274,99 €	186,28 €	165,41 €	160,34 €	155,17 €	150,00 €	159,55 €	167,00 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	22,37 €	17,41 €	13,75 €	9,31 €	8,27 €	8,02 €	7,76 €	7,50 €	7,98 €	8,35 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	469,67 €	365,57 €	288,74 €	195,60 €	173,68 €	168,36 €	162,93 €	157,49 €	167,53 €	175,35 €
8.2 Por hora	58,71 €	45,70 €	36,09 €	24,45 €	21,71 €	21,05 €	20,37 €	19,69 €	20,94 €	21,92 €
8.3 Por mes	10.332,79 €	8.042,59 €	6.352,36 €						3.685,65 €	3.857,66 €

(*) 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	39,62 €	36,00 €	43,50 €	41,35 €	46,49 €	44,31 €	42,03 €	40,65 €	39,65 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	47,38 €	43,05 €	52,02 €	49,45 €	55,60 €	52,99 €	50,26 €	48,61 €	47,42 €
Suma y sigue	87,00 €	79,04 €	95,52 €	90,80 €	102,09 €	97,30 €	92,29 €	89,26 €	87,07 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	33,97 €	30,87 €	37,30 €	35,46 €	39,87 €	38,00 €	36,04 €	34,86 €	34,00 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	6,09 €	5,53 €	6,69 €	6,36 €	7,15 €	6,81 €	6,46 €	6,25 €	6,09 €
Suma	127,06 €	115,44 €	139,51 €	132,62 €	149,10 €	142,11 €	134,79 €	130,37 €	127,16 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					3,94 €	3,77 €	3,53 €	3,47 €	3,42 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €
6.1 Atrasos									
Año = 366 días					0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/230 días					0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €
Suma total	127,06 €	115,44 €	139,51 €	132,62 €	153,60 €	146,43 €	138,88 €	134,39 €	131,14 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,35 €	5,77 €	6,98 €	6,63 €	7,68 €	7,32 €	6,94 €	6,72 €	6,56 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	133,41 €	121,21 €	146,48 €	139,25 €	161,28 €	153,76 €	145,82 €	141,11 €	137,69 €
8.2 Por hora	16,68 €	15,15 €	18,31 €	17,41 €	20,16 €	19,22 €	18,23 €	17,64 €	17,21 €

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

5.1.7. Coste mano de obra

A0121000	Oficial/a 1a	h	24,45
A012S000	Equipo submarinista	h	150,57
A013M000	Peón especialista	h	20,37
A0140000	Peón/a	h	19,69

IDOM

5.2. MATERIALES

B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.	kg	25,00
B4QZ7Z002	Pequeño material para reparación puntual defensa	u	450,92
CC22Z002	Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	u	9.715,00
CC22Z003	Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	u	11.380,00
CC22Z004	Sistemas de defensas C-1500xØ750x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	u	14.260,00
CC22Z007	Sistemas de defensas C-1800xØ900x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	u	21.840,00
CC22Z009	Sistemas de defensas C-2200xØ1100x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	u	31.900,00
SC22Z002	Sistemas de defensas SC-1450-H grado C de Prosertek o similar equivalente. Incluso Fijaciones del sistema de defensa, herrajes d	u	40.635,00
XOKOAN10	Ánodo de 450 gr de zinc puro de 30 cm recubierto para ambiente marítimo	u	99,00
Z4QZ7Z002	Pequeño material para reparación puntual escalera	u	250,00
ZC22Z001	Escalera de polietileno o similar equivalente. Incluso fijaciones del sistema de defensa, eje, herraj	u	2.000,00

5.3. MAQUINARIA

C1501900	Camión transp.20 t	h	66,48
C1503500	Camión grúa 5t	h	64,87
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	h	94,30
C2001000	Martillo romp.man.	h	3,59
C200H000	Máquina taladr. diamante refrig. agua agujeros 5-20cm	h	9,30
C200S000	Equipo corte oxiacetilénico	h	9,10
C4121110	Fuera - borda 4m eslora motor fuera - borda 11kW	h	22,90
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	h	67,85
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	ud	125,32
C414U010	Embarcación auxiliar	h	40,22
C414Z001	Barcaza o pontona	h	187,50
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	h	11,20

5.4. OTROS

B2RAZ001	Canon gestión residuos defensas tipo escudo	t	115,00
B2RAZ002	Canon gestión residuos hormigón y acero	t	43,99

IDOM

6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS				
01.01	Desmontaje defensas rueda existentes				
	Desmontaje de defensas existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas defensas. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.				
A0140000	Peón/a	4,000 h	19,69	78,76	
A0121000	Oficial/a 1a	4,000 h	24,45	97,80	
C200S000	Equipo corte oxiacetilénico	2,000 h	9,10	18,20	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	4,000 h	94,30	377,20	
C1501900	Camión transp.20 t	4,000 h	66,48	265,92	
C414U010	Embarcación auxiliar	2,000 h	40,22	80,44	
%0200	Medios auxiliares	9,183 %	2,00	18,37	
	Suma la partida.....				936,69
	Costes indirectos		8%		74,94
	TOTAL PARTIDA				1.011,63
01.02	Desmontaje de escaleras existentes				
	Desmontaje de escaleras existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas escaleras. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.				
A0140000	Peón/a	4,000 h	19,69	78,76	
A0121000	Oficial/a 1a	4,000 h	24,45	97,80	
C200S000	Equipo corte oxiacetilénico	2,000 h	9,10	18,20	
C1501900	Camión transp.20 t	4,000 h	66,48	265,92	
C414U010	Embarcación auxiliar	2,000 h	40,22	80,44	
%0200	Medios auxiliares	5,411 %	2,00	10,82	
	Suma la partida.....				551,94
	Costes indirectos		8%		44,16
	TOTAL PARTIDA				596,10
01.03	Retirada de defensa tipo SC-1000-H, SC-1450-H, SC-1600-H o SC-2250-H				
	Desmontaje de defensa SC1000H, SC1450H, SC1600H o SC2250H, incluyendo la retirada de argollas, pernos, anclajes y cadenas mediante corte oxiacetilénico, incluido P.P. ayudas de equipo de buceo, P.P grúa sobre pontona y plataforma de trabajo flotante, despiece de la defensa en sus diferentes materiales componentes para la posterior gestión de los residuos clasificados. Incluye el transporte a lugar de acopio (hasta 20 Km) indicado por el Responsable del material clasificado retirado que este considere apto para su reutilización. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial/a 1a	4,000 h	24,45	97,80	
A013M000	Peón especialista	4,000 h	20,37	81,48	
A012S000	Equipo submarinista	1,000 h	150,57	150,57	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	1,000 h	22,90	22,90	
C200S000	Equipo corte oxiacetilénico	2,000 h	9,10	18,20	
C2001000	Martillo romp.man.	2,000 h	3,59	7,18	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	4,000 h	94,30	377,20	
CZ112000	Grupo eléctrico de 20-30kVA	4,000 h	11,20	44,80	
C1501900	Camión transp.20 t	0,130 h	66,48	8,64	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C414Z001	Barcaza o pontona	4,000 h	187,50	750,00	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000 ud	125,32	125,32	
%0200	Medios auxiliares	16,841 %	2,00	33,68	

Suma la partida..... 1.717,77
Costes indirectos 8% 137,42

TOTAL PARTIDA 1.855,19

01.04

Reparación puntual defensas existentes cilíndricas y escudos

Reparación de defensas existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la defensa (neumáticos, pinchazos puntuales, asegurar la presión interna), todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión para defensas de escudos únicamente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0140000	Peón/a	8,000 h	19,69	157,52	
A0121000	Oficial/a 1a	8,000 h	24,45	195,60	
B4QZ7Z002	Pequeño material para reparación puntual defensa	1,000 u	450,92	450,92	
XOKOAN10	Ánodo de 450 gr de zinc puro de 30 cm recubierto para ambiente marítimo	1,300 u	99,00	128,70	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	8,000 h	94,30	754,40	
C1501900	Camión transp.20 t	8,000 h	66,48	531,84	
C414U010	Embarcación auxiliar	8,000 h	40,22	321,76	
%0200	Medios auxiliares	25,407 %	2,00	50,81	

Suma la partida..... 2.591,55
Costes indirectos 8% 207,32

TOTAL PARTIDA 2.798,87

01.05

Reparación puntual escaleras

Reparación de escaleras existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la escalera, todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0140000	Peón/a	8,000 h	19,69	157,52	
A0121000	Oficial/a 1a	8,000 h	24,45	195,60	
Z4QZ7Z002	Pequeño material para reparación puntual escalera	1,000 u	250,00	250,00	
C1501900	Camión transp.20 t	8,000 h	66,48	531,84	
C414U010	Embarcación auxiliar	8,000 h	40,22	321,76	
%0200	Medios auxiliares	14,567 %	2,00	29,13	

Suma la partida..... 1.485,85
Costes indirectos 8% 118,87

TOTAL PARTIDA 1.604,72

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	Gestión de residuos para elastómeros/plásticos				t
	Carga y transporte de residuos elastómeros y/o plásticos generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.				
A0121000	Oficial/a 1a	0,056 h	24,45	1,37	
A013M000	Peón especialista	0,056 h	20,37	1,14	
C1503500	Camión grúa 5t	0,056 h	64,87	3,63	
C1501900	Camión transp.20 t	0,050 h	66,48	3,32	
B2RAZ001	Canon gestión residuos defensas tipo escudo	1,000 t	115,00	115,00	
%0200	Medios auxiliares	1,245 %	2,00	2,49	
					Suma la partida..... 126,95
					Costes indirectos 8% 10,16
					TOTAL PARTIDA 137,11
01.07	Gestión de residuos para hormigón y acero				t
	Carga y transporte de residuos de hormigón y acero generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.				
A0121000	Oficial/a 1a	0,056 h	24,45	1,37	
A013M000	Peón especialista	0,056 h	20,37	1,14	
C1503500	Camión grúa 5t	0,056 h	64,87	3,63	
C1501900	Camión transp.20 t	0,050 h	66,48	3,32	
B2RAZ002	Canon gestión residuos hormigón y acero	1,000 t	43,99	43,99	
%0200	Medios auxiliares	0,535 %	2,00	1,07	
					Suma la partida..... 54,52
					Costes indirectos 8% 4,36
					TOTAL PARTIDA 58,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	INSTALACIÓN DEFENSAS Y ESCALERAS					
02.01	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		u			
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	3,000	h	24,45	73,35	
A013M000	Peón especialista	3,000	h	20,37	61,11	
A012S000	Equipo submarinista	0,500	h	150,57	75,29	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	0,500	h	22,90	11,45	
C200H000	Máquina taladr. diamante refrig. agua agujeros 5-20cm	1,500	h	9,30	13,95	
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	1,500	h	11,20	16,80	
C1503500	Camión grúa 5t	0,750	h	64,87	48,65	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	1,500	h	94,30	141,45	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000	ud	125,32	125,32	
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	1,500	h	67,85	101,78	
CC22Z002	Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	1,000	u	9.715,00	9.715,00	
B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos..p/uso estruc.p/inyec.	5,000	kg	25,00	125,00	
%0200	Medios auxiliares	105,092	%	2,00	210,18	
	Suma la partida.....					10.719,33
	Costes indirectos			8%		857,55
	TOTAL PARTIDA					11.576,88
02.02	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		u			
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	3,000	h	24,45	73,35	
A013M000	Peón especialista	3,000	h	20,37	61,11	
A012S000	Equipo submarinista	0,500	h	150,57	75,29	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	0,500	h	22,90	11,45	
C200H000	Máquina taladr. diamante refrig. agua agujeros 5-20cm	1,500	h	9,30	13,95	
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	1,500	h	11,20	16,80	
C1503500	Camión grúa 5t	0,750	h	64,87	48,65	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	1,500	h	94,30	141,45	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000	ud	125,32	125,32	
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	1,500	h	67,85	101,78	
CC22Z003	Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	1,000	u	11.380,00	11.380,00	
B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos..p/uso estruc.p/inyec.	5,000	kg	25,00	125,00	
%0200	Medios auxiliares	121,742	%	2,00	243,48	
	Suma la partida.....					12.417,63
	Costes indirectos			8%		993,41
	TOTAL PARTIDA					13.411,04
02.03	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1500xØ750x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		u			
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0121000	Oficial/a 1a	3,000 h	24,45	73,35	
A013M000	Peón especialista	3,000 h	20,37	61,11	
A012S000	Equipo submarinista	0,500 h	150,57	75,29	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	0,500 h	22,90	11,45	
C200H000	Máquina taladr. diamante refrig. agua agujeros 5-20cm	1,500 h	9,30	13,95	
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	1,500 h	11,20	16,80	
C1503500	Camión grúa 5t	0,750 h	64,87	48,65	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	1,500 h	94,30	141,45	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000 ud	125,32	125,32	
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	1,500 h	67,85	101,78	
CC22Z004	Sistemas de defensas C-1500xØ750x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	1,000 u	14.260,00	14.260,00	
CC22Z004	Sistemas de defensas C-1500xØ750x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	1,000 u	14.260,00	14.260,00	
B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos..p/uso estruc.p/inyec.	5,000 kg	25,00	125,00	
%0200	Medios auxiliares	150,542 %	2,00	301,08	

Suma la partida.....	15.355,23
Costes indirectos	8% 1.228,42

TOTAL PARTIDA 16.583,65

02.04 Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1800xØ900x2000 grado A5 o equivalente, u con anclajes y accesorios.

Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0121000	Oficial/a 1a	3,000 h	24,45	73,35	
A013M000	Peón especialista	3,000 h	20,37	61,11	
A012S000	Equipo submarinista	0,500 h	150,57	75,29	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	0,500 h	22,90	11,45	
C200H000	Máquina taladr. diamante refrig. agua agujeros 5-20cm	1,500 h	9,30	13,95	
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	1,500 h	11,20	16,80	
C1503500	Camión grúa 5t	0,750 h	64,87	48,65	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	1,500 h	94,30	141,45	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000 ud	125,32	125,32	
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	1,500 h	67,85	101,78	
CC22Z007	Sistemas de defensas C-1800xØ900x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	1,000 u	21.840,00	21.840,00	
B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos..p/uso estruc.p/inyec.	5,000 kg	25,00	125,00	
%0200	Medios auxiliares	226,342 %	2,00	452,68	

Suma la partida.....	23.086,83
Costes indirectos	8% 1.846,95

TOTAL PARTIDA 24.933,78

02.05 Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø2200xØ1100x2000 grado A5 o equivalente, u con anclajes y accesorios.

Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0121000	Oficial/a 1a	3,000 h	24,45	73,35	
A013M000	Peón especialista	3,000 h	20,37	61,11	
A012S000	Equipo submarinista	0,500 h	150,57	75,29	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	0,500 h	22,90	11,45	
C200H000	Máquina taladr. diamante refrig. agua agujeros 5-20cm	1,500 h	9,30	13,95	
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	1,500 h	11,20	16,80	
C1503500	Camión grúa 5t	0,750 h	64,87	48,65	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	1,500 h	94,30	141,45	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000 ud	125,32	125,32	
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	1,500 h	67,85	101,78	
CC22Z009	Sistemas de defensas C-2200xØ1100x2000 de prosertek o similar equivalente. Incluso fijaciones de sistema de defensa, eje, herraj	1,000 u	31.900,00	31.900,00	
B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos..p/uso estruc.p/inyec.	5,000 kg	25,00	125,00	
%0200	Medios auxiliares	326,942 %	2,00	653,88	
				Suma la partida.....	33.348,03
				Costes indirectos	8% 2.667,84
TOTAL PARTIDA					36.015,87

02.06 Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H o equivalente, con anclajes y accesorios u

Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H de Prosertek o similar equivalente simples en Grado C. El sistema estará provisto de un panel metálico abierto fabricado en acero S275JR revestido en su superficie de contacto con placas de polietileno marino de 40 mm de espesor, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su puesta en obra, así como la eliminación de restos y limpieza, así como el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud.

Se incluyen los trabajos necesarios para la posible adaptación de la defensa por necesidades de ejecución. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0121000	Oficial/a 1a	4,500 h	24,45	110,03	
A013M000	Peón especialista	0,700 h	20,37	14,26	
A012S000	Equipo submarinista	0,500 h	150,57	75,29	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	0,500 h	22,90	11,45	
C200H000	Máquina taladr. diamante refrig. agua agujeros 5-20cm	3,000 h	9,30	27,90	
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	3,000 h	11,20	33,60	
C1503500	Camión grúa 5t	1,000 h	64,87	64,87	
C150GB00	Grúa autopropulsada 40t	3,000 h	94,30	282,90	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000 ud	125,32	125,32	
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	3,000 h	67,85	203,55	
SC22Z002	Sistemas de defensas SC-1450-H grado C de Prosertek o similar equivalente. Incluso Fijaciones del sistema de defensa, herrajes d	1,000 u	40.635,00	40.635,00	
B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos..p/uso estruc.p/inyec.	12,000 kg	25,00	300,00	
XOKOAN10	Ánodo de 450 gr de zinc puro de 30 cm recubierto para ambiente marítimo	2,000 u	99,00	198,00	
%0200	Medios auxiliares	420,822 %	2,00	841,64	
				Suma la partida.....	42.923,81
				Costes indirectos	8% 3.433,90
TOTAL PARTIDA					46.357,71

02.07 Suministro y montaje de escaleras PE o equivalente, con anclajes y accesorios. u

Suministro y montaje de escaleras PE o similar equivalente simples, incluso fijaciones al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0121000	Oficial/a 1a	3,000 h	24,45	73,35	
----------	--------------	---------	-------	-------	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A013M000	Peón especialista	3,000 h	20,37	61,11	
A012S000	Equipo submarinista	0,500 h	150,57	75,29	
C4121110	Fuera-borda 4m eslora motor fuera-borda 11kW	0,500 h	22,90	11,45	
C200H000	Máquina taladr. diamante refriger. agua agujeros 5-20cm	1,500 h	9,30	13,95	
CZ112000	Grupo electrógeno de 20-30kVA	1,500 h	11,20	16,80	
C1503500	Camión grúa 5t	0,750 h	64,87	48,65	
C414P001	Plataforma de trabajo flotante	1,000 ud	125,32	125,32	
C4141000	Barcaza transporte de 8t de desplazamiento	1,500 h	67,85	101,78	
ZC22Z001	Escalera de polietileno o similar equivalente. Incluso fijaciones del sistema de defensa, eje, herraj	1,000 u	2.000,00	2.000,00	
B090Z001	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.	5,000 kg	25,00	125,00	
%0200	Medios auxiliares	26,527 %	2,00	53,05	
Suma la partida.....					2.705,75
Costes indirectos					8% 216,46
TOTAL PARTIDA					2.922,21



CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	SEGURIDAD Y SALUD				
03.01	Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	u			
			Sin descomposición		43.000,00
			Costes indirectos	8%	3.440,00
			TOTAL PARTIDA		46.440,00

ANEJO N° 4: PLAN DE OBRA



ANEJO Nº4 : PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. Plan de obra	2
2. Planificación económica	3

IDOM

1. Plan de obra

La obra tiene una duración estimada de SEIS (6) meses.

PLAN DE OBRA

Nº Actividad	Descripción	M1				M2				M3				M4				M5				M6			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
1	Actuaciones Previas																								
2	Instalación defensas y escaleras																								
3	Seguridad y Salud																								



2. Planificación económica

A continuación, se presenta, la planificación económica de las obras objeto del presente proyecto, que ha sido realizada considerando la planificación de los trabajos y el presupuesto de ejecución material asociado a cada actividad , incluyéndose en cada partida la parte proporcional de costes indirectos

FLUJO DE CAJA

Nº Actividad	Descripción	Meses de trabajo						Total
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	
1	Actuaciones previas	195.153,95 €	195.153,95 €	195.153,95 €	195.153,95 €			780.615,80 €
2	Instalación defensas y escaleras					768.634,28 €	768.634,28 €	1.537.268,55 €
3	Seguridad y Salud	7.740,00 €	7.740,00 €	7.740,00 €	7.740,00 €	7.740,00 €	7.740,00 €	46.440,00 €
	Total mes (PEM)	202.893,95 €	202.893,95 €	202.893,95 €	202.893,95 €	776.374,28 €	776.374,28 €	2.364.324,35 €

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 05. 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 retirada de defensas	3
4.1.2. Residuos procedentes de la reparación de la viga cantil	3
4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD	3
5. Medidas para la prevención de los residuos.....	4
5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra	4
5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD.....	4
6. Medidas a adoptar para la separación de residuos	5
7. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los residuos	6
8. Pliego de condiciones	7
8.1. Para el Productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008)	7
8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Artículo 5 RD 105/2008).....	7
8.3. Para el Director Facultativo	8
8.4. Para el Personal de obra	8
8.5. Para el Gestor de Residuos en general	9
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 “**NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA**” (P.O. 1360) en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

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

Las obras se realizarán íntegramente en el 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.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a 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 retirada de defensas

Los residuos procedentes de la retirada de defensas proceden de las siguientes actuaciones:

- Retirada de defensa tipo SC-1450-H
- Retirada de defensas cilíndricas
- Retirada de defensas tipo rueda
- Retirada de escaleras

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)
<i>Acero (cadenas, anclajes y ejes de las defensas)</i>	2,1	7,85	16,4	1,4	2,92
<i>Plástico y caucho (Elastómero)</i>	215,3	0,95	204,6	1,4	301,45

4.1.2. Residuos procedentes de la reparación de la viga cantil

Volumen de residuos procedente de la reparación de paramento en viga cantil en zonas de anclaje de cadenas y pernos:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
<i>Hormigón de la viga cantil</i>	0,45	2,20	1,0	1,4	0,64

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER) o sus modificaciones posteriores:

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
<i>Residuos de la construcción, demolición y excavación</i>			
17.01.01	Hormigón	0,64	1,4
17.04.05	Hierro y acero	2,92	22,9
19.12.04	Plástico y caucho	301,45	286,4

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

El Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos descritos en el presente expediente, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director Facultativo.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados

5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.



- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla

6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| • Hormigón | 80 Tn |
| • Ladrillos, tejas, cerámicos | 40 Tn |
| • Metal | 2 Tn |
| • Madera | 1 Tn |
| • Vidrio | 1 Tn |
| • Plástico | 0,5 Tn |
| • Papel y cartón | 0,5 Tn |
| • Residuos peligrosos | En todos los casos |

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados serán de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán “todo en uno”).

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como “todo en uno”:

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra
<i>Residuos de la construcción, demolición y excavación</i>			
17.01.01	Hormigón	1,4	Separación en obra
17.04.05	Hierro y acero	22,9	Separación en obra
19.12.04	Plástico y caucho	286,4	Separación en obra

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN 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.

Las operaciones más habituales de Valorización son el Reciclado (se elegirá “Reciclado”) o la Utilización como combustible (se elegirá “Combustible”). Pero si se desconoce el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, se elegirá la opción genérica “Valorización en instalación autorizada”.

Si el residuo va 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 1481/2001, de 27 de diciembre 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)	Tratamiento y destino RCD
<i>Residuos de la construcción, demolición y excavación</i>			
17.01.01	Hormigón	1,4	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
17.04.05	Hierro y acero	22,9	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
19.12.04	Plástico y caucho	286,4	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs

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 capítulo independiente.
 - En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
 - Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

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

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

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

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director 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 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 que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 1481/2001, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.



9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

9.1. Eliminación

Denominación de residuos	Peso total (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Hormigón	1,4	43,99	61,6
Hierro y acero	22,9	43,99	1.006,9
Plástico y caucho	286,4	115,00	32.933,7
Presupuesto de Ejecución Material			34.002,2 €

Palma, julio de 2024

El Autor del Proyecto



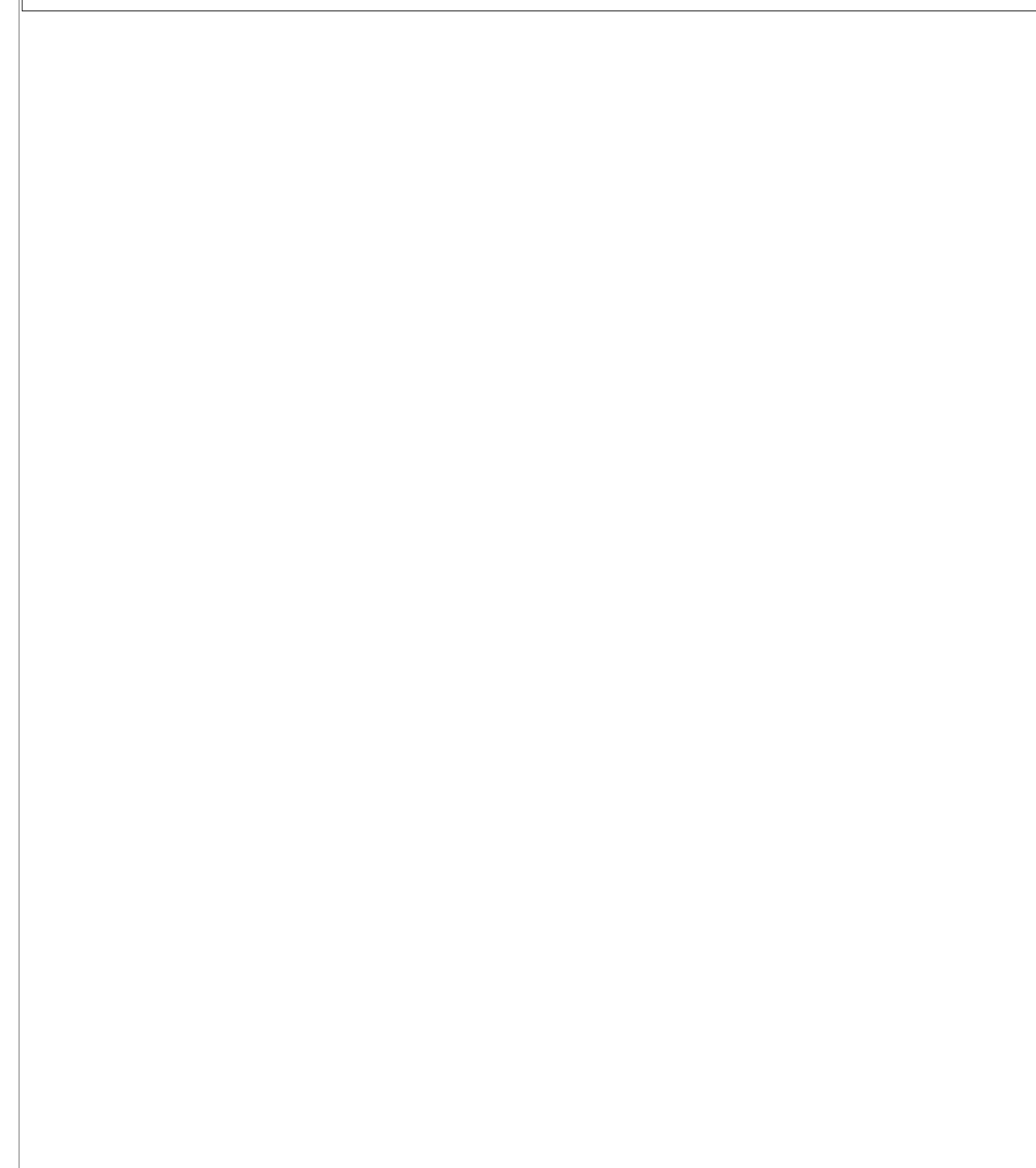
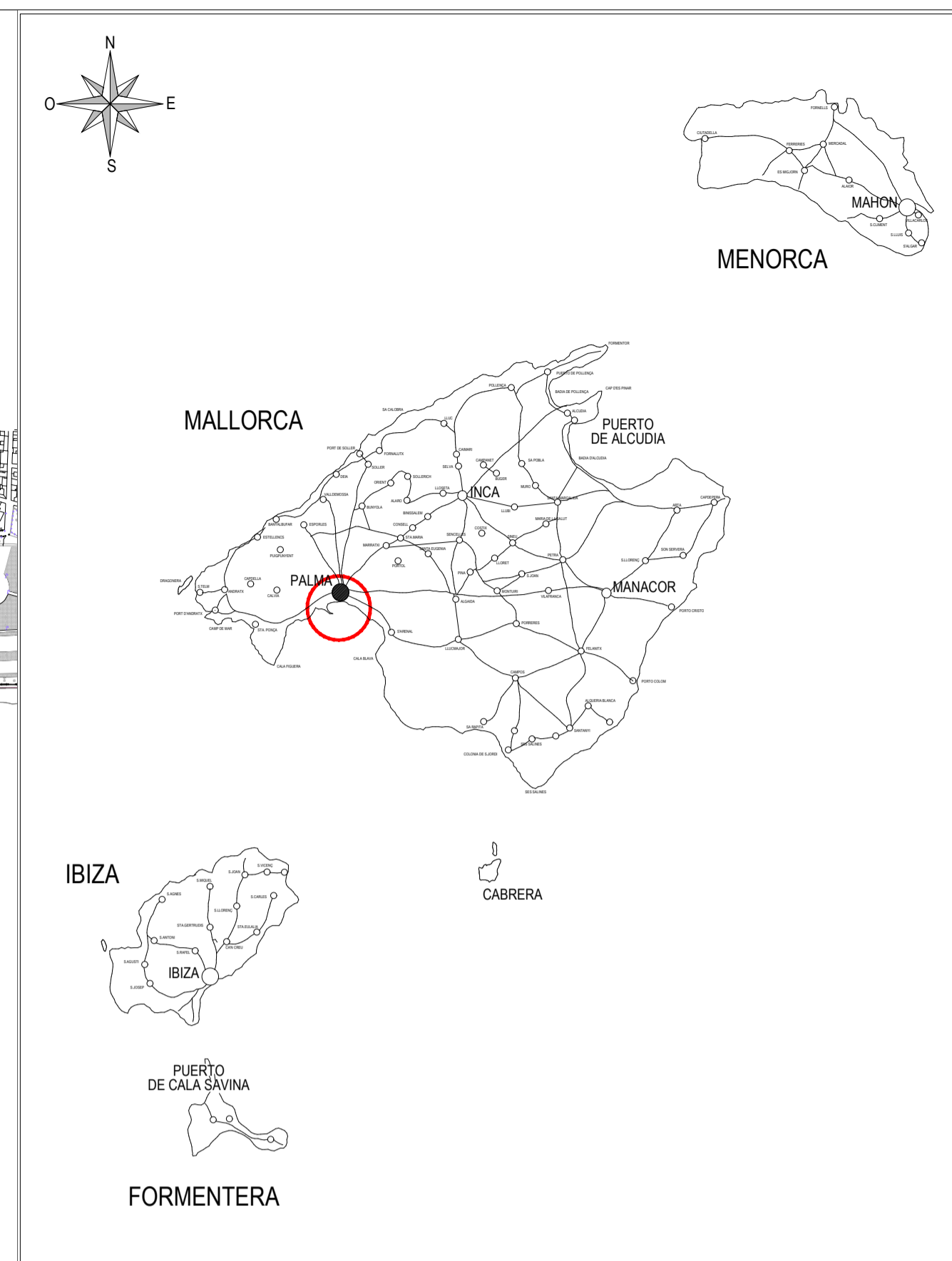
Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

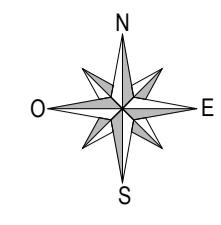
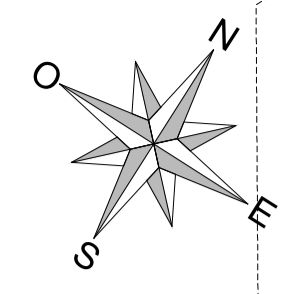
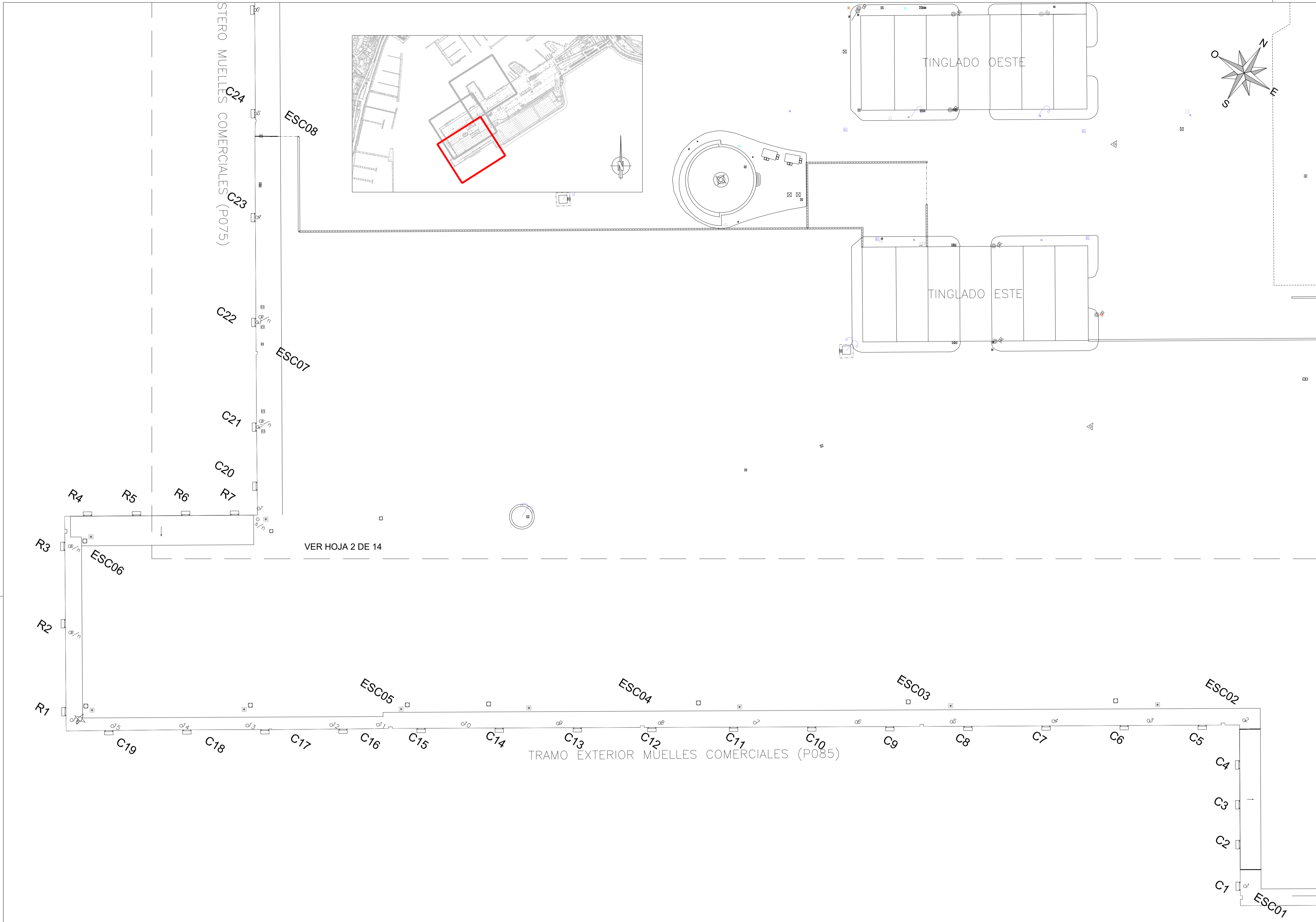
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/5000



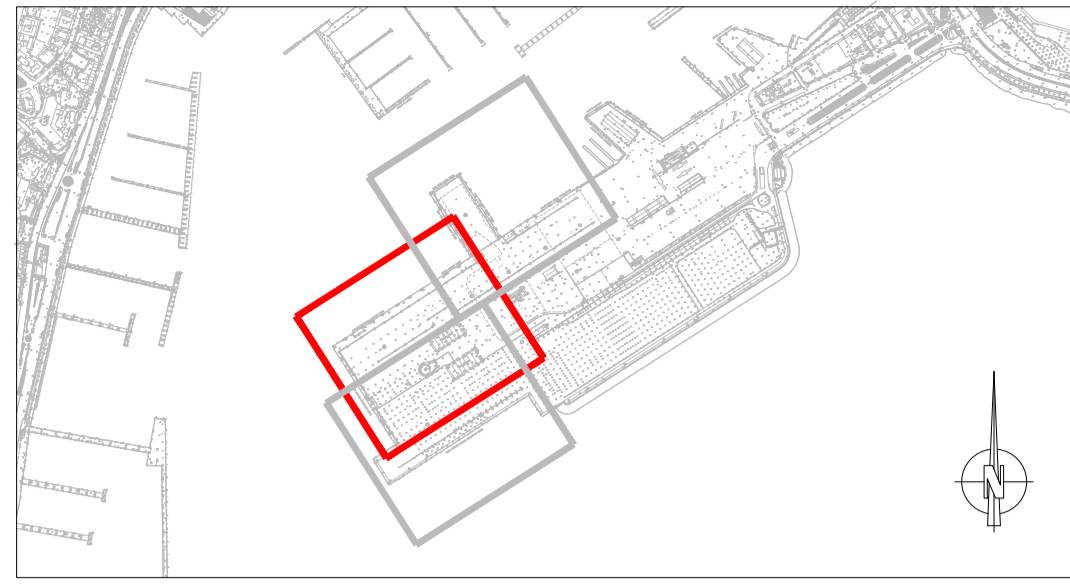
 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		P.O.1360	
PLANO Nº :		ESCALAS:	
001		A1 1:5000 A3 1:10000	
HOJA Nº :		FECHA	
1 de 1		JULIO 2024	
DENOMINACIÓN PLANO :		DIBUJADO POR :	
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DEL PUERTO DE PALMA		IDOM	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,		REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	
 CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		Vº Bº EL DIRECTOR,  ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	



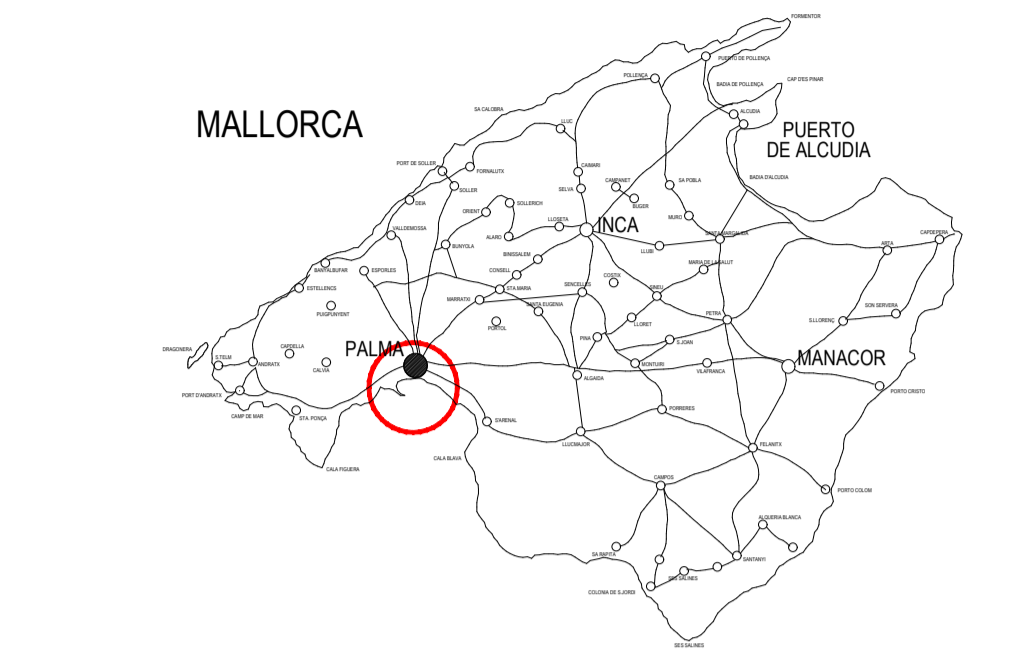
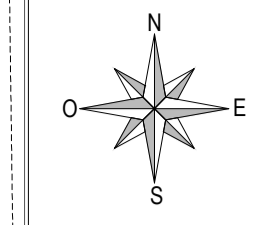
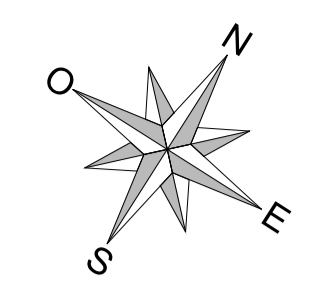
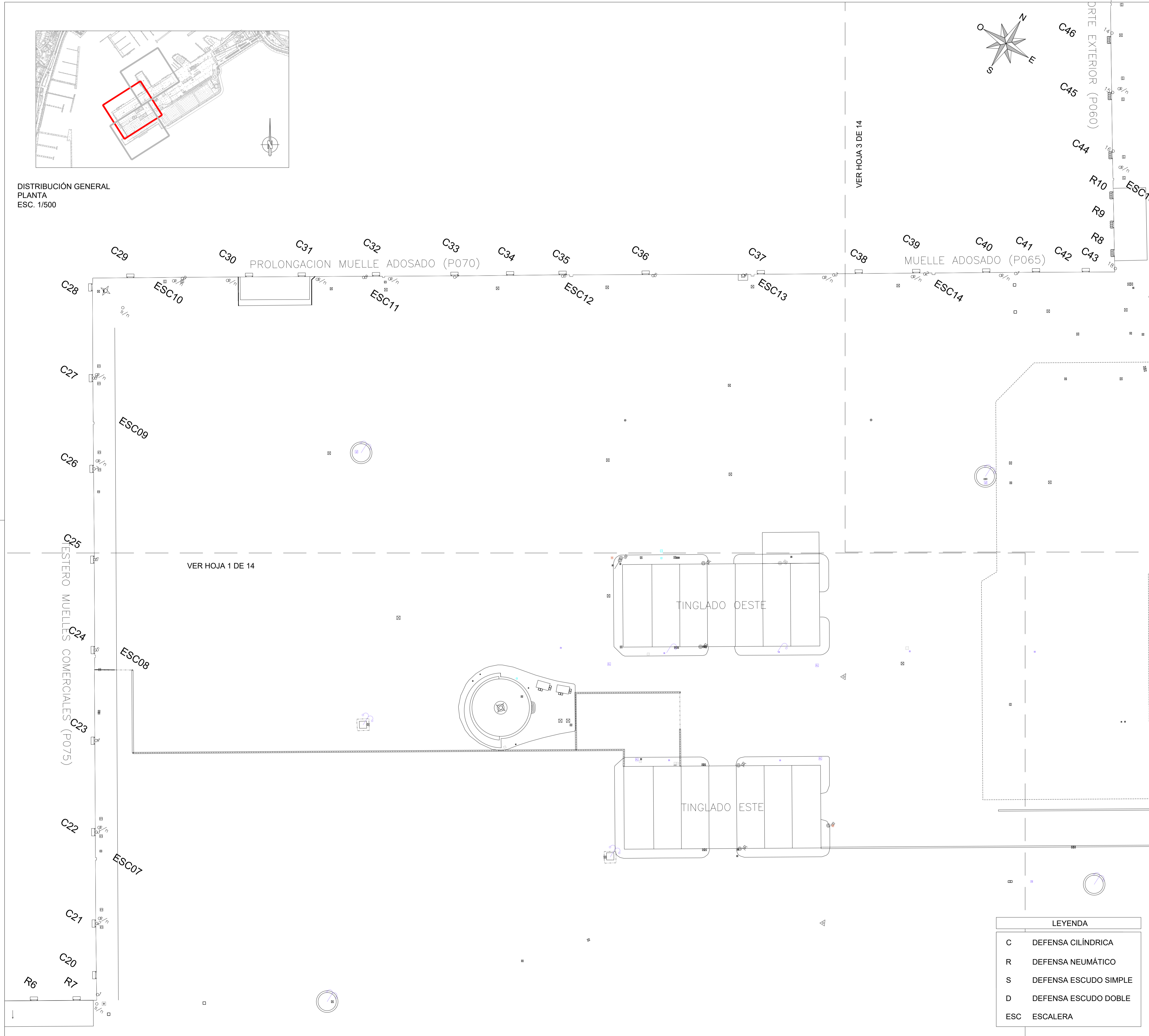
DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360	
PLANO Nº : 002		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000	
HOJA Nº : 1 de 14		FECHA JULIO 2024	
DENOMINACIÓN PLANO : TRAMO EXTERIOR MUELLES COMERCIALES		DIBUJADO POR : IDOM	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS 	Vº Bº EL DIRECTOR, 	
CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GIRARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	



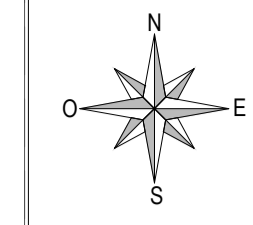
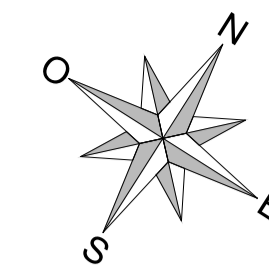
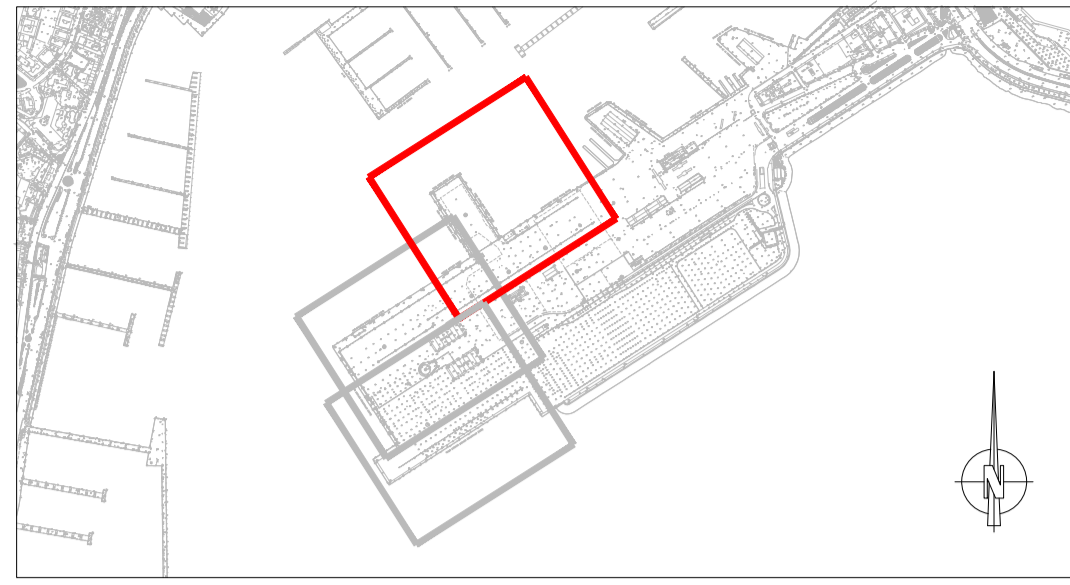
DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO Nº : 002		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000
HOJA Nº : 2 de 14		FECHA JULIO 2024
DENOMINACIÓN PLANO : MUELLE ADOSADO Y TESTERO MUELLES COMERCIALES		DIBUJADO POR : IDOM
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS 	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA



MENORCA



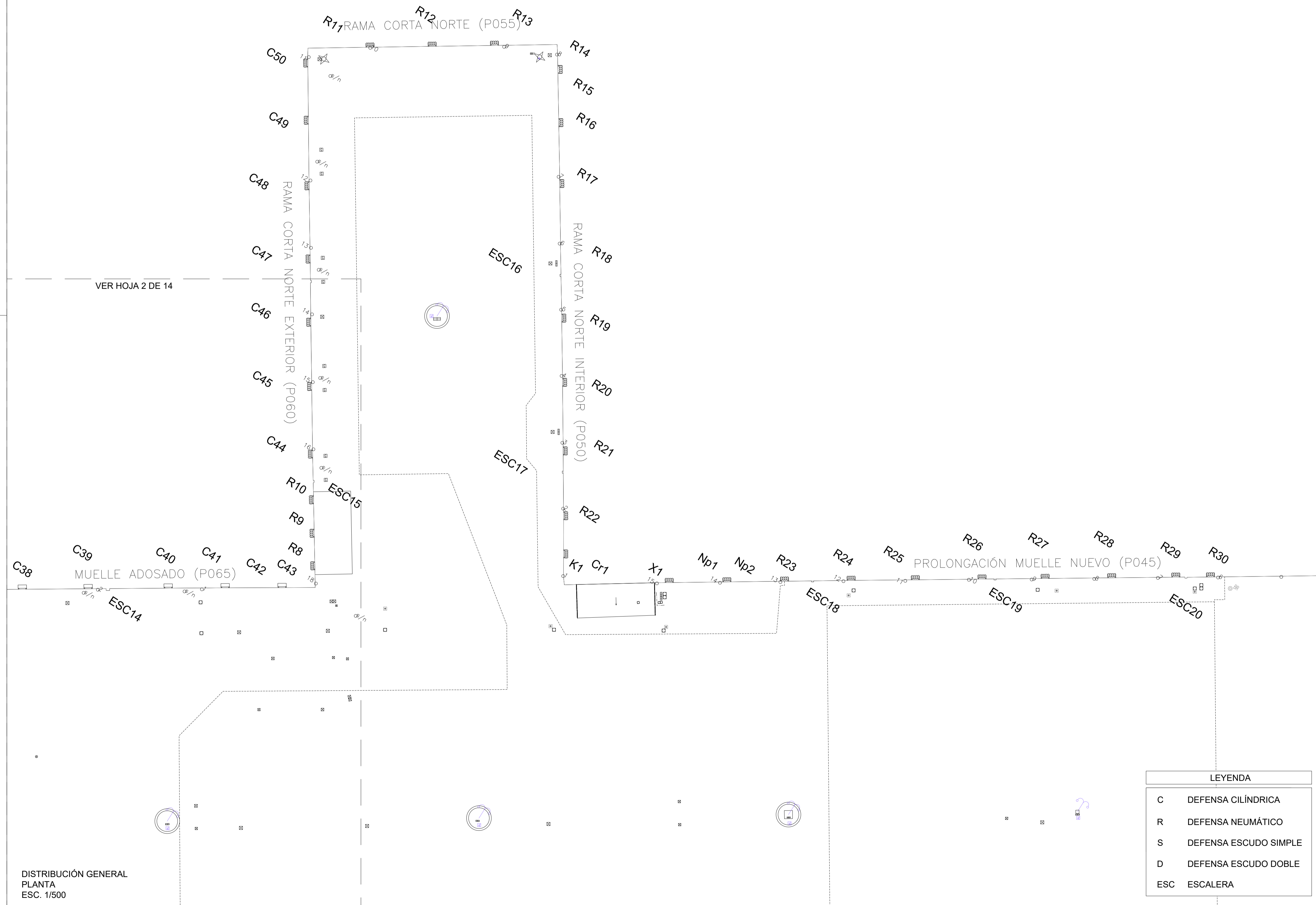
MALLORCA



IBIZA

PUERTO DE CALA SAVINA

FORMENTERA



VER HOJA 2 DE 14

RAMA CORTA NORTE EXTERIOR (P060)

RAMA CORTA NORTE INTERIOR (P050)

PROLONGACIÓN MUELLE NUEVO (P045)

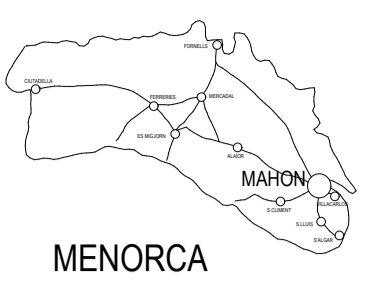
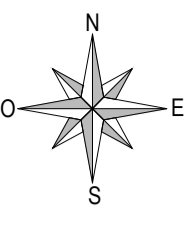
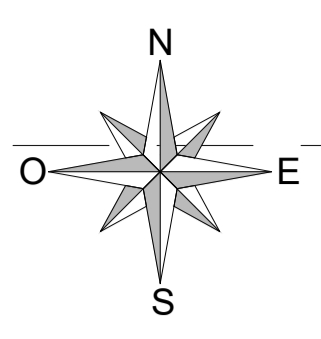
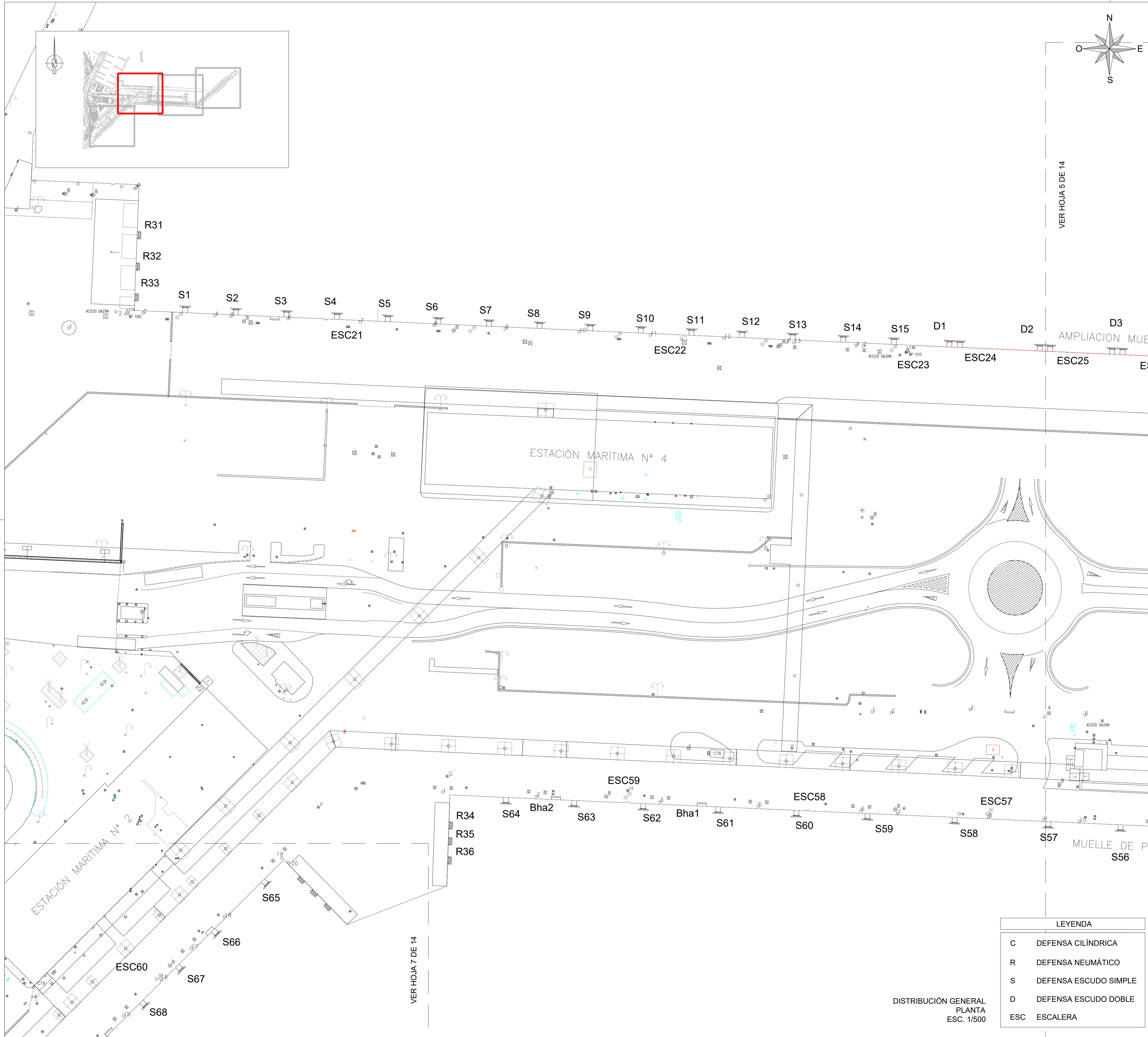
MUELLE ADOSADO (P065)

LEYENDA

- C DEFENSA CILÍNDRICA
- R DEFENSA NEUMÁTICO
- S DEFENSA ESCUDO SIMPLE
- D DEFENSA ESCUDO DOBLE
- ESC ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small> NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		<small>Nº DE REFERENCIA</small> P.O.1360	
<small>PLANO Nº :</small> 002		<small>DENOMINACIÓN PLANO :</small> MUELLE NUEVO Y RAMA CORTA NORTE MUELLES COMERCIALES	
<small>HOJA Nº :</small> 3 de 14		<small>ESCALAS:</small> A1 1:500 A3 1:1000	
<small>EL AUTOR DEL DOCUMENTO,</small>  <small>CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>		<small>REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS</small>  <small>VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	
		<small>FECHA</small> JULIO 2024	
		<small>DIBUJADO POR :</small> 	
		<small>Vº Bº EL DIRECTOR,</small>  <small>ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	



PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO: NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA
 N° DE REFERENCIA: P.O.1360

ESCALAS: A1 1:500, A3 1:1000

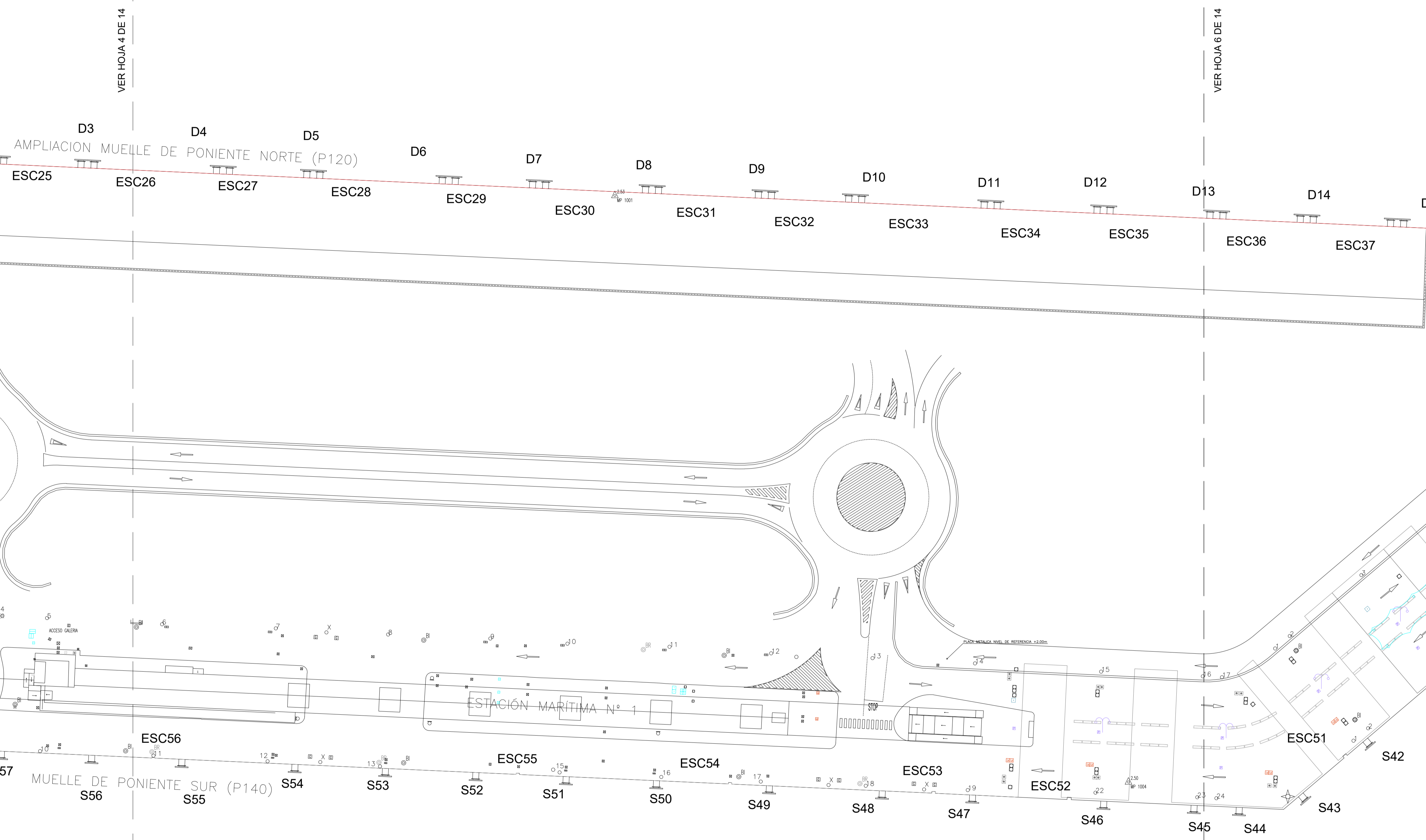
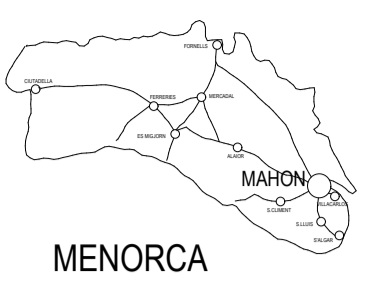
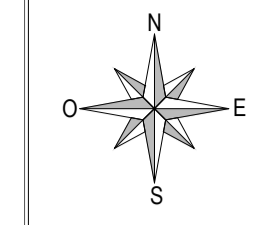
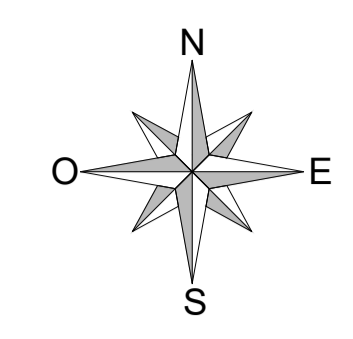
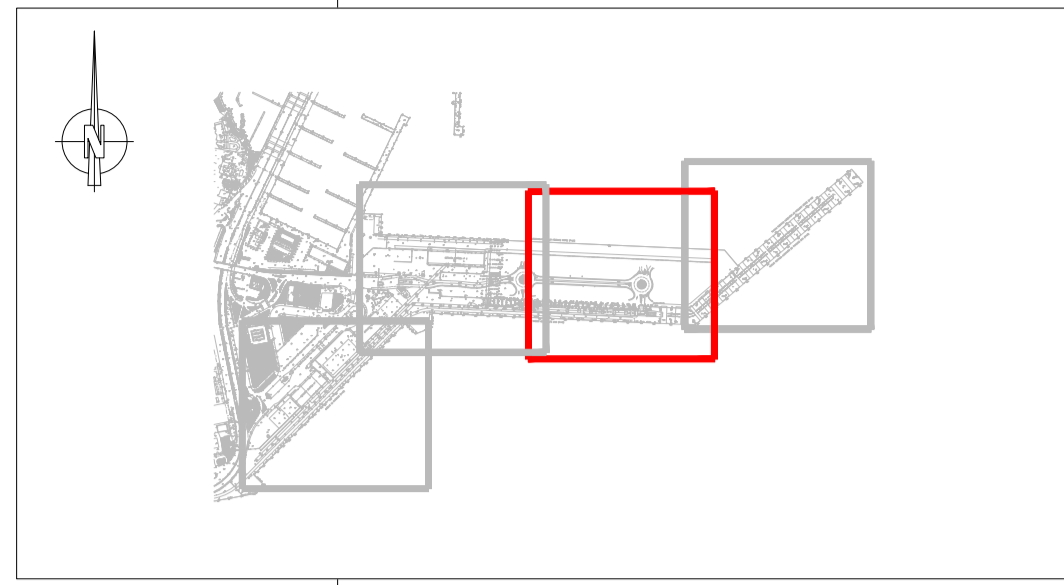
FECHA: JULIO 2024

DIBUJADO POR: **IDOM**

EL AUTOR DEL DOCUMENTO: 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 GINARD LÓPEZ, INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

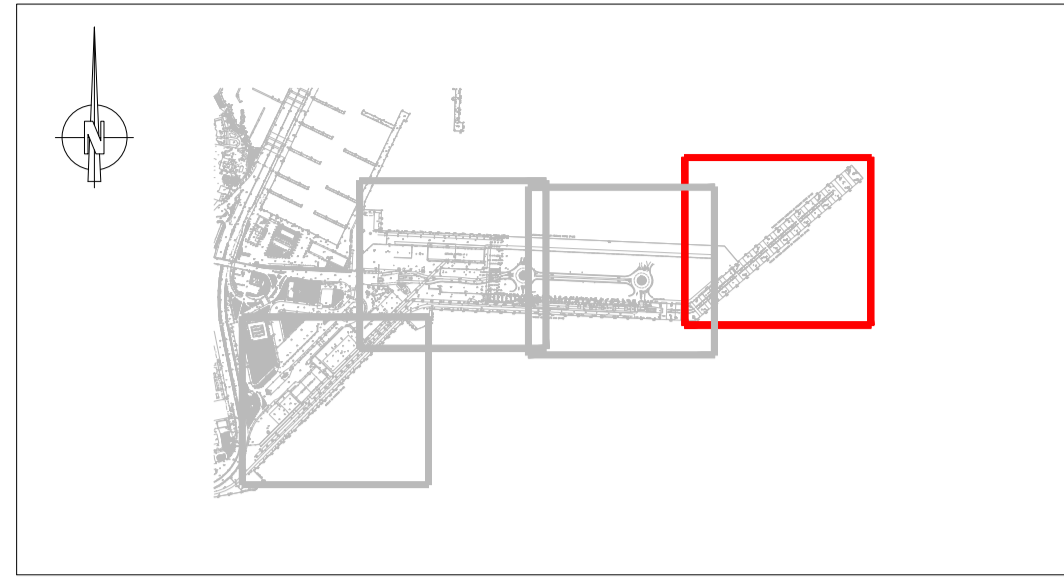
DISTRIBUCIÓN GENERAL
 PLANTA
 ESC. 1/500



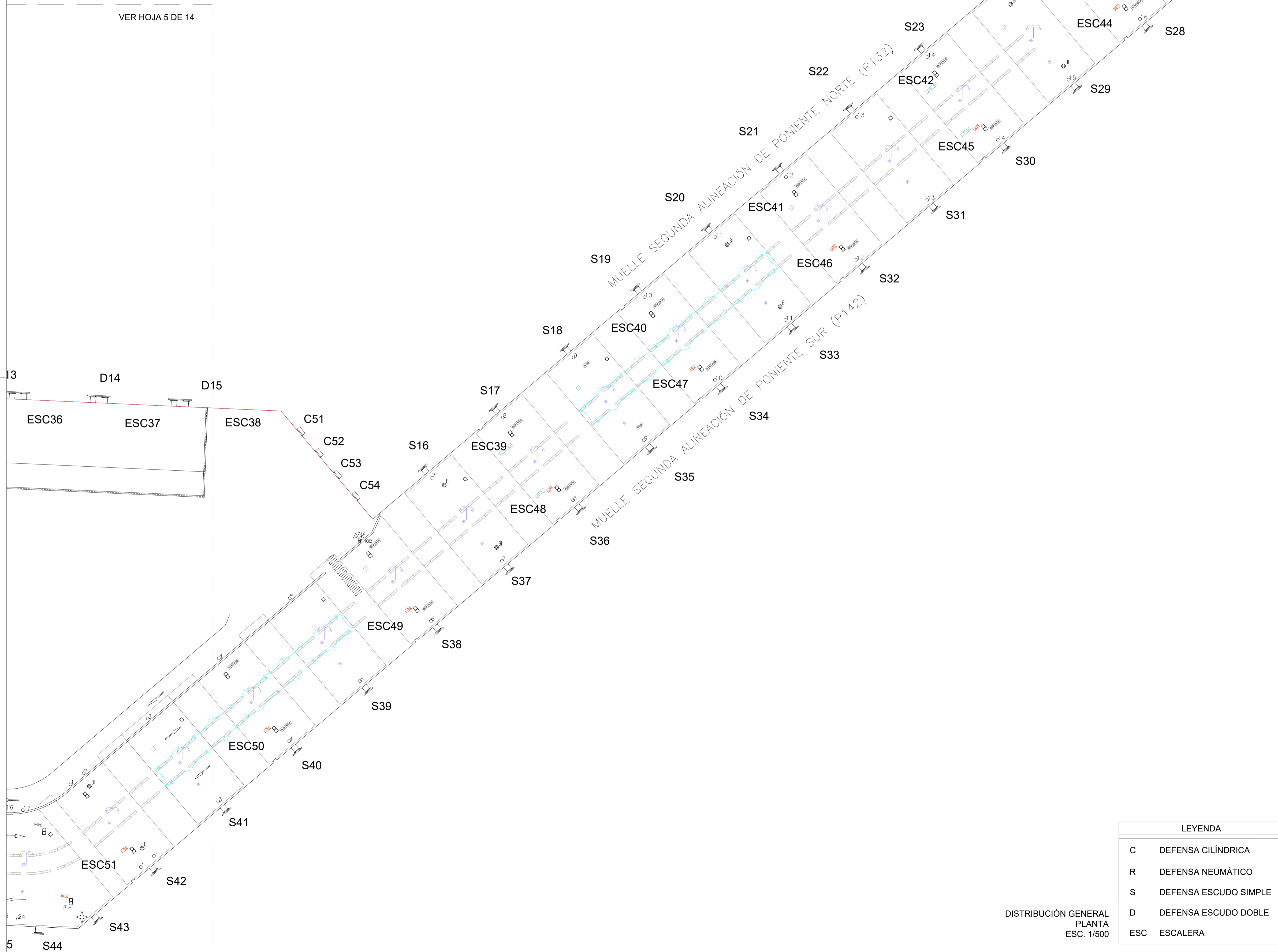
DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

<p>Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana</p>		<p>PUERTOS DEL ESTADO</p> <p>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</p>	
		TÍTULO DEL PROYECTO	Nº DE REFERENCIA
<p>NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA</p>		<p>P.O.1360</p>	
PLANO Nº :	DENOMINACIÓN PLANO :	ESCALAS:	
002	AMPLIACIÓN NORTE Y MUELLE DE PONIENTE SUR	A1 1:500 A3 1:1000	
HOJA Nº :		FECHA	
5 de 14		JULIO 2024	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	DIBUJADO POR :	
CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	Vº Bº EL DIRECTOR, ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	



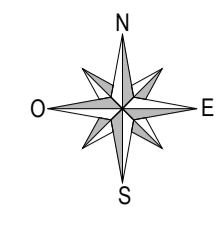
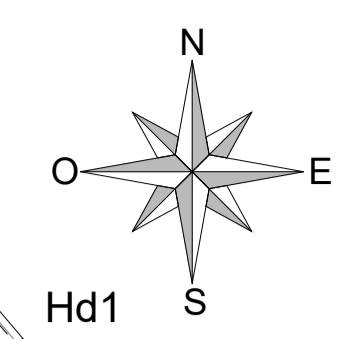
VER HOJA 5 DE 14



LEYENDA

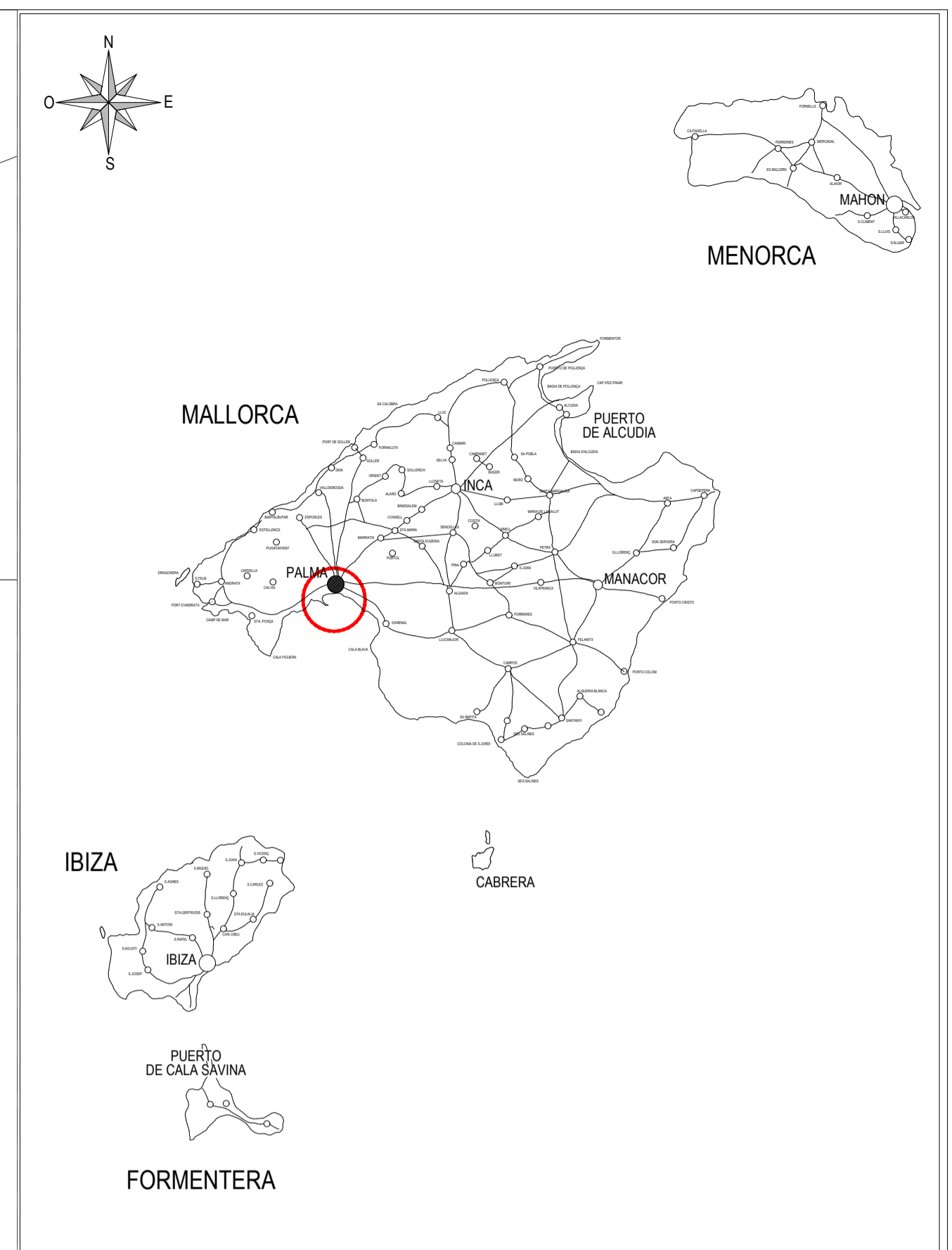
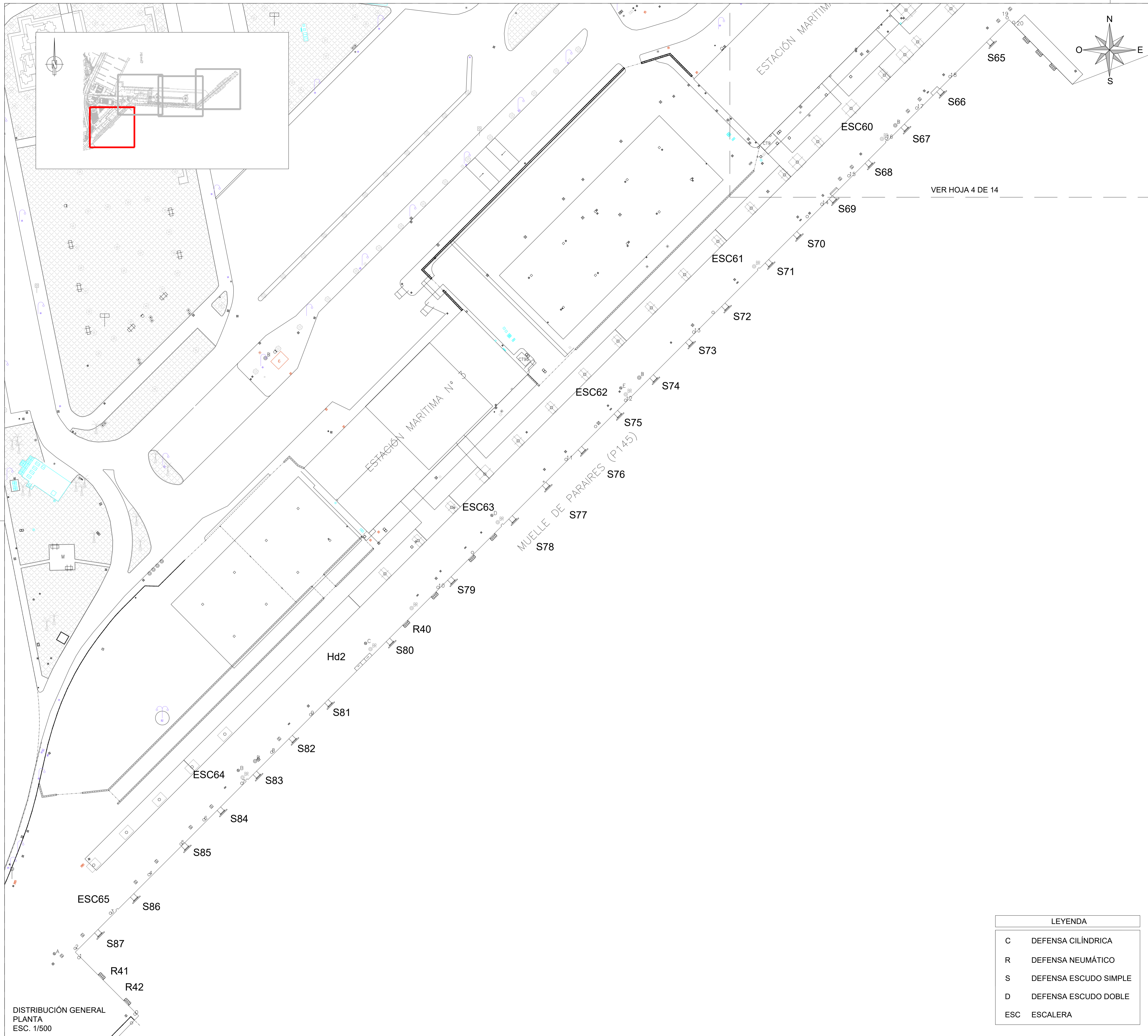
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

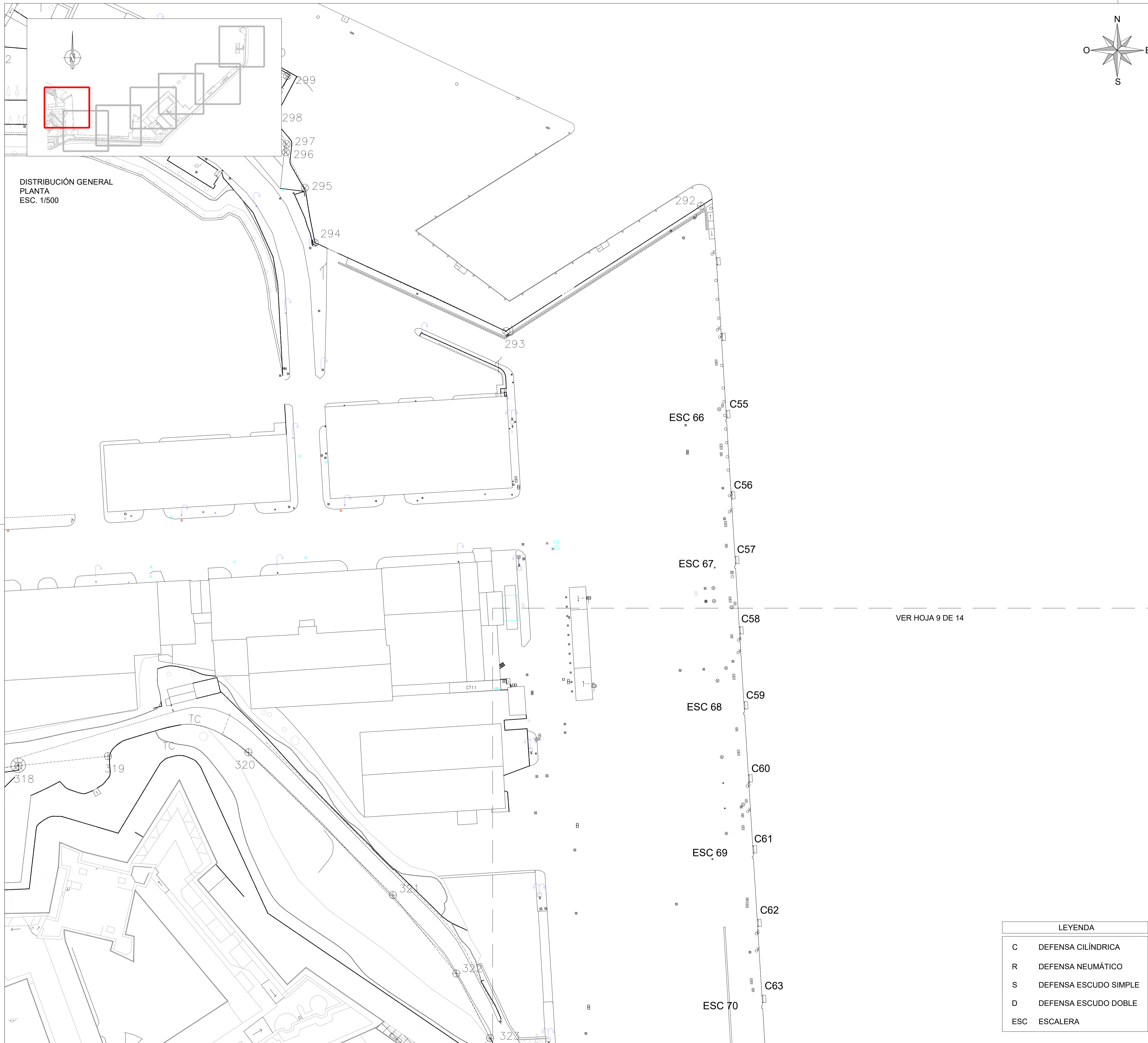
TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO Nº : 002		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000
HOJA Nº : 6 de 14		FECHA JULIO 2024
DENOMINACIÓN PLANO : SEGUNDA ALINEACIÓN MUELLE DE PONIENTE (NORTE Y SUR)		DIBUJADO POR : IDOM
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS 	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GIRARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



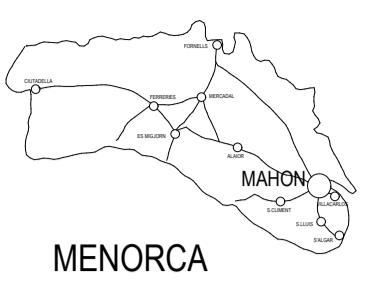
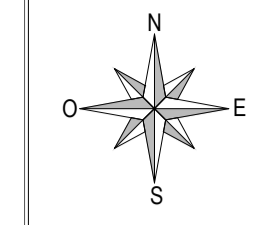
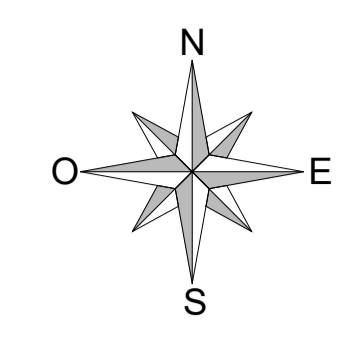
DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
		TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA	N.º DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO N.º 002	DENOMINACIÓN PLANO MUELLE DE PARAIRES MUELLE PONIENTE	ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000	FECHA JULIO 2024
HOJA N.º 7 de 14			
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS 	V.º B.º EL DIRECTOR, 	
<small>CARLOS TORRALBA FEIJÓ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	<small>VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	<small>ANTONIO GIRARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

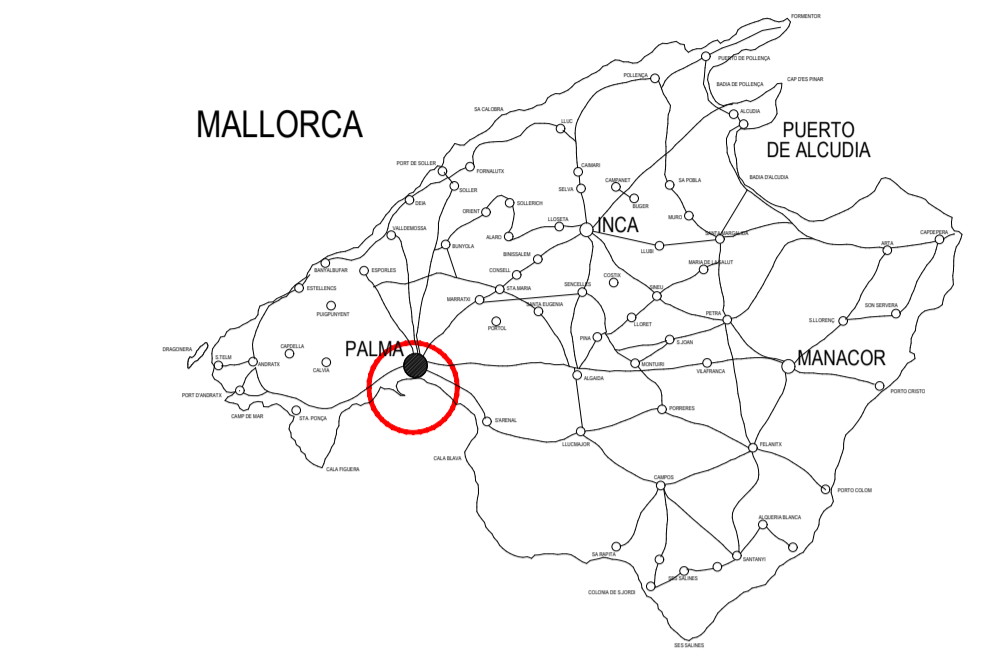
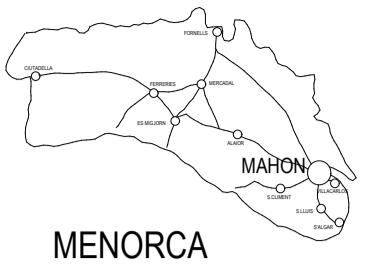
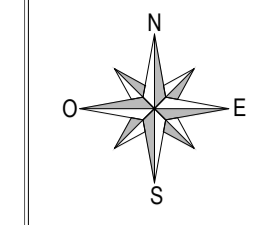
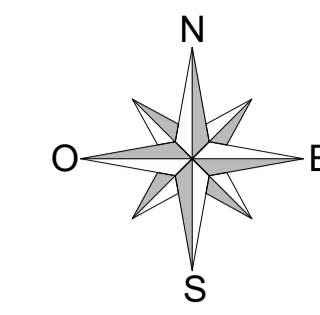
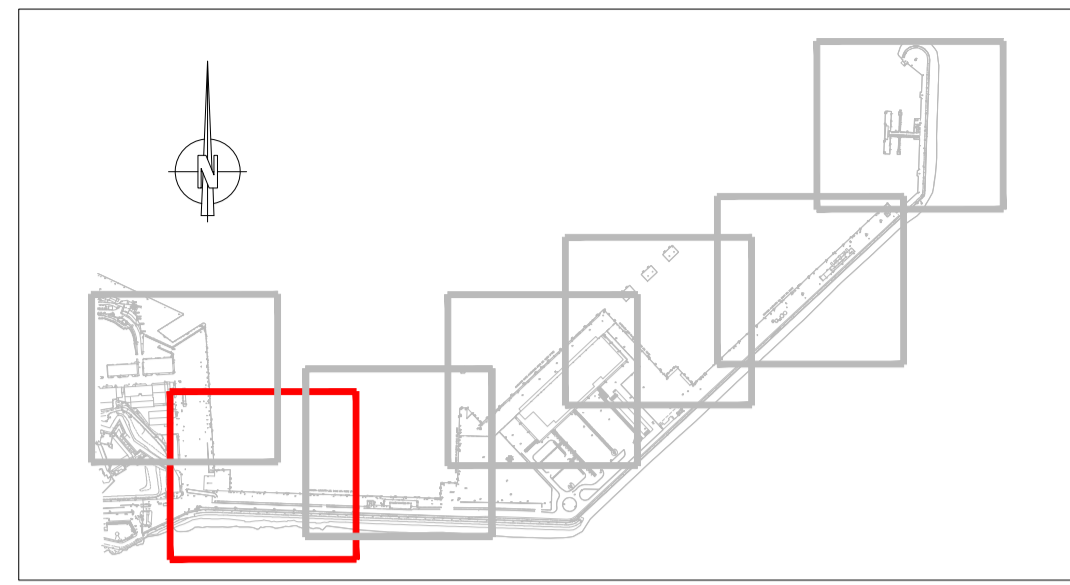
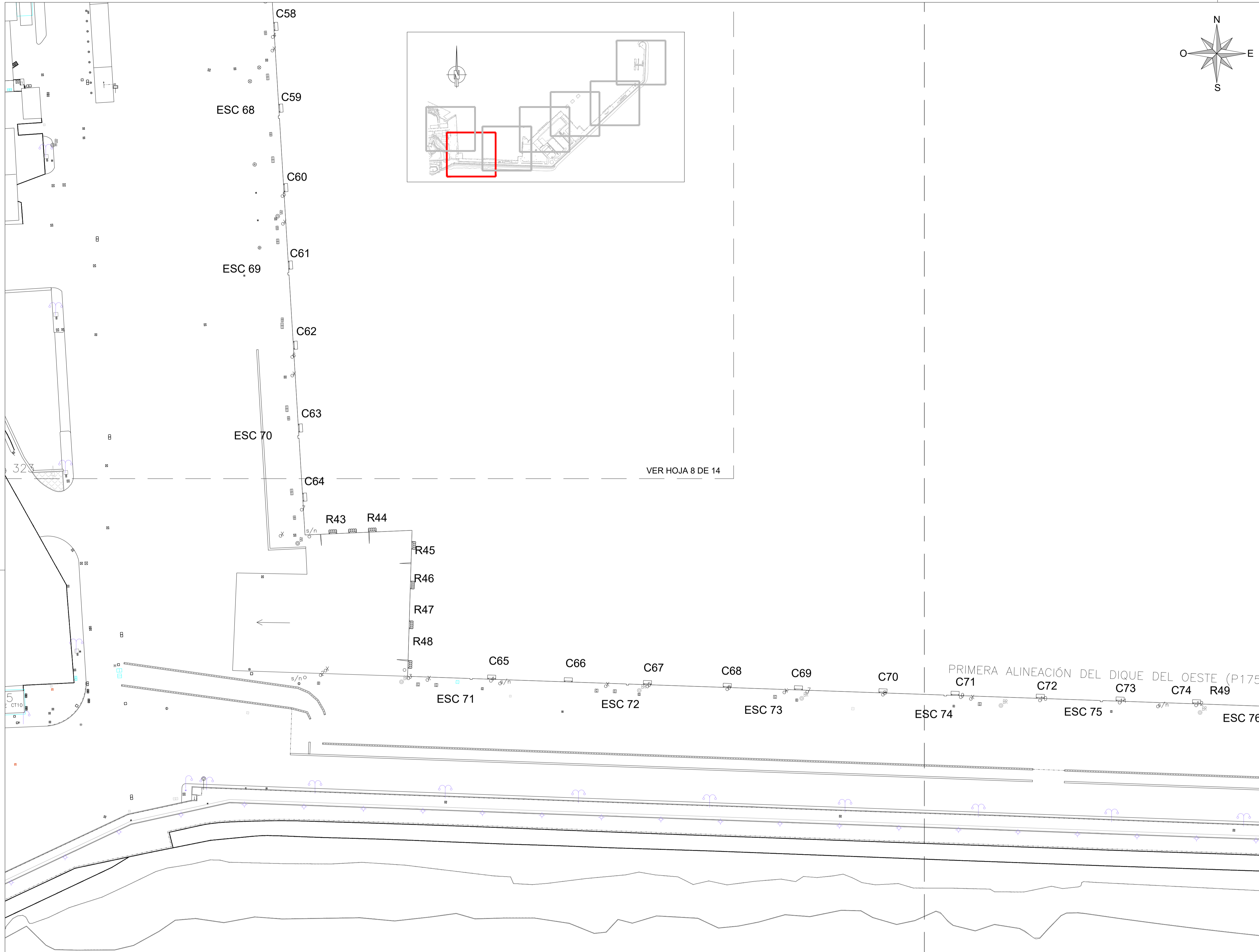


FORMENTERA

VER HOJA 9 DE 14

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

<p>Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana</p>		<p>PUERTOS DEL ESTADO</p> <p>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</p>	
		<p>TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA</p>	<p>Nº DE REFERENCIA P.O.1360</p>
<p>PLANO Nº : 002</p>	<p>DENOMINACIÓN PLANO : MUELLE DE RIBERA DE SAN CARLOS</p>	<p>ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000</p>	<p>FECHA JULIO 2024</p>
<p>HOJA Nº : 8 de 14</p>	<p>EL AUTOR DEL DOCUMENTO: </p>	<p>REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS </p>	<p>DIBUJADO POR : IDOM</p>
<p>CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</p>	<p>VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</p>	<p>1º Bº EL DIRECTOR, ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</p>	



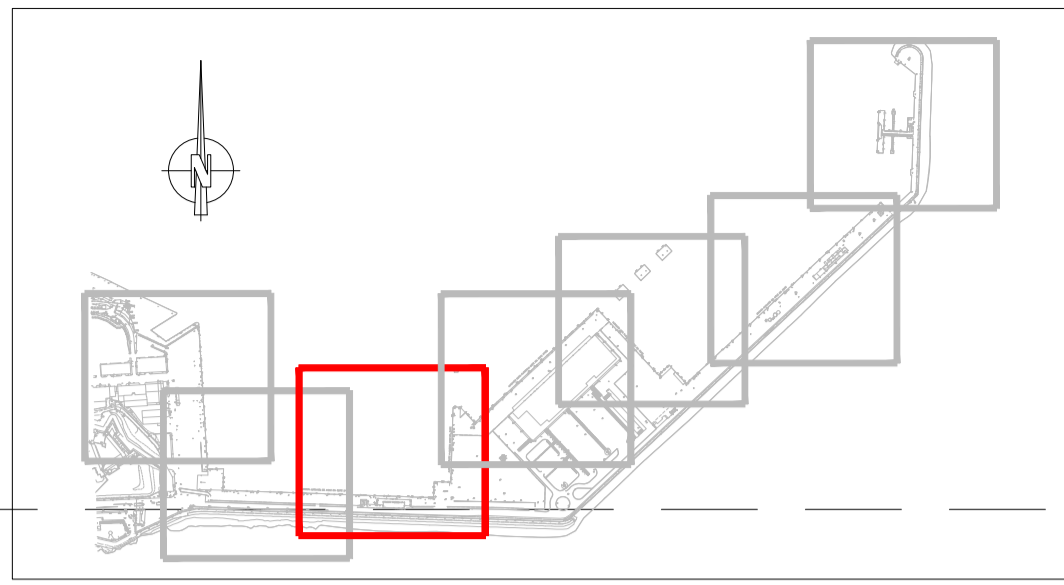
PRIMERA ALINEACIÓN DEL DIQUE DEL OESTE (P175)
 C71 C72 C73 C74 R49
 ESC 74 ESC 75 ESC 76

VER HOJA 10 DE 14

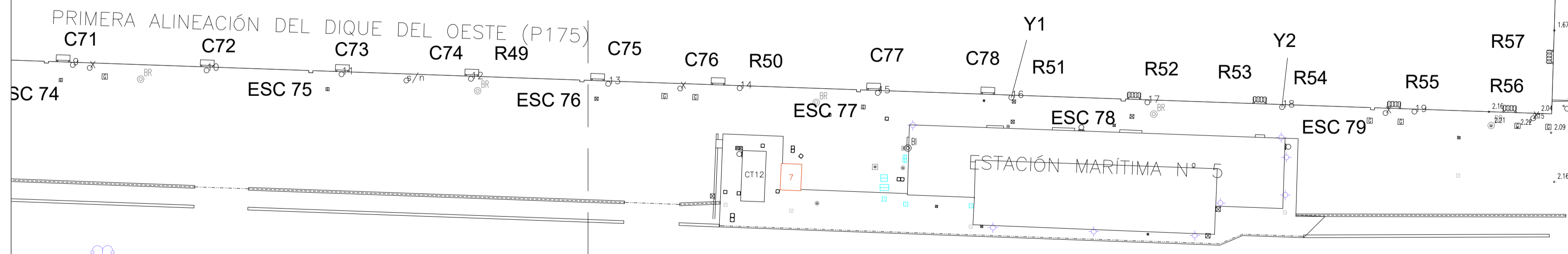
LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
 PLANTA
 ESC. 1/500

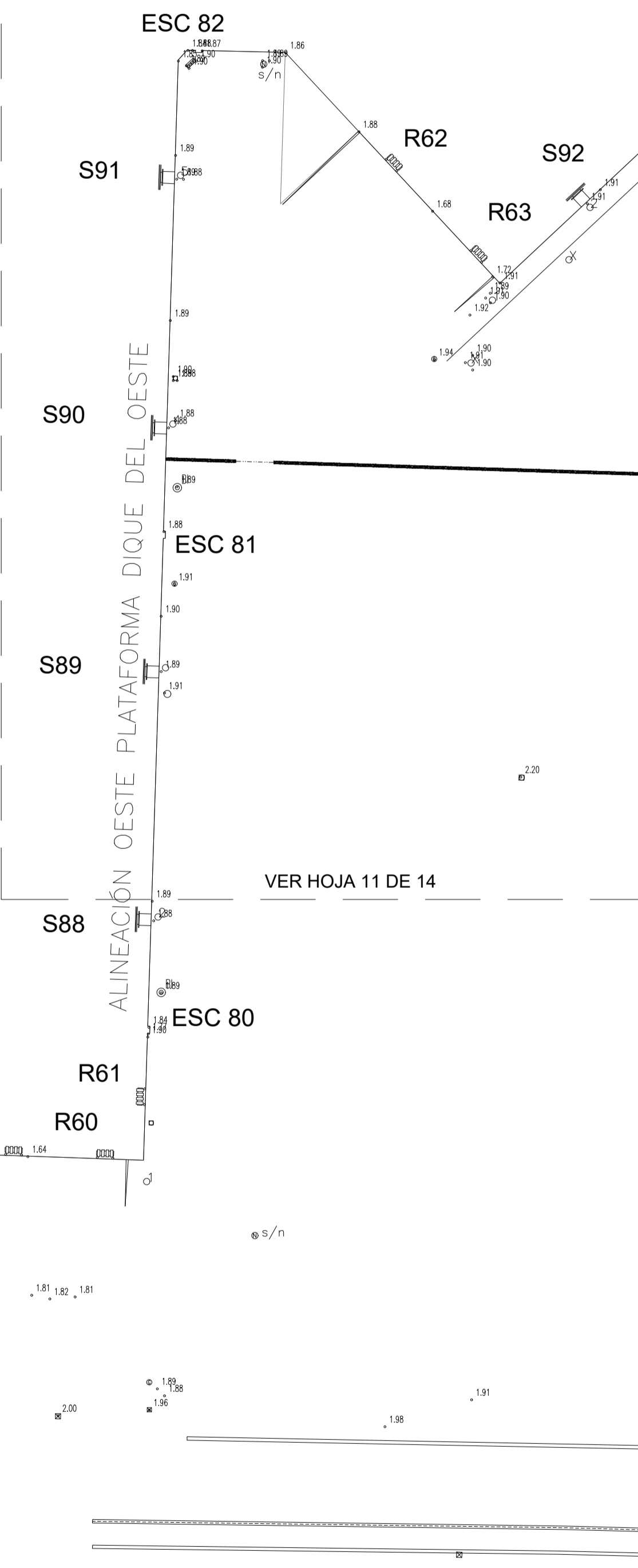
 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small> NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		<small>Nº DE REFERENCIA</small> P.O.1360	
<small>PLANOS Nº :</small> 002		<small>ESCALAS:</small> A1 1:500 A3 1:1000	
<small>HOJA Nº :</small> 9 de 14		<small>DENOMINACIÓN PLANO :</small> DIQUE DEL OESTE (1ª ALINEACIÓN)	
<small>FECHA</small> JULIO 2024		<small>DIBUJADO POR :</small> 	
<small>EL AUTOR DEL DOCUMENTO,</small>  CARLOS TORRALBA FELJU <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>		<small>REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS</small>  VÍCTOR DARDER GALLARDO <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	
<small>Vº Bº EL DIRECTOR,</small>  ANTONIO GINARD LÓPEZ <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>			



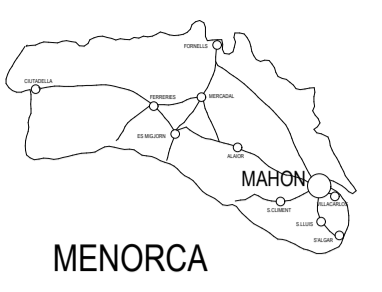
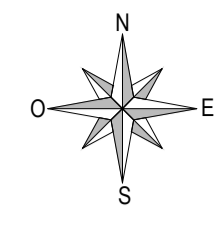
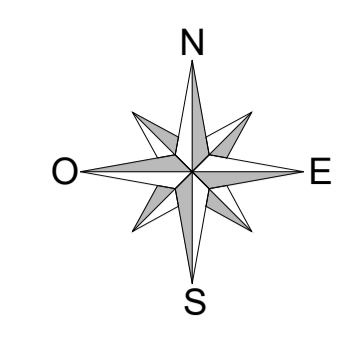
VER HOJA 9 DE 14



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA



PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO
NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA

N.º DE REFERENCIA
P.O.1360

PLANO N.º
002

DENOMINACIÓN PLANO :
ALINEACIÓN OESTE PLATAFORMA DIQUE DEL OESTE

ESCALAS:
A1 1:500
A3 1:1000

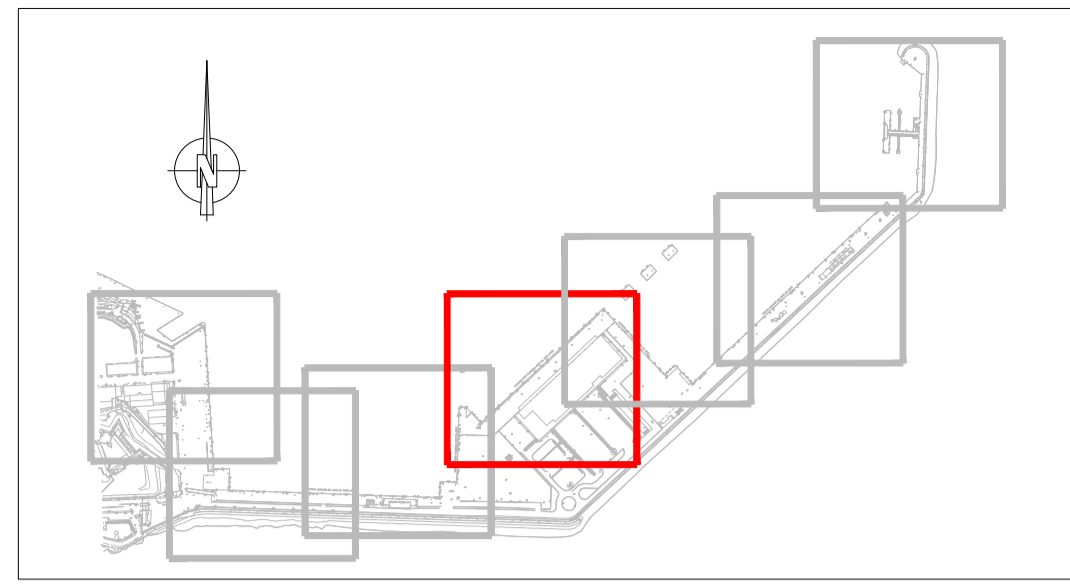
HOJA N.º
10 de 14

FECHA
JULIO 2024

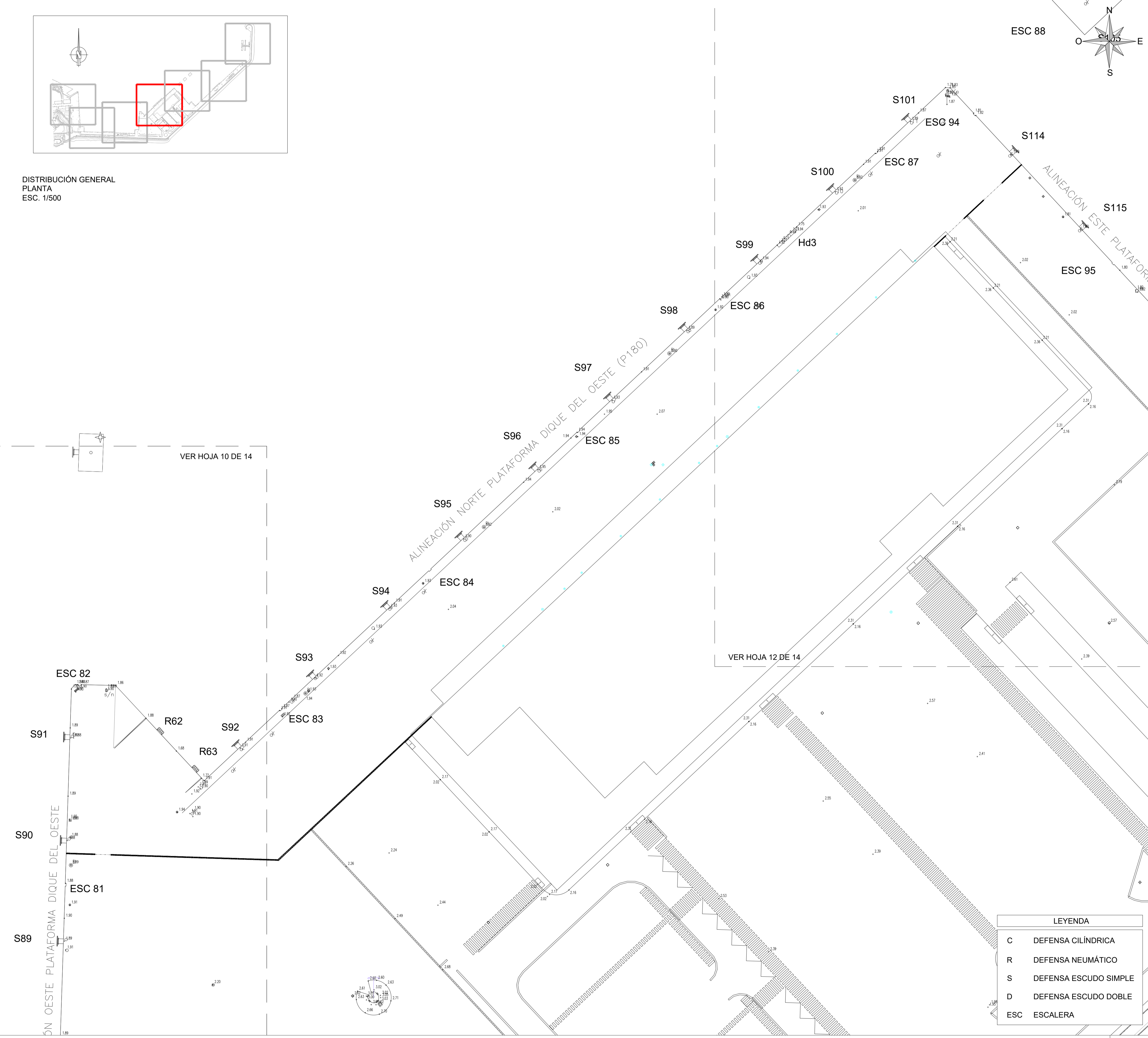
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

DIBUJADO POR :
IDOM
V.º B.º EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



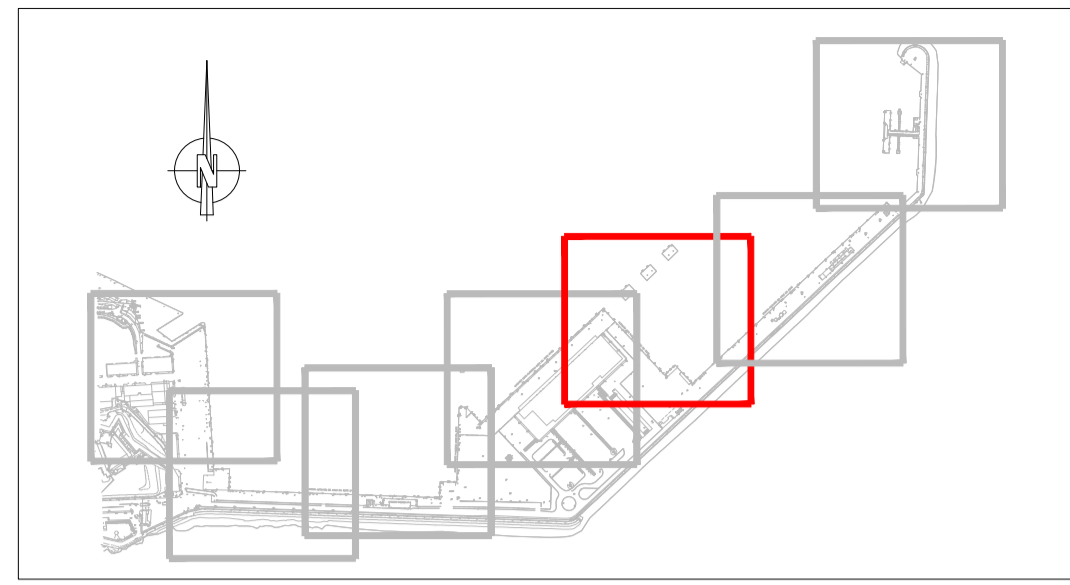
VER HOJA 10 DE 14

VER HOJA 12 DE 14

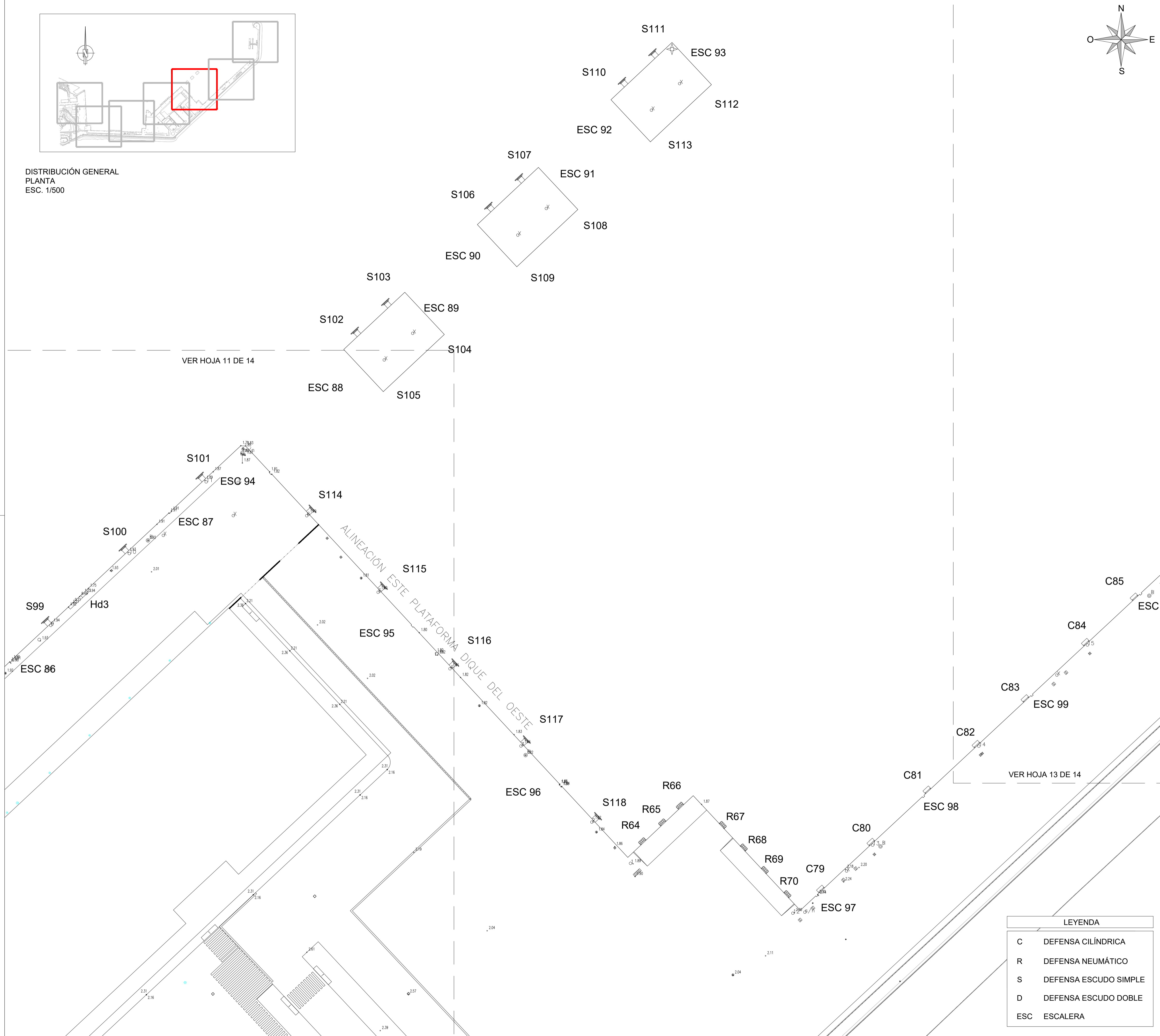
ÓN OESTE PLATAFORMA DIQUE DEL OESTE

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
		TÍTULO DEL PROYECTO	Nº DE REFERENCIA
NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		P.O.1360	
PLANO Nº :	DENOMINACIÓN PLANO :	ESCALAS:	
002	ALINEACIÓN NORTE PLATAFORMA DIQUE DEL OESTE	A1 1:500 A3 1:1000	
HOJA Nº :		FECHA	
11 de 14		JULIO 2024	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	DIBUJADO POR :	
CARLOS TORRALBA FELUJ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	Vº Bº EL DIRECTOR, ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	

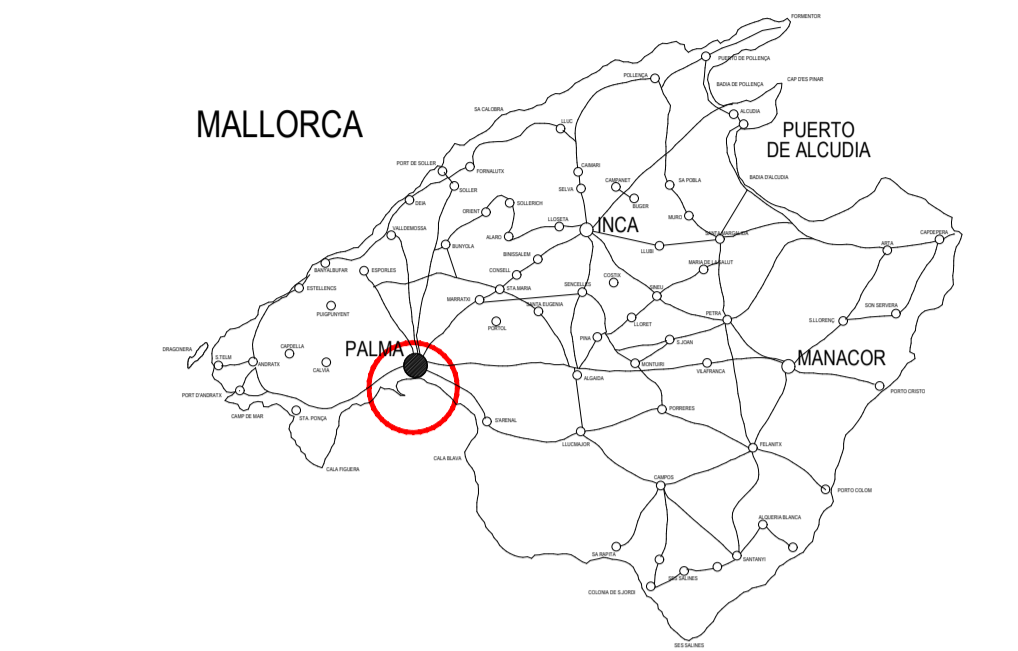
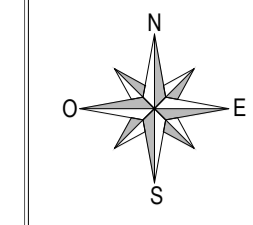
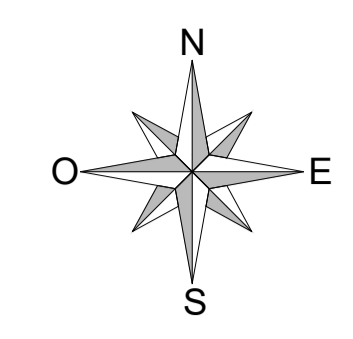


DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



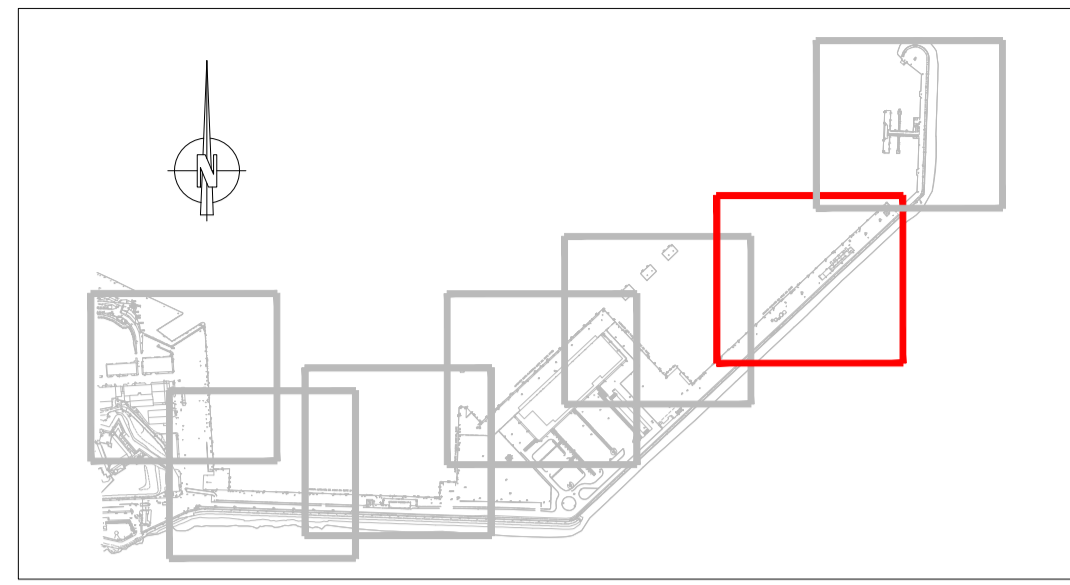
VER HOJA 11 DE 14

VER HOJA 13 DE 14



LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

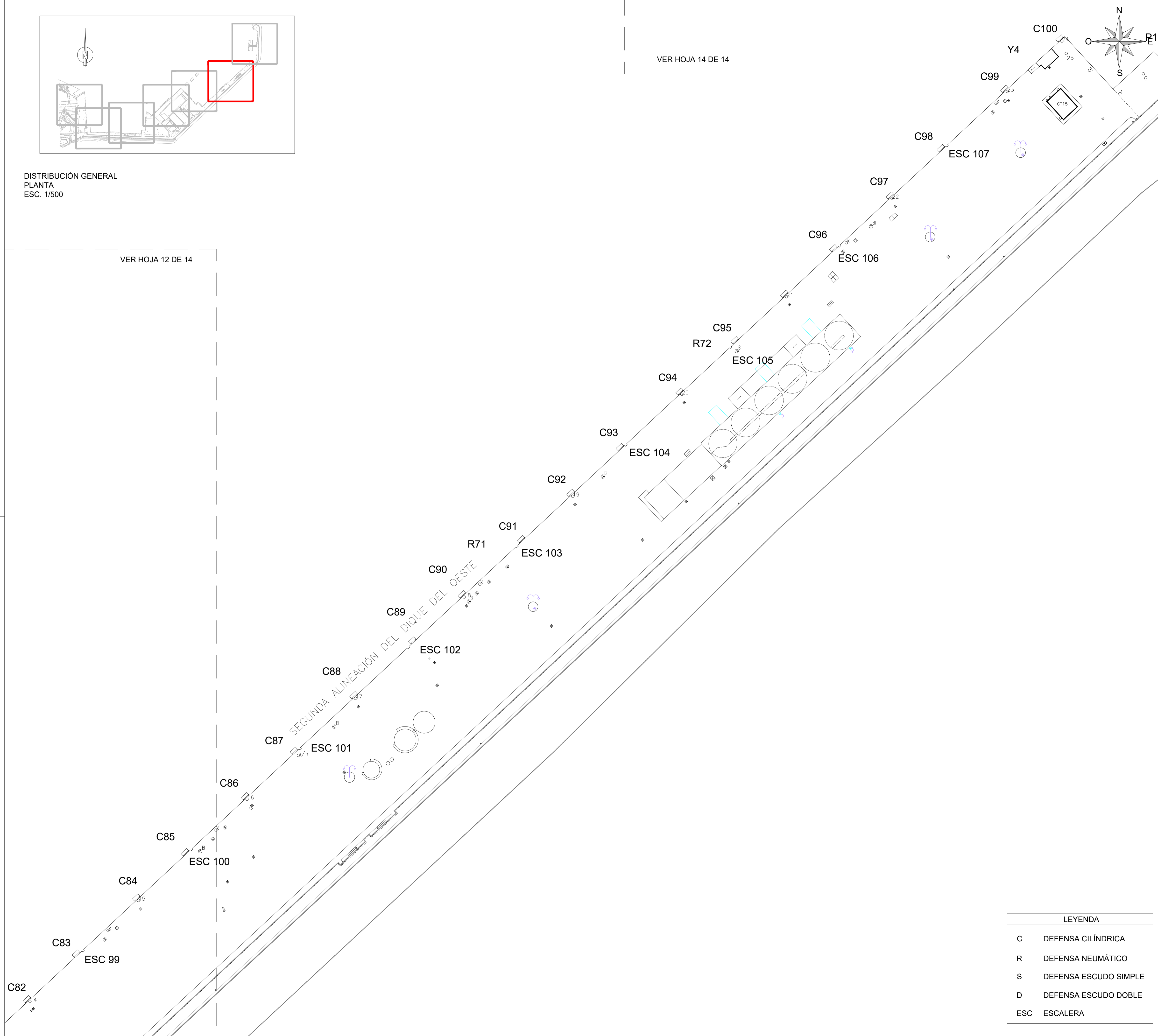
 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
		TÍTULO DEL PROYECTO	Nº DE REFERENCIA
NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		P.O.1360	
PLANO Nº :	DENOMINACIÓN PLANO :	ESCALAS:	FECHA:
002	ALINEACIÓN ESTE PLATAFORMA DIQUE DEL OESTE	A1 1:500 A3 1:1000	JULIO 2024
HOJA Nº :	DIBUJADO POR :		
12 de 14			
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,	
 CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	 VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	 ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

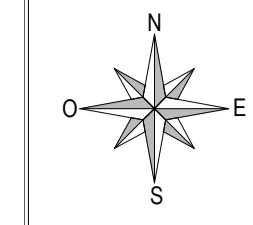
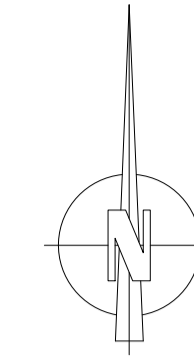
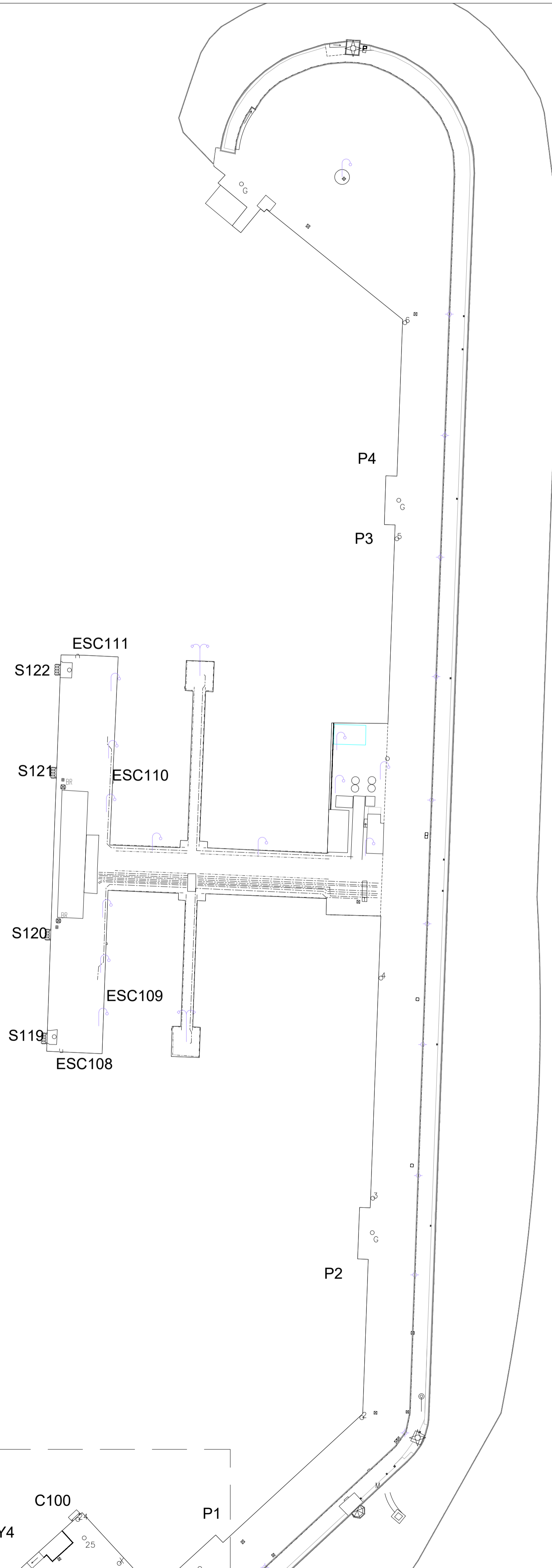
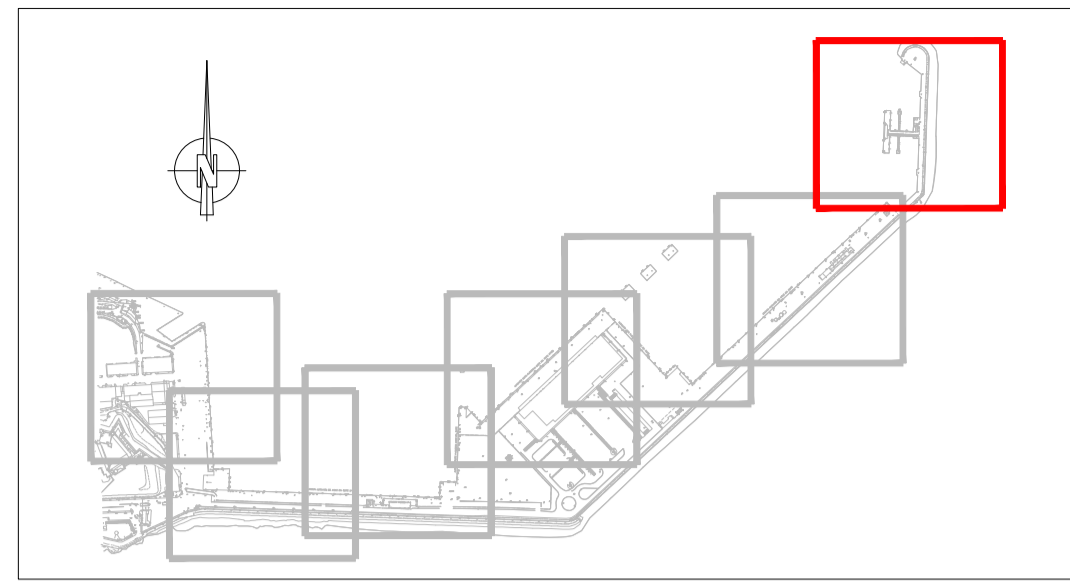
VER HOJA 12 DE 14

VER HOJA 14 DE 14



LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
		TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA	N.º DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO N.º 002	DENOMINACIÓN PLANO DIQUE DEL OESTE (2º ALINEACIÓN)	ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000	FECHA JULIO 2024
HOJA N.º 13 de 14		DIBUJADO POR: 	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,  CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS  VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	V.º B.º EL DIRECTOR,  ANTONIO GIRARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	



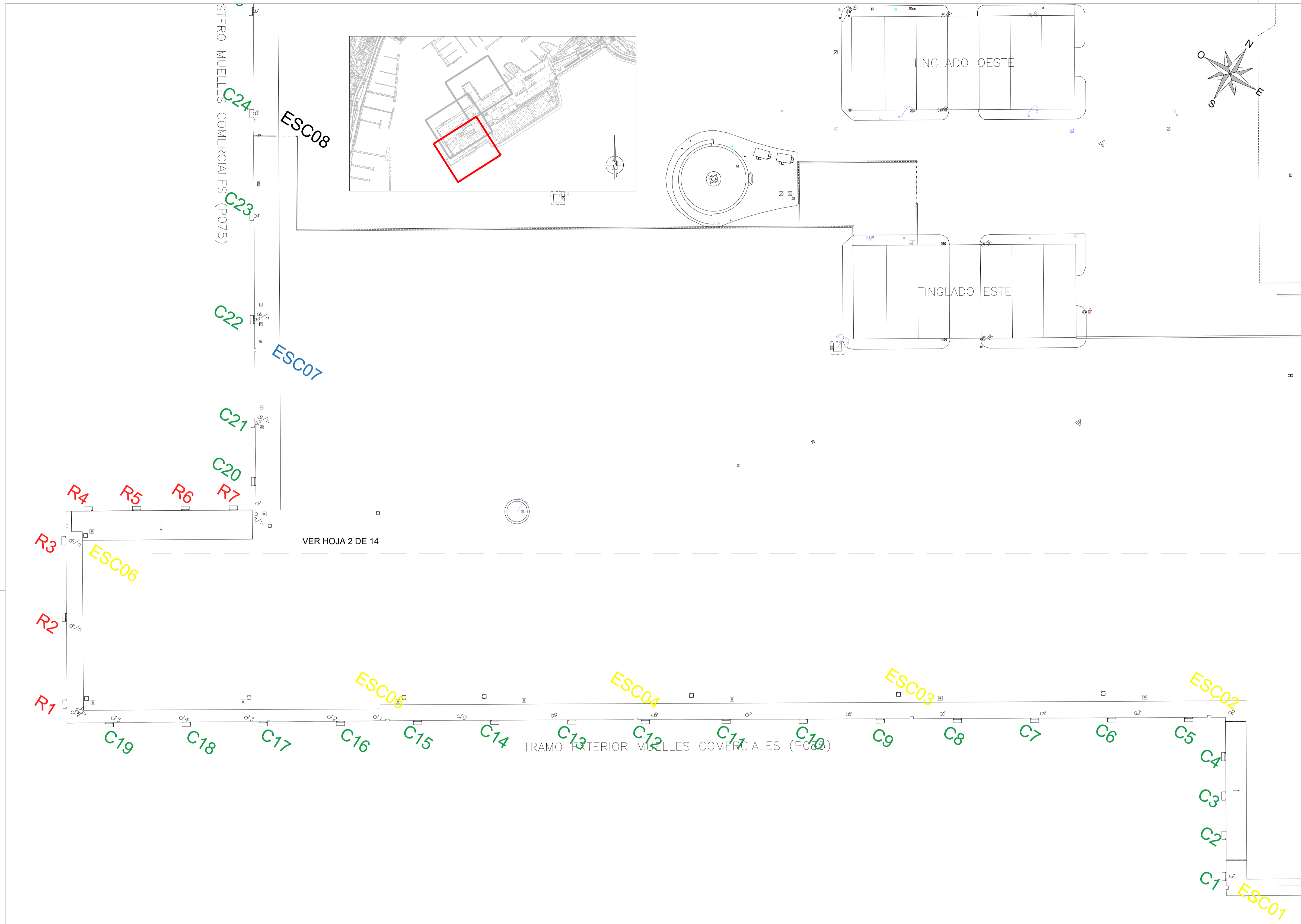
FORMENTERA

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360	
PLANO Nº : 002		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000	
HOJA Nº : 14 de 14		FECHA JULIO 2024	
DENOMINACIÓN PLANO : DIQUE DEL OESTE (3º ALINEACIÓN)		DIBUJADO POR : IDOM	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS 	Vº Bº EL DIRECTOR, 	
CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GIRARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

VER HOJA 13 DE 14

DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



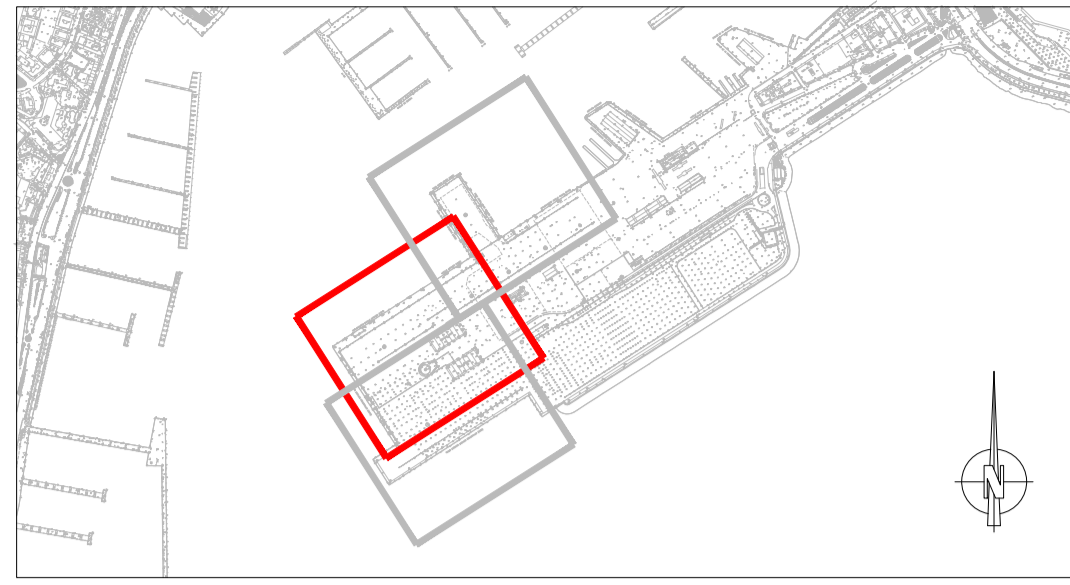
- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small> NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		<small>Nº DE REFERENCIA</small> P.O.1360	
<small>PLANO Nº :</small> 003		<small>DENOMINACIÓN PLANO :</small> TRAMO EXTERIOR MUELLES COMERCIALES	
<small>HOJA Nº :</small> 1 de 14		<small>FECHA</small> JULIO 2024	
<small>EL AUTOR DEL DOCUMENTO,</small>  CARLOS TORRALBA FELJU <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</small>		<small>REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS</small>  VÍCTOR DARDER GALLARDO <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</small>	
		<small>Vº Bº EL DIRECTOR,</small>  ANTONIO GINARD LÓPEZ <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</small>	

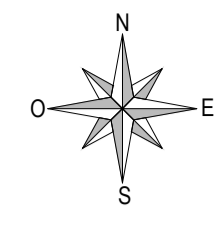
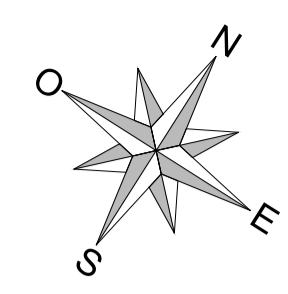
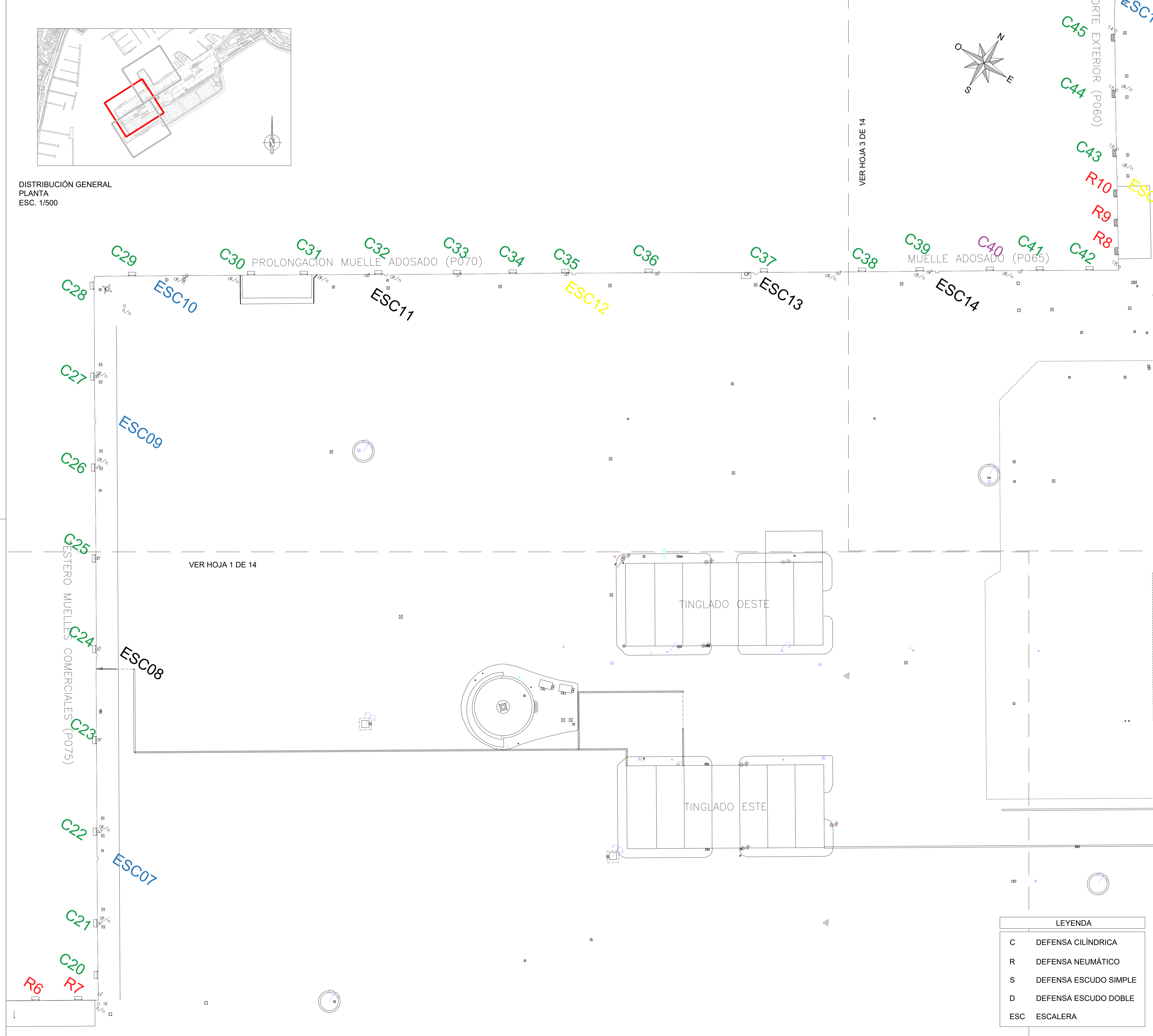
LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
 PLANTA
 ESC. 1/500

VER HOJA 2 DE 14



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



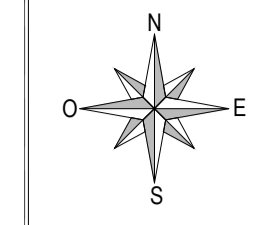
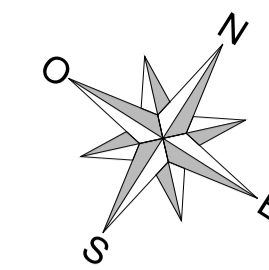
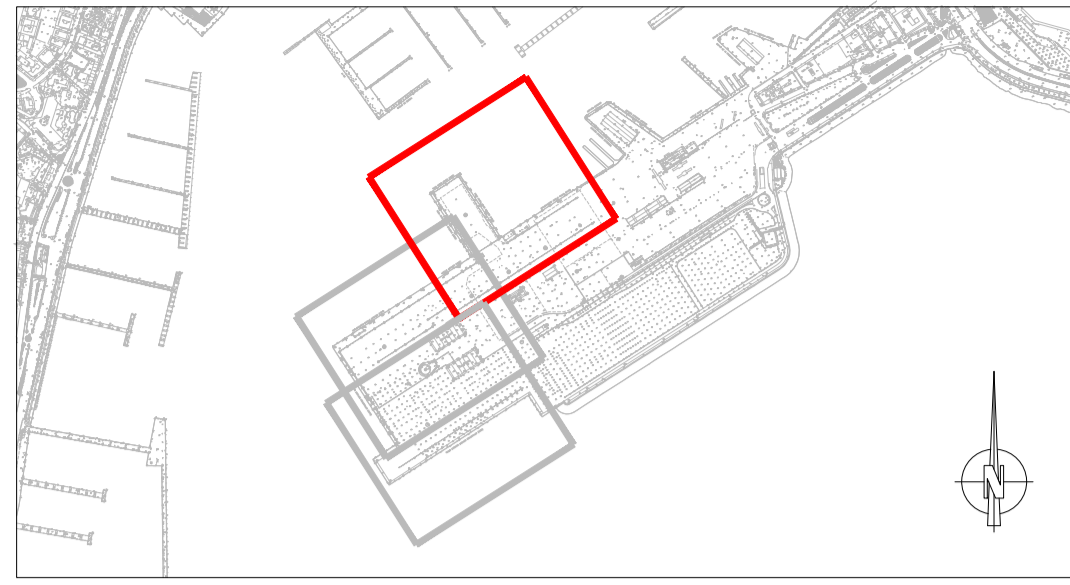
- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario



PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO Nº : 003		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000
HOJA Nº : 2 de 14		FECHA JULIO 2024
DENOMINACIÓN PLANO : MUELLE ADOSADO Y TESTERO MUELLES COMERCIALES		DIBUJADO POR : IDOM
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS 	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FEJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

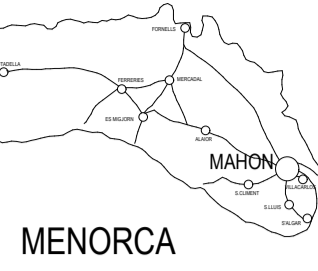
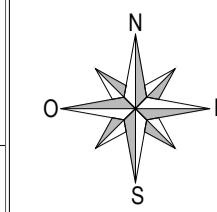
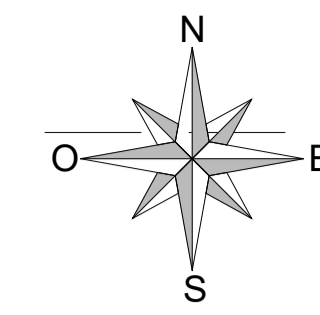
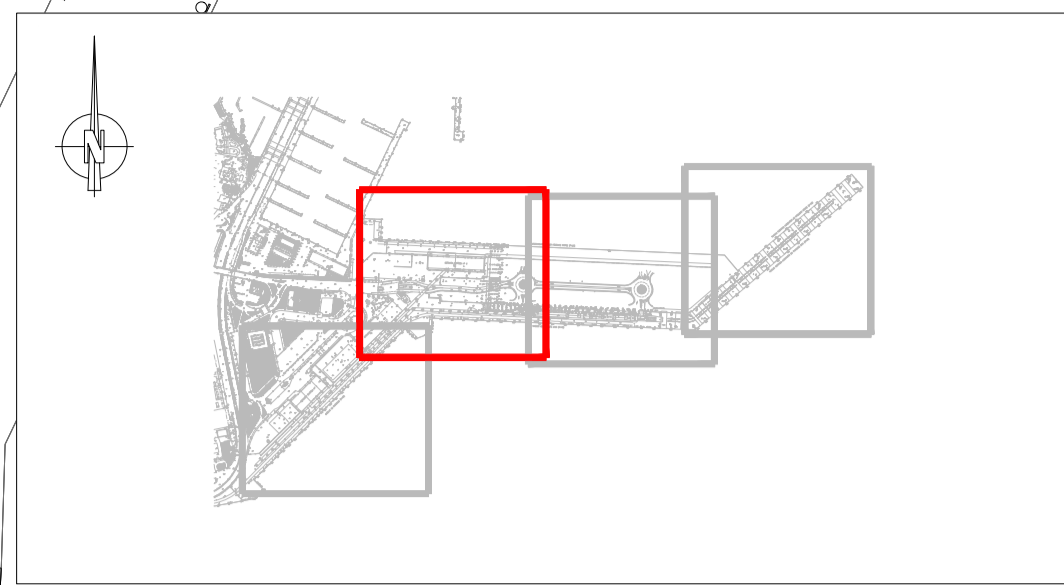


- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

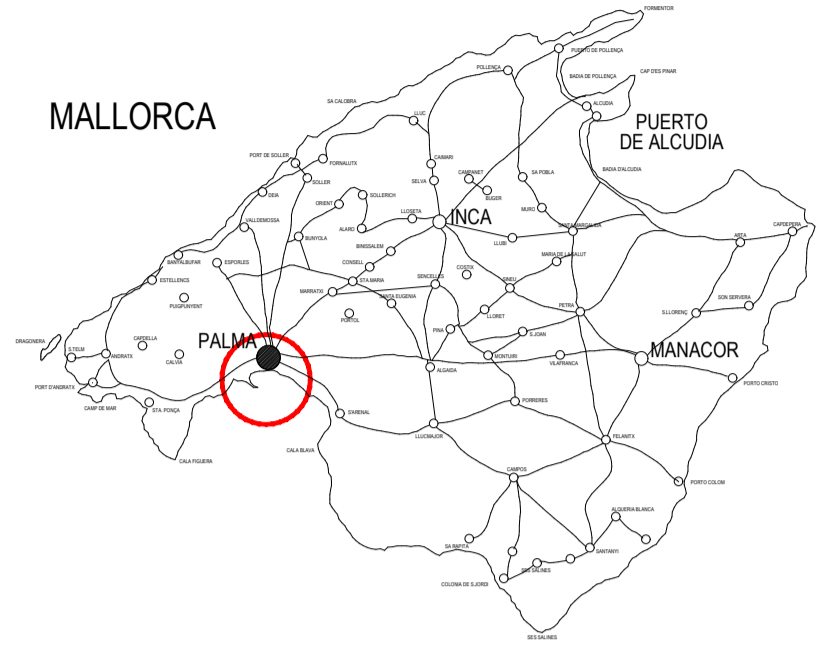
 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		P.O.1360	
PLANO Nº :		ESCALAS:	
003		A1 1:500 A3 1:1000	
HOJA Nº :		FECHA	
3 de 14		JULIO 2024	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO:		REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	
 CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		Vº Bº EL DIRECTOR:	
		 ANTONIO GIRARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



MENORCA



MALLORCA

IBIZA



FORMENTERA

R31

R32

R33

S1

S2

S3

S4

S5

S6

S7

S8

S9

S10

S11

S12

S13

S14

S15

D1

D2

D3

ESC21

ESC22

ESC23

ESC24

ESC25

VER HOJA 5 DE 14

ESTACIÓN MARÍTIMA N° 4

- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

R34

R35

R36

S64

Bha2

S63

S62

Bha1

S61

S60

S59

S58

S57

S56

ESC58

ESC57

MUELLE DE PONIENTE

R39

R38

R37

S65

S66

S67

S68

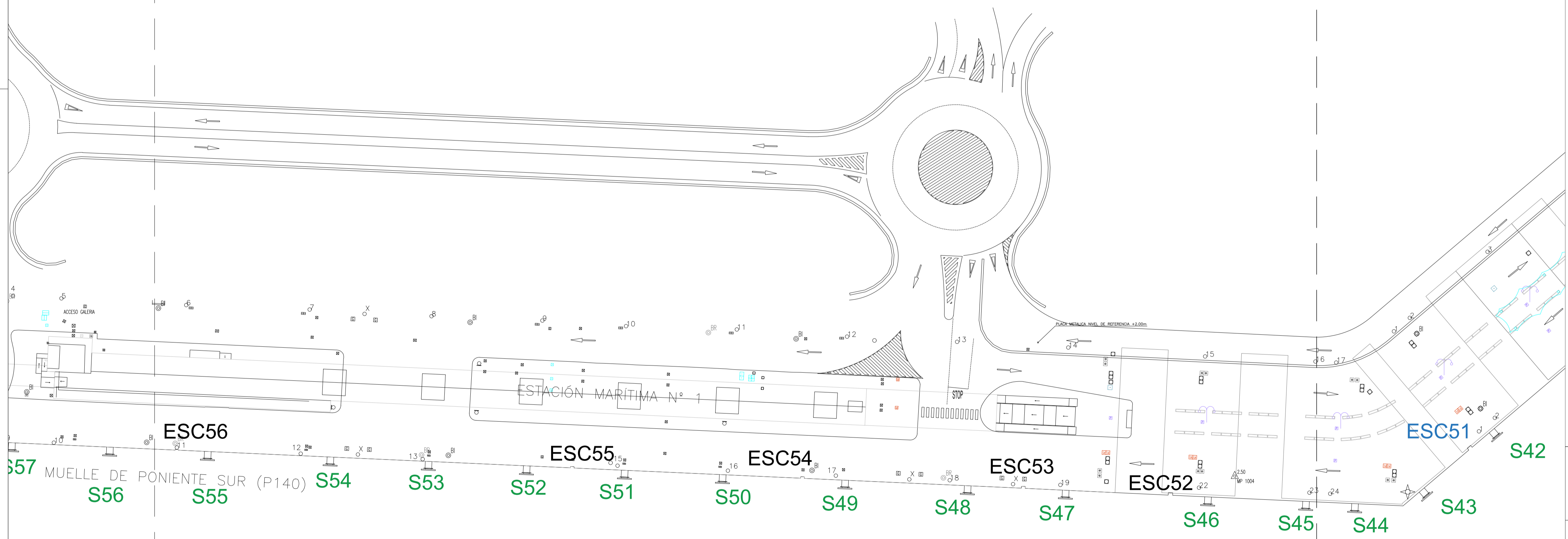
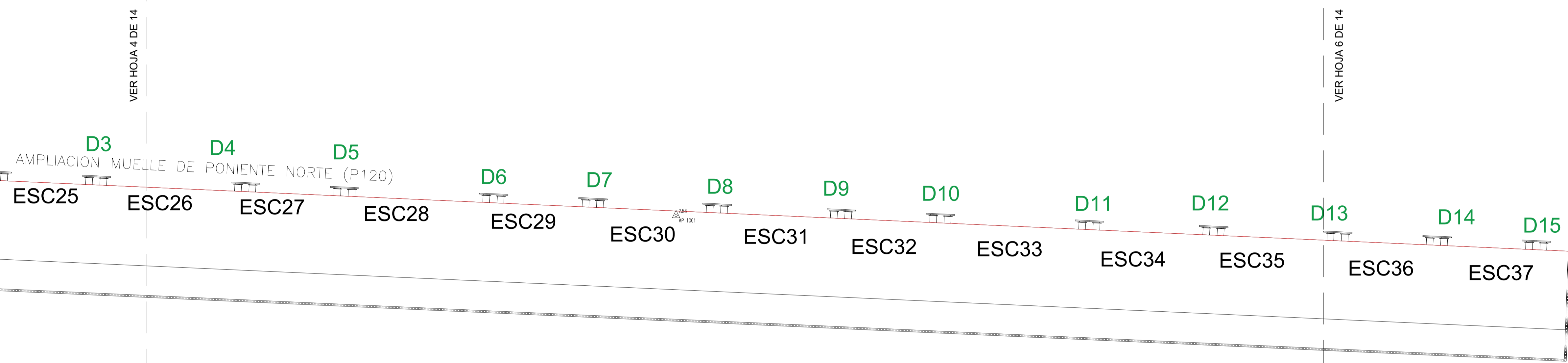
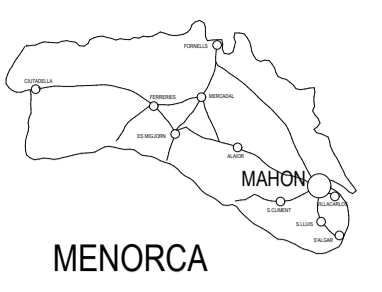
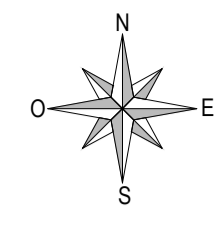
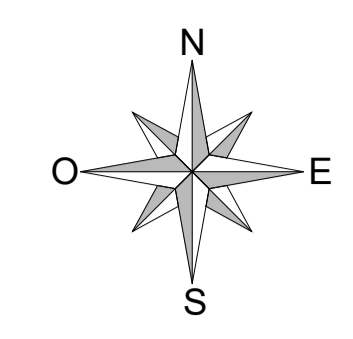
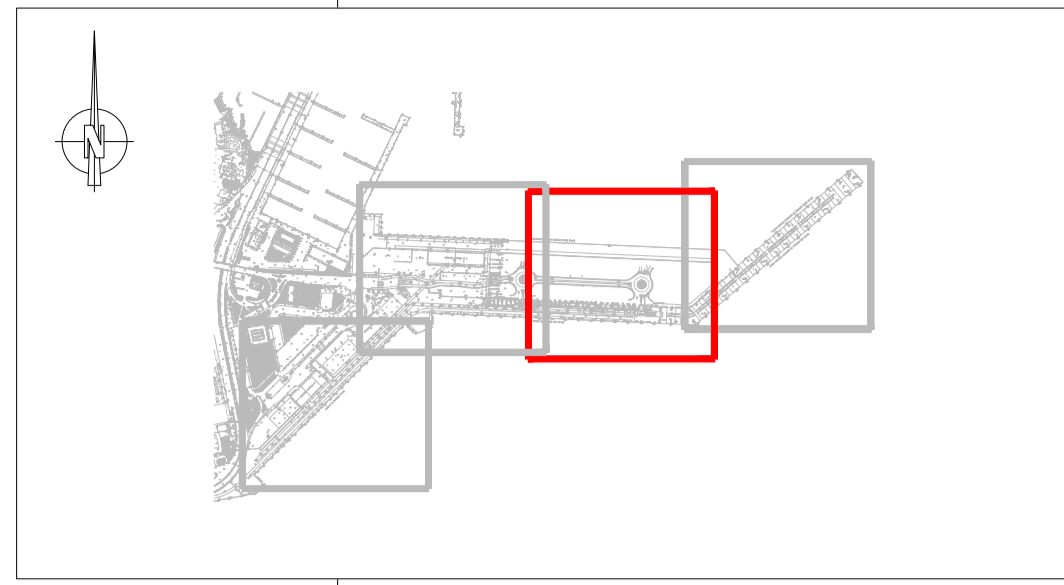
ESC60

VER HOJA 7 DE 14

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL PLANTA ESC. 1/500

<p>Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana</p>		<p>PUERTOS DEL ESTADO</p> <p>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES</p>	
		TÍTULO DEL PROYECTO	N° DE REFERENCIA
<p>003</p>		<p>NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA</p>	
<p>4 de 14</p>		<p>P.O.1360</p>	
<p>AMPLIACIÓN NORTE MUELLE DE PONIENTE</p>		<p>ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000</p>	
<p>EL AUTOR DEL DOCUMENTO:</p> <p>CARLOS TORRALBA FEJÚ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</p>		<p>FECHA</p> <p>JULIO 2024</p>	
<p>REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS</p> <p>VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</p>		<p>DIBUJADO POR:</p> <p>IDOM</p>	
<p>Vº Bº EL DIRECTOR,</p> <p>ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</p>		<p>DISTRIBUCIÓN GENERAL PLANTA ESC. 1/500</p>	



- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

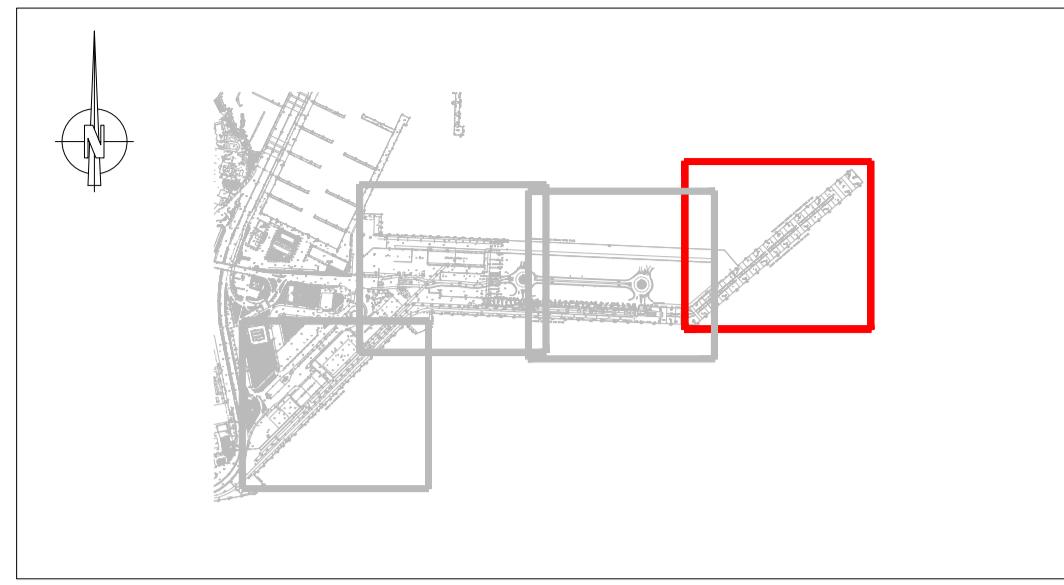


PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

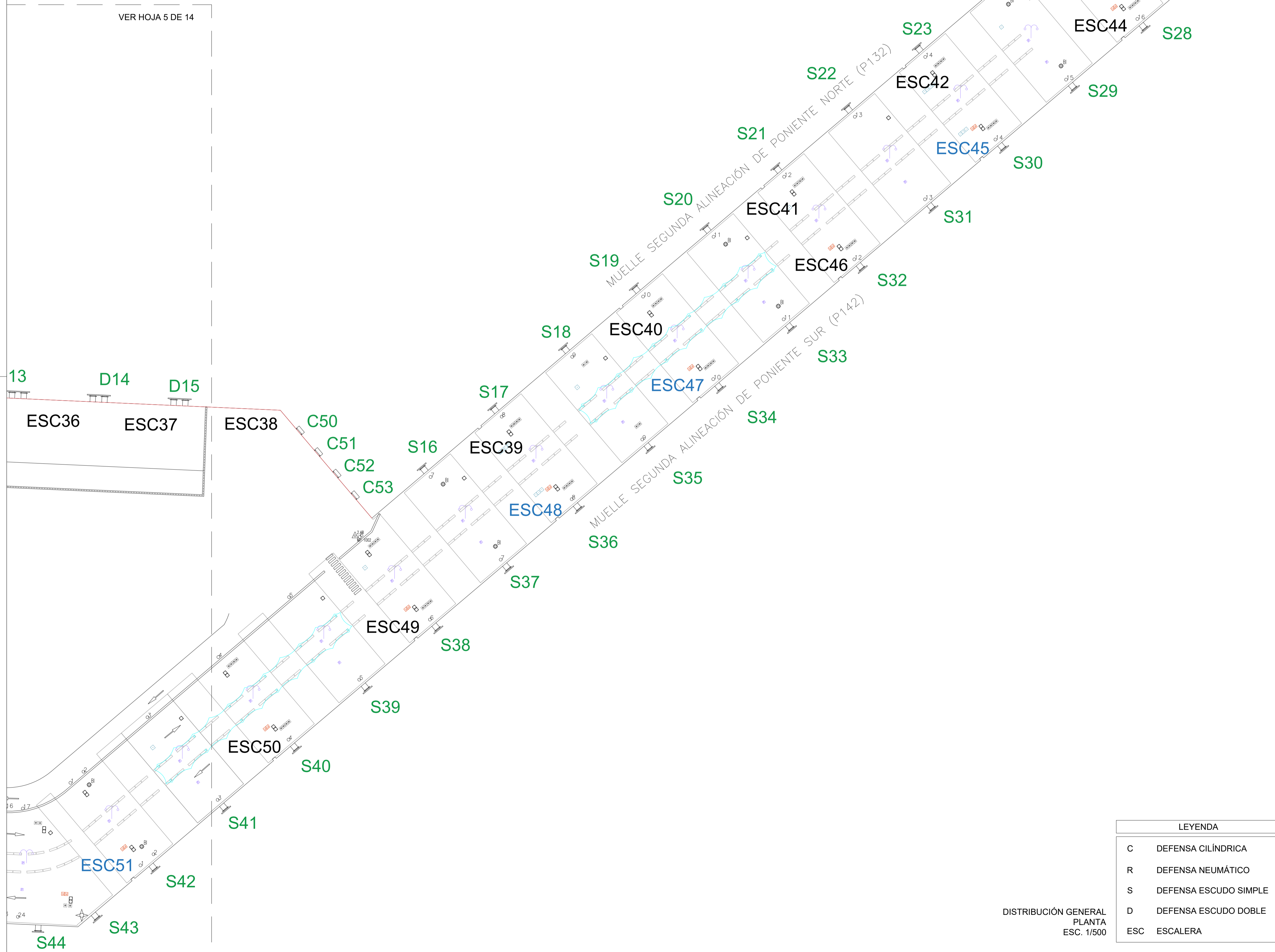
TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO Nº : 003		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000
HOJA Nº : 5 de 14		FECHA JULIO 2024
DENOMINACIÓN PLANO : AMPLIACIÓN NORTE Y MUELLE DE PONIENTE SUR		DIBUJADO POR : IDOM
EL AUTOR DEL DOCUMENTO: 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS: 	Vº Bº EL DIRECTOR:
CARLOS TORRALBA FEIJÓ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
 PLANTA
 ESC. 1/500



VER HOJA 5 DE 14

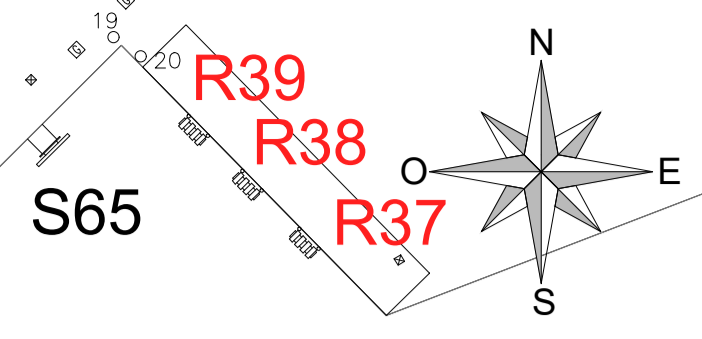
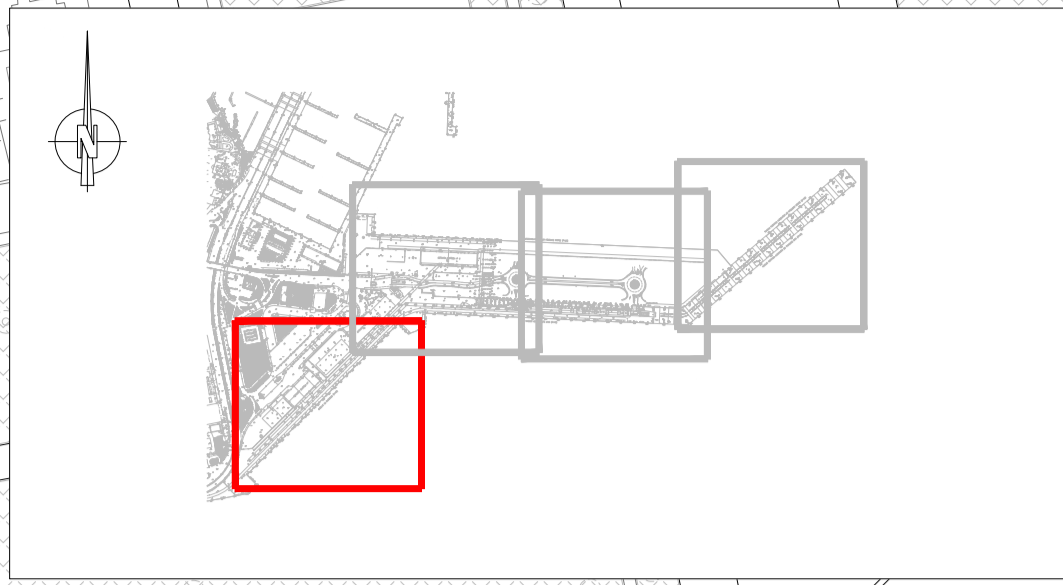
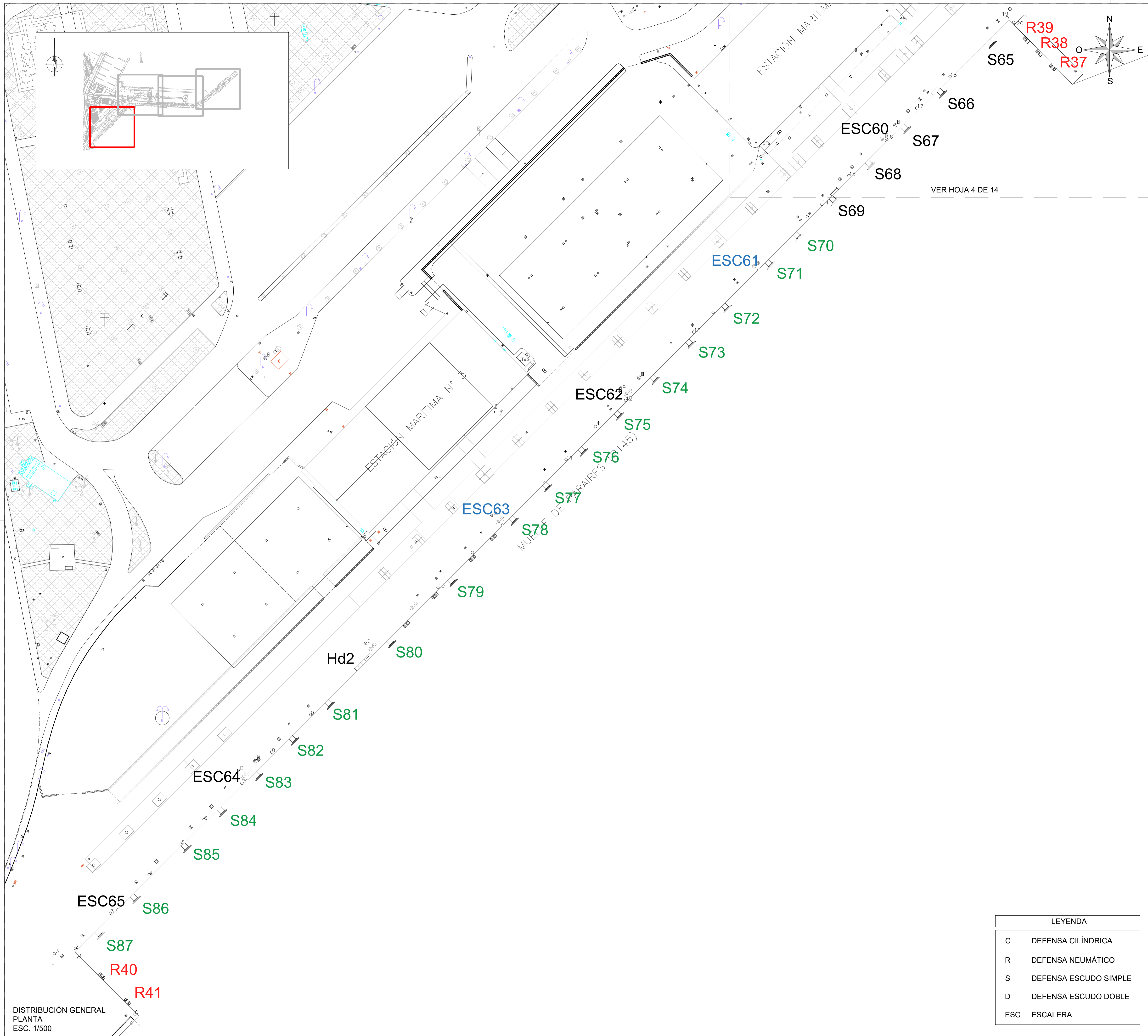


- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario



LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL PLANTA ESC. 1/500

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		P.O.1360	
PLANO Nº :		ESCALAS:	
003		A1 1:500 A3 1:1000	
HOJA Nº :		FECHA	
6 de 14		JULIO 2024	
DENOMINACIÓN PLANO :		DIBUJADO POR :	
SEGUNDA ALINEACIÓN MUELLE DE PONIENTE (NORTE Y SUR)		IDOM	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,	
			
CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	

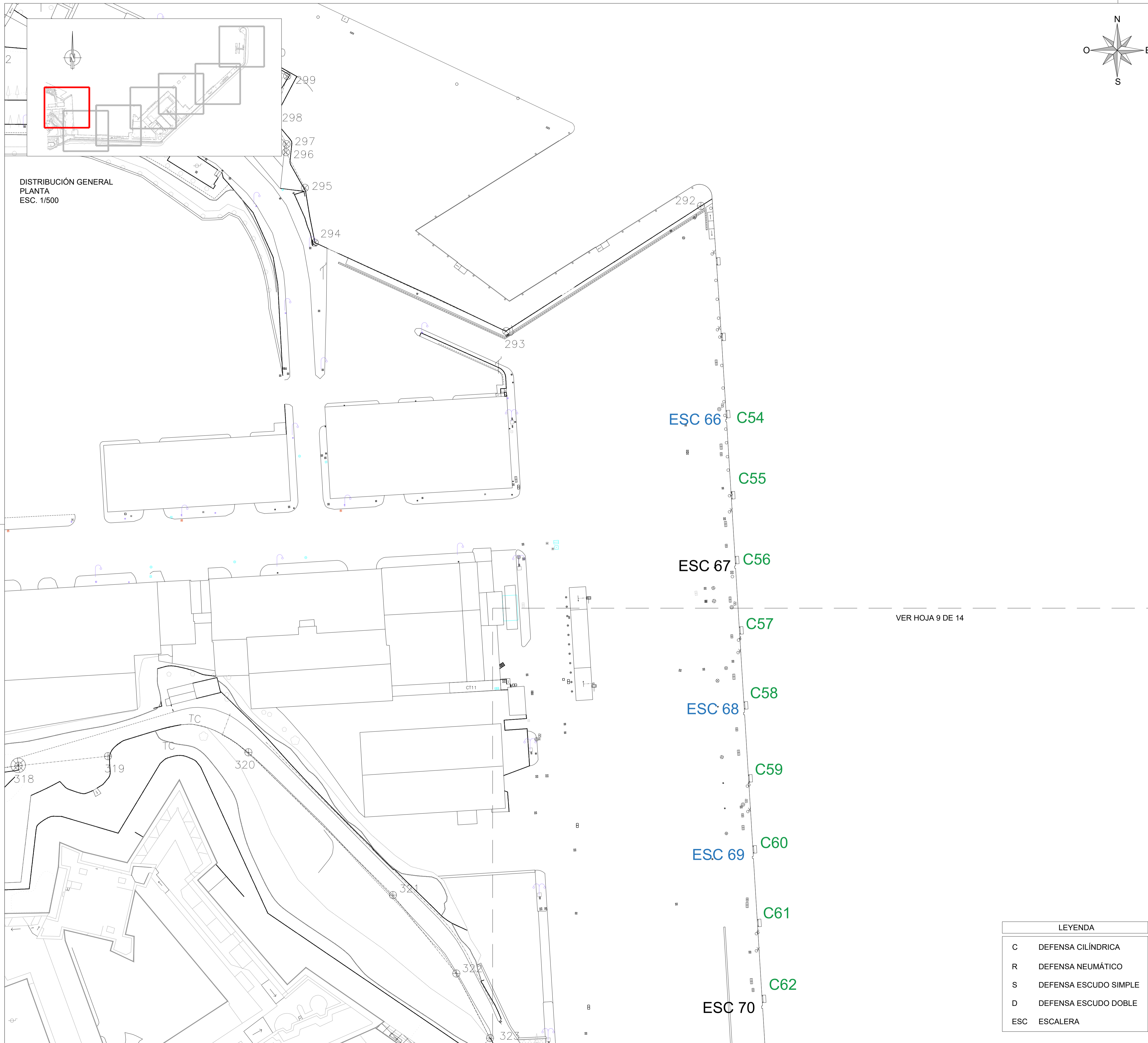


- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

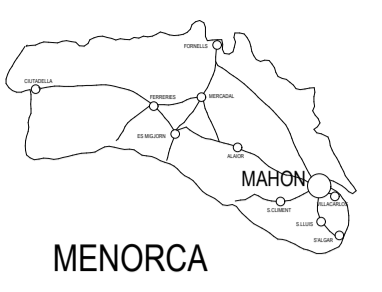
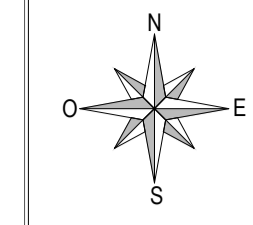
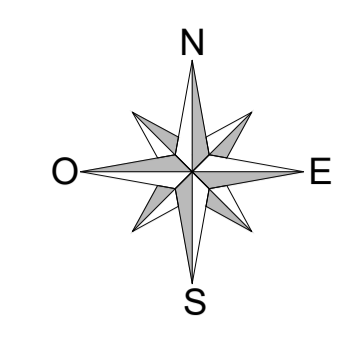
 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small> NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		<small>Nº DE REFERENCIA</small> P.O.1360	
<small>PLANO Nº :</small> 003		<small>ESCALAS:</small> A1 1:500 A3 1:1000	
<small>HOJA Nº :</small> 7 de 14		<small>FECHA</small> JULIO 2024	
<small>DENOMINACIÓN PLANO :</small> MUELLE DE PARAÏRES MUELLE PONIENTE		<small>DIBUJADO POR :</small> 	
<small>EL AUTOR DEL DOCUMENTO,</small>  CARLOS TORRALBA FEJU <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>		<small>REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS</small>  VÍCTOR DARDER GALLARDO <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	
		<small>Vº Bº EL DIRECTOR,</small>  ANTONIO GINARD LÓPEZ <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



ESC 66 C54

C55

ESC 67 C56

C57

ESC 68 C58

C59

ESC 69 C60

C61

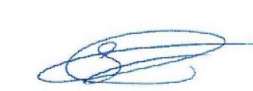


ESC 70 C62

VER HOJA 9 DE 14

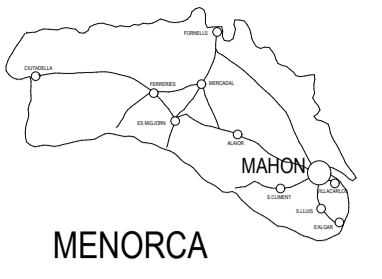
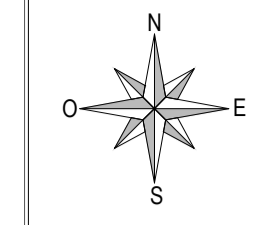
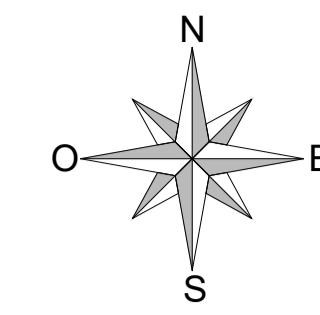
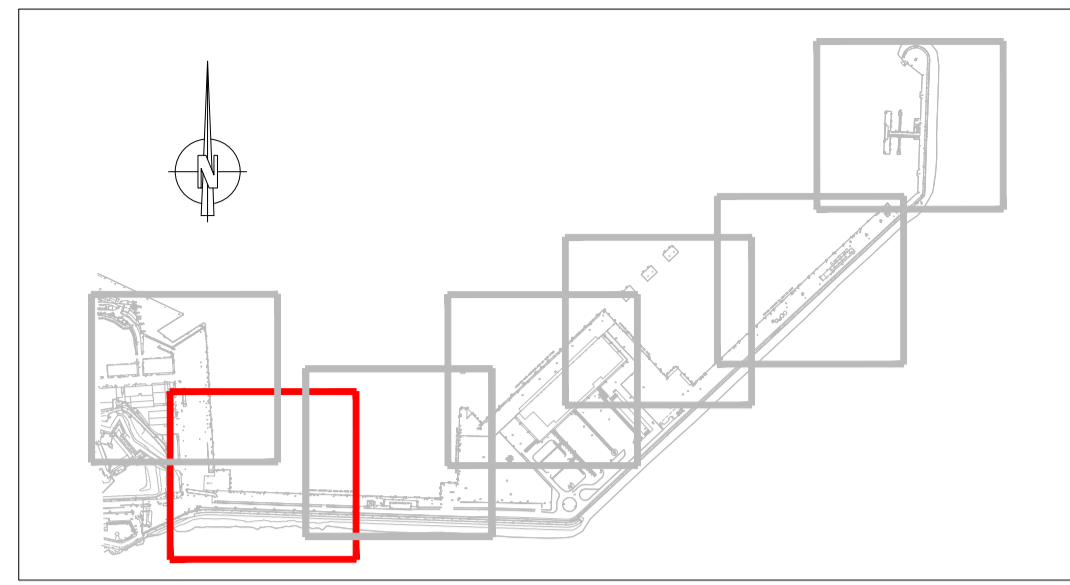
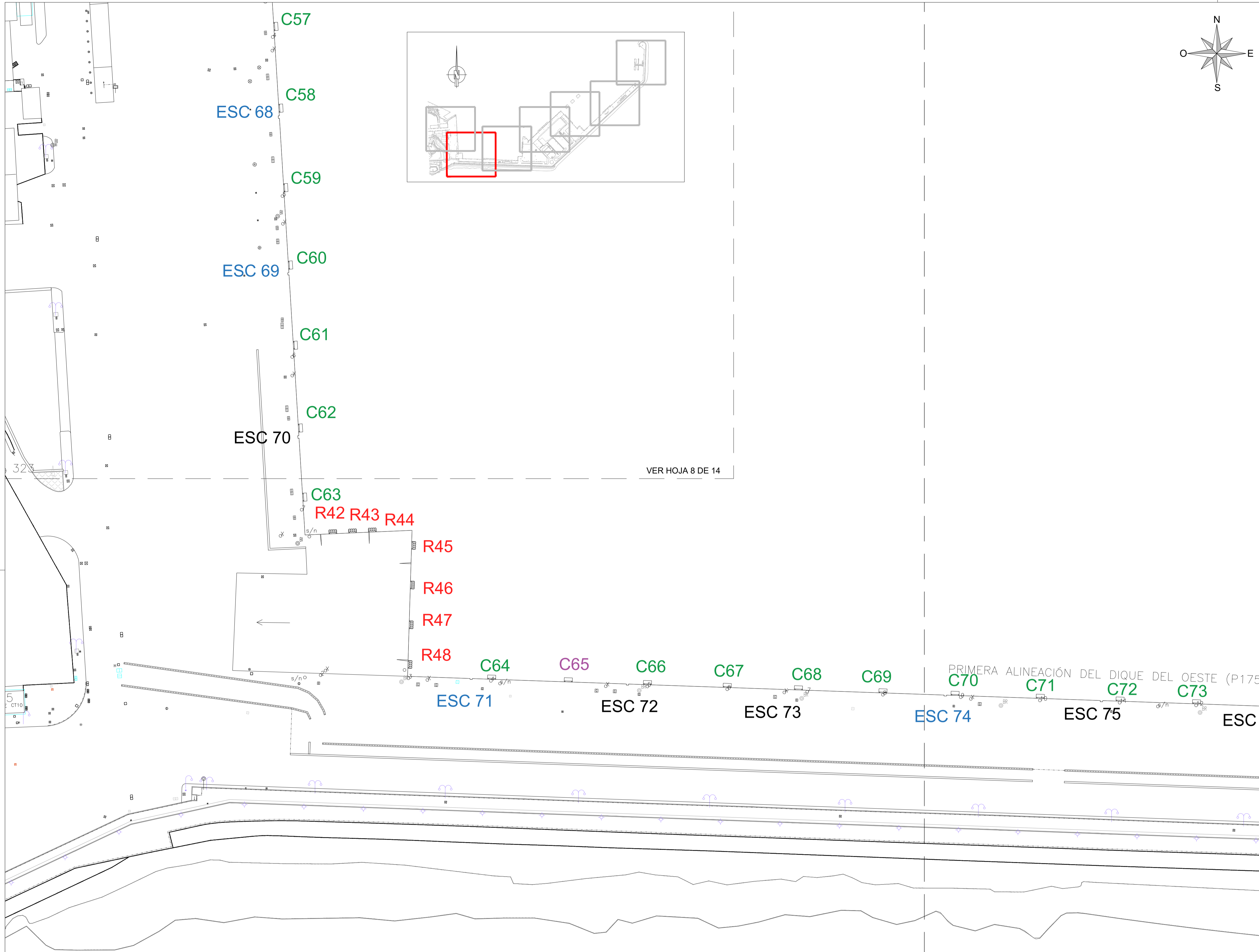
- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario



PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO Nº : 003		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000
HOJA Nº : 8 de 14		FECHA JULIO 2024
DENOMINACIÓN PLANO : MUELLE DE RIBERA DE SAN CARLOS		DIBUJADO POR : IDOM
EL AUTOR DEL DOCUMENTO:  CARLOS TORRALBA FELUJ 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 GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA



VER HOJA 8 DE 14

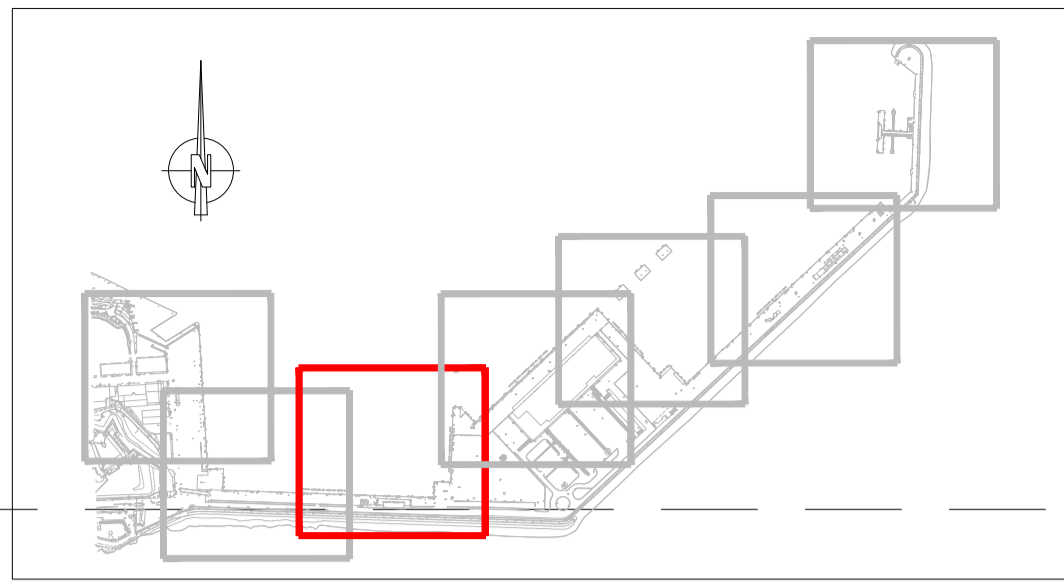
VER HOJA 10 DE 14

- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

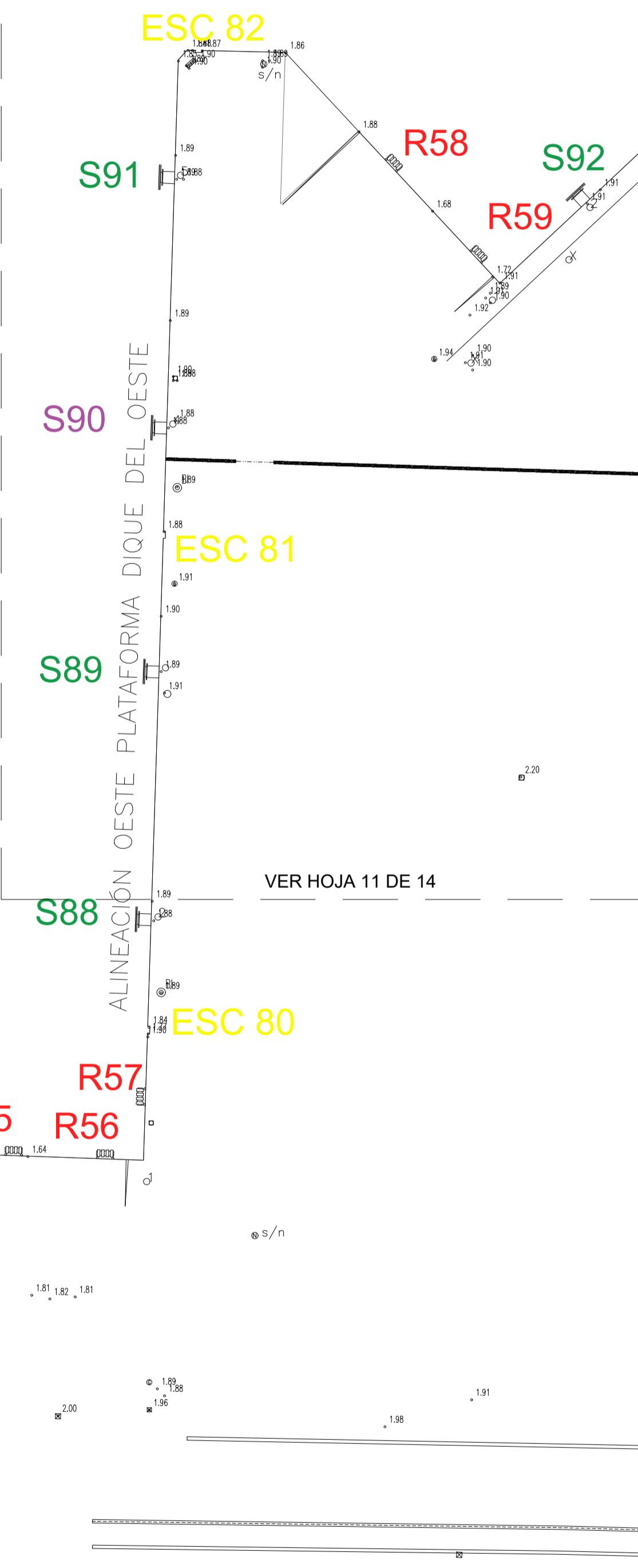
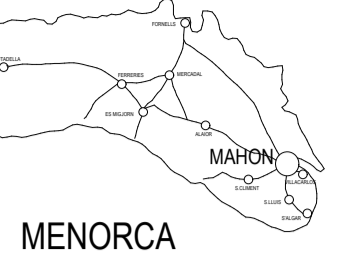
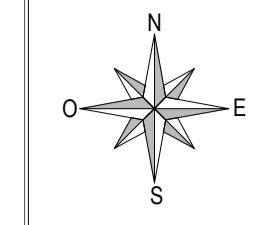
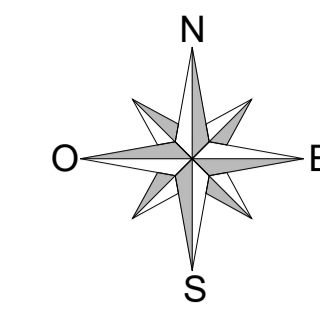
DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

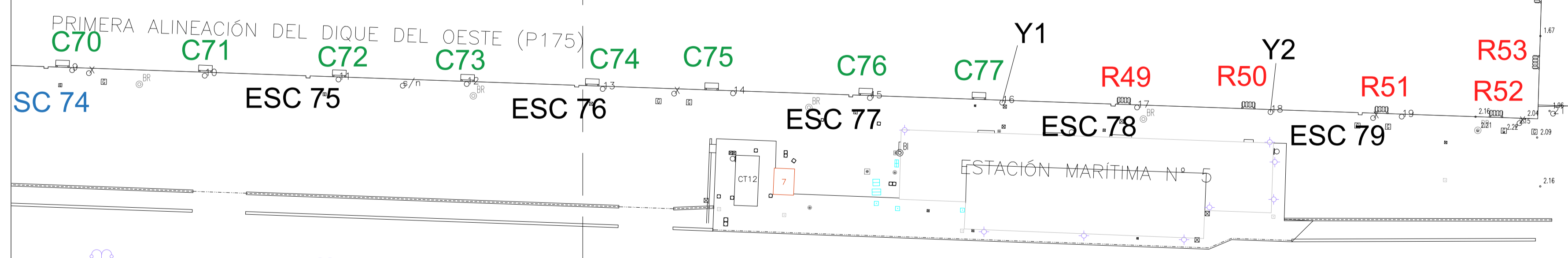
 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small> NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		<small>Nº DE REFERENCIA</small> P.O.1360	
<small>PLANO Nº :</small> 003		<small>ESCALAS:</small> A1 1:500 A3 1:1000	
<small>HOJA Nº :</small> 9 de 14		<small>FECHA</small> JULIO 2024	
<small>DENOMINACIÓN PLANO :</small> DIQUE DEL OESTE (1ª ALINEACIÓN)		<small>DIBUJADO POR :</small> 	
<small>EL AUTOR DEL DOCUMENTO,</small>  CARLOS TORRALBA FELJU <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</small>		<small>REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS</small>  VÍCTOR DARDER GALLARDO <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</small>	
<small>Vº Bº EL DIRECTOR,</small>  ANTONIO GINARD LÓPEZ <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.</small>			



VER HOJA 9 DE 14



VER HOJA 11 DE 14



- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cónicas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario



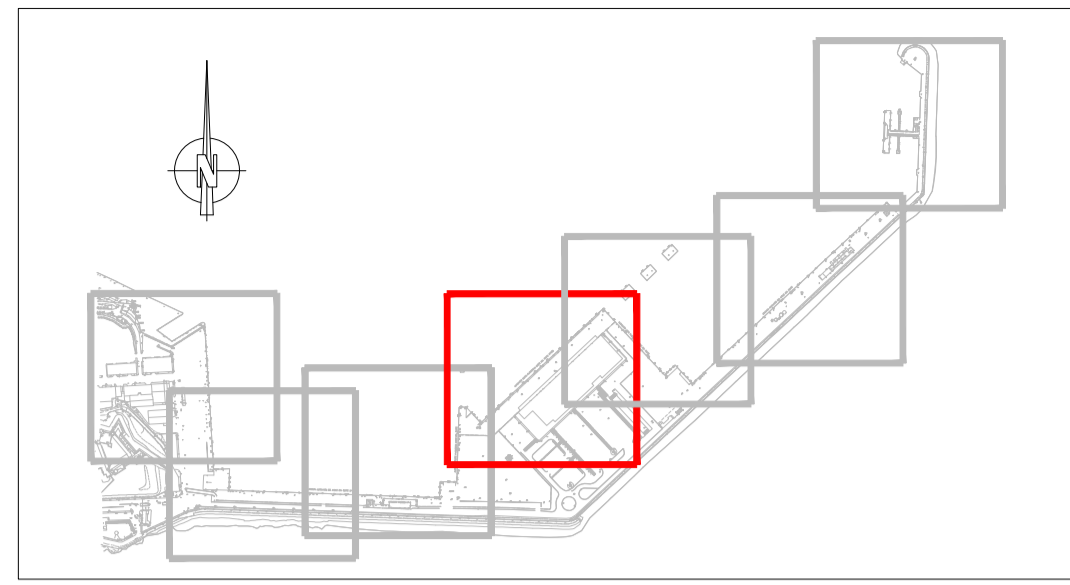
PUERTOS DEL ESTADO
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO Nº : 003		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000
DENOMINACIÓN PLANO : ALINEACIÓN OESTE PLATAFORMA DIQUE DEL OESTE		FECHA JULIO 2024
HOJA Nº : 10 de 14		DIBUJADO POR : IDOM

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
 PLANTA
 ESC. 1/500

EL AUTOR DEL DOCUMENTO. CARLOS TORRALBA FELU 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 GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
--	---	---



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



VER HOJA 10 DE 14

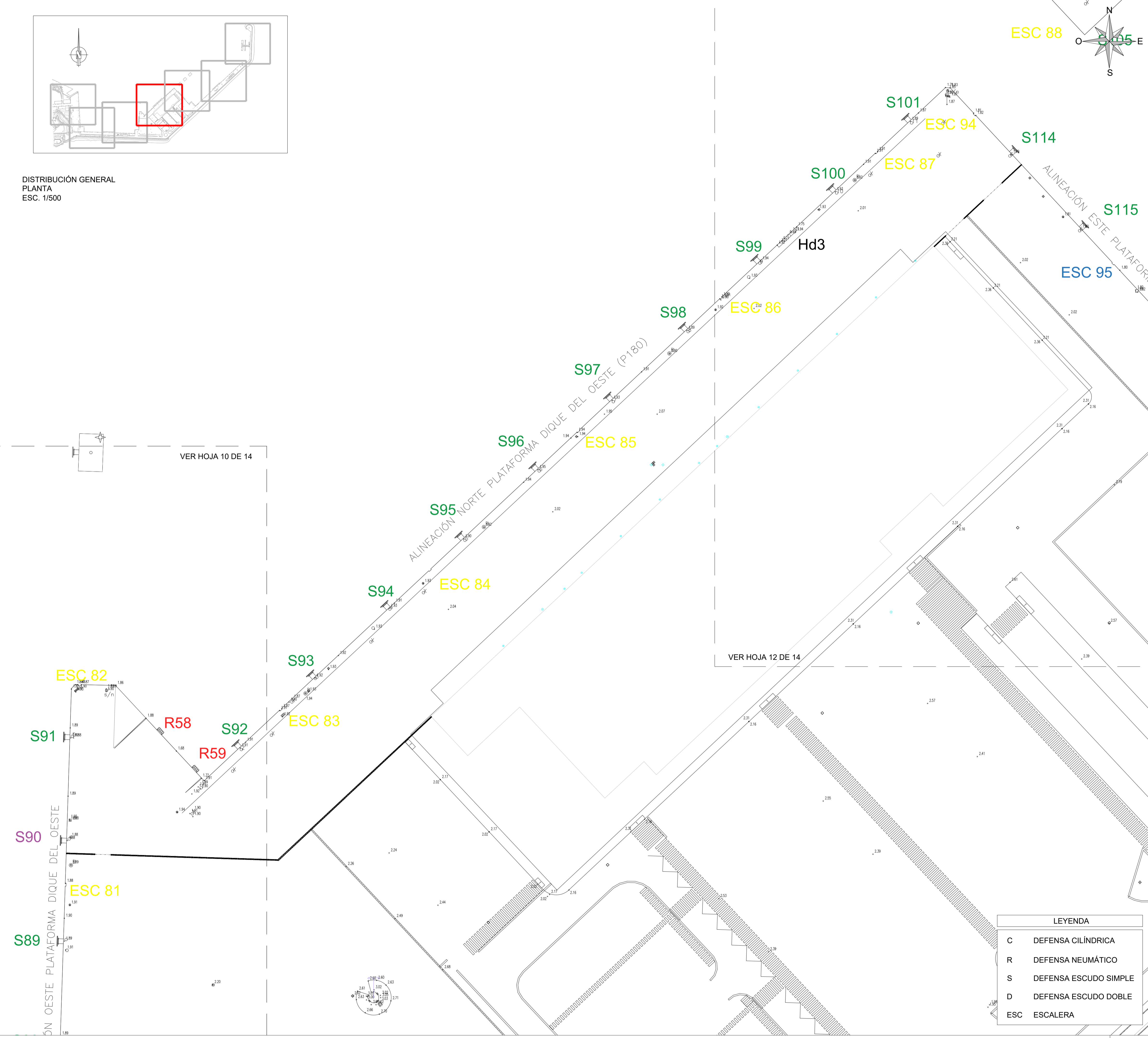
VER HOJA 12 DE 14

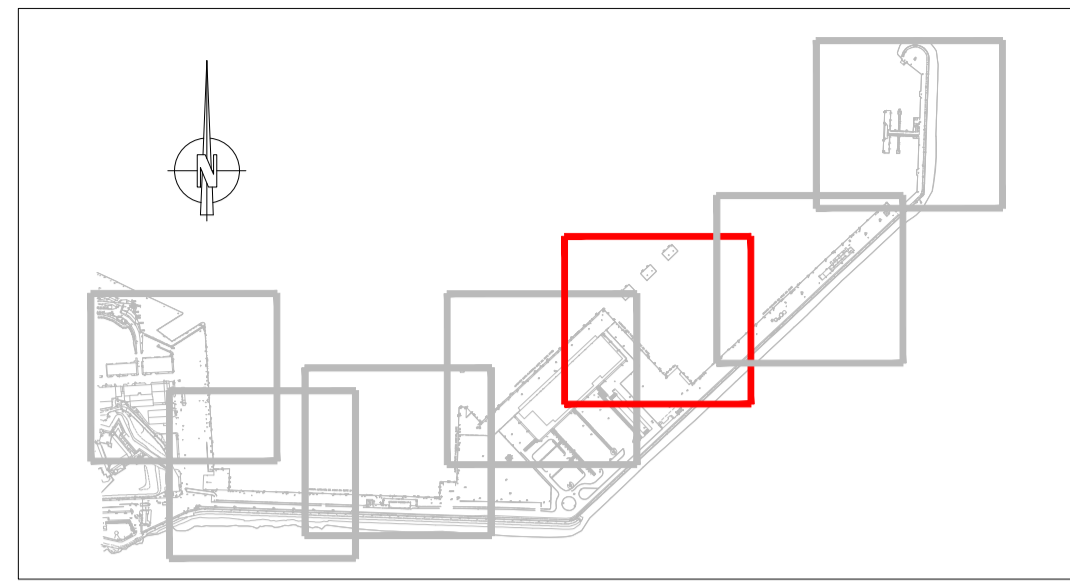
- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

PUERTOS DEL ESTADO
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

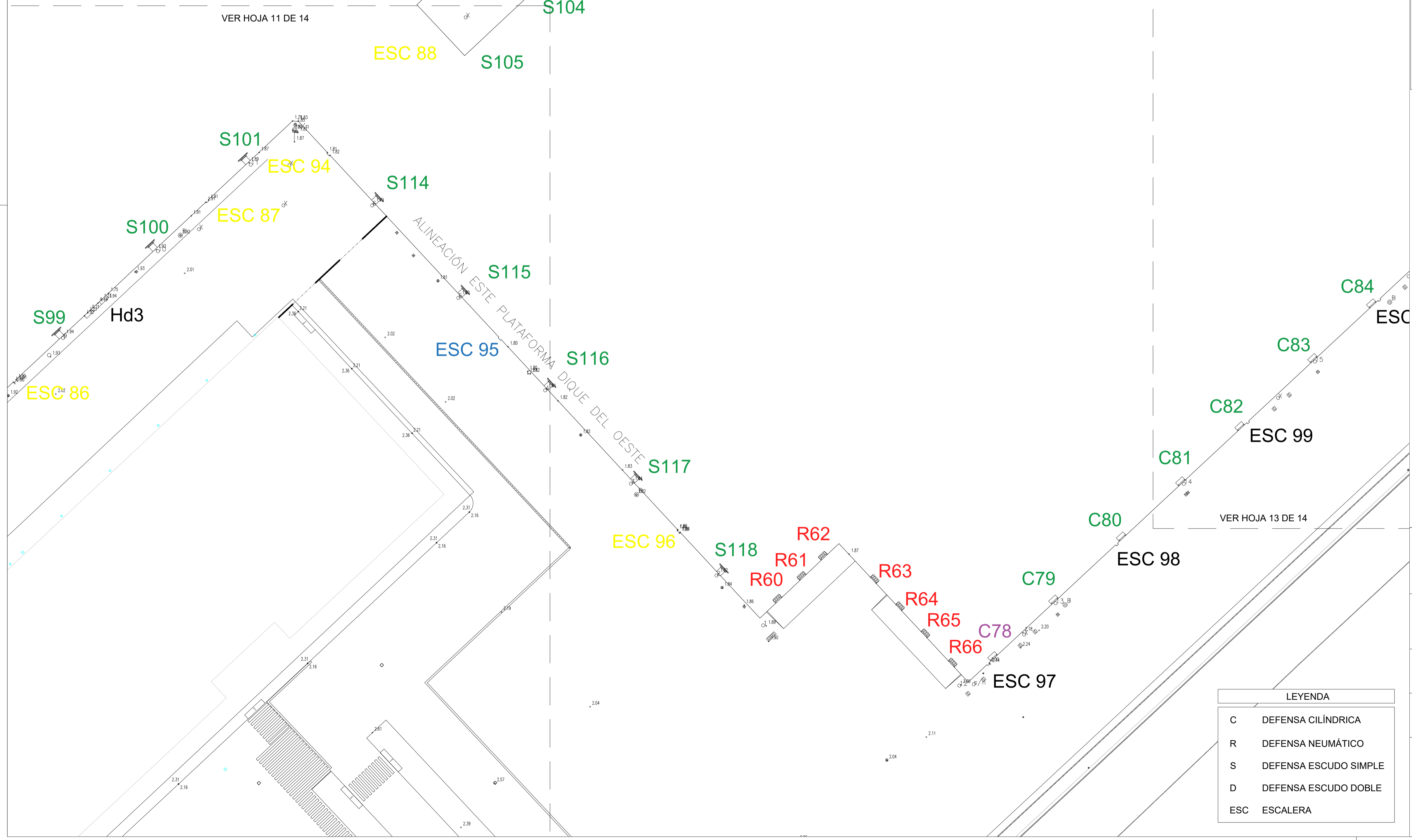
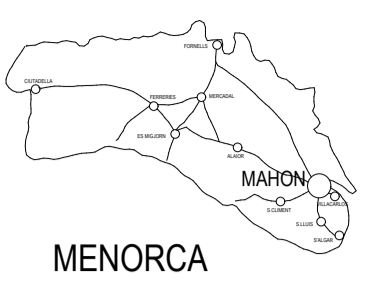
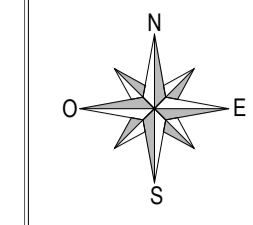
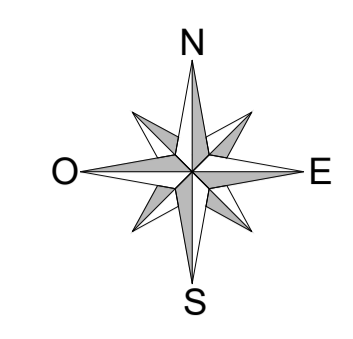
TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		Nº DE REFERENCIA P.O.1360
PLANO Nº : 003	DENOMINACIÓN PLANO : ALINEACIÓN NORTE PLATAFORMA DIQUE DEL OESTE	ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000
HOJA Nº : 11 de 14		FECHA JULIO 2024
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, 	REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS 	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELUJ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	VICTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA





DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500



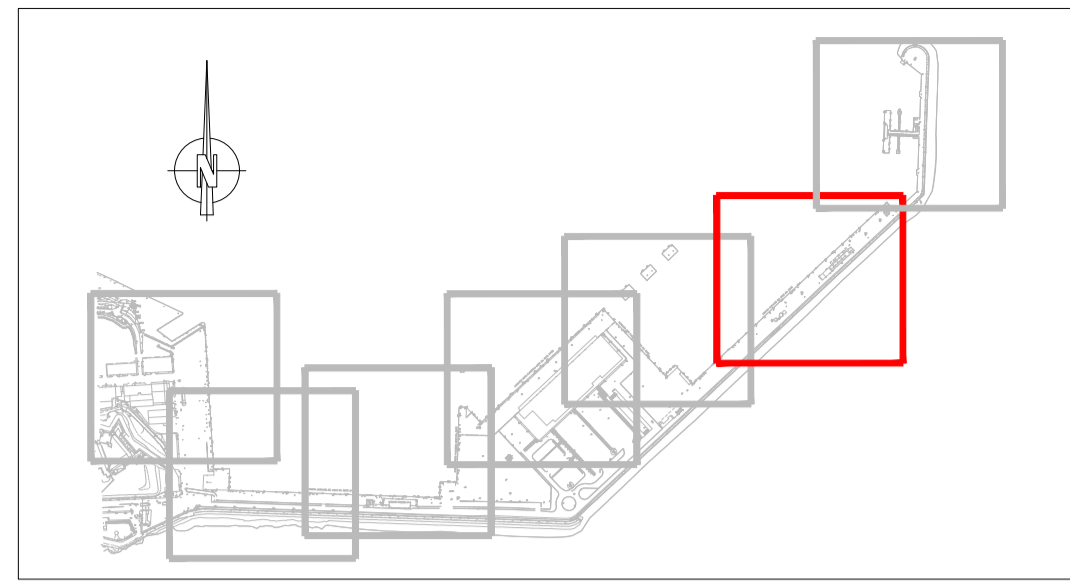
VER HOJA 11 DE 14

VER HOJA 13 DE 14

- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

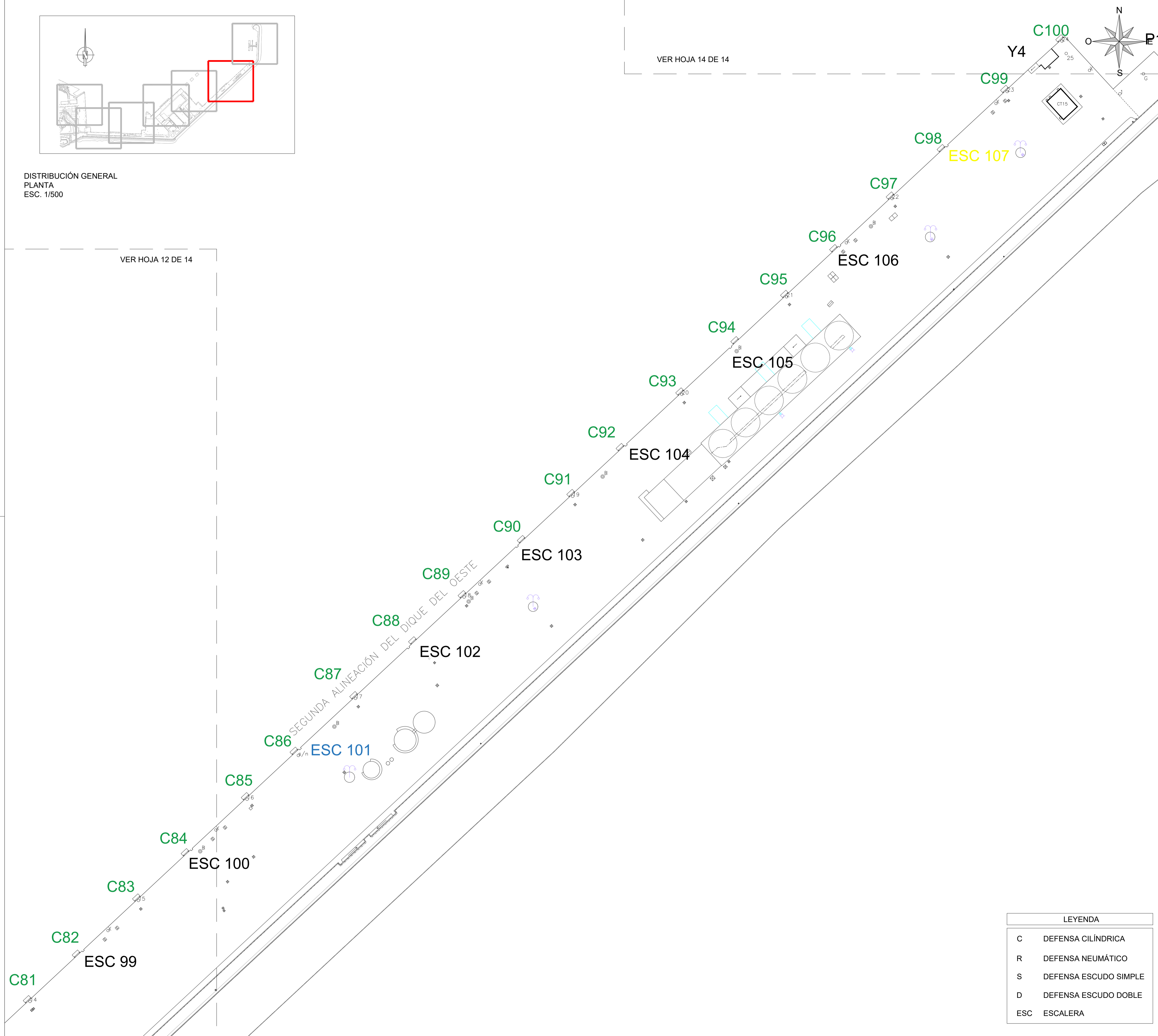
 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		P.O.1360	
PLANO Nº :		ESCALAS:	
003		A1 1:500 A3 1:1000	
HOJA Nº :		FECHA	
12 de 14		JULIO 2024	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,		REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	
 CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		Vº Bº EL DIRECTOR,  ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	



DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

VER HOJA 12 DE 14

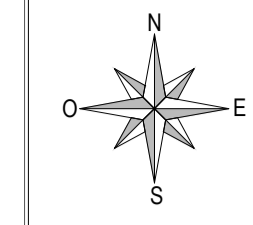
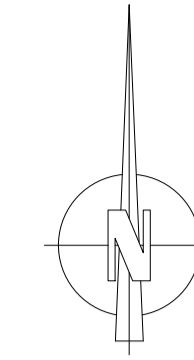
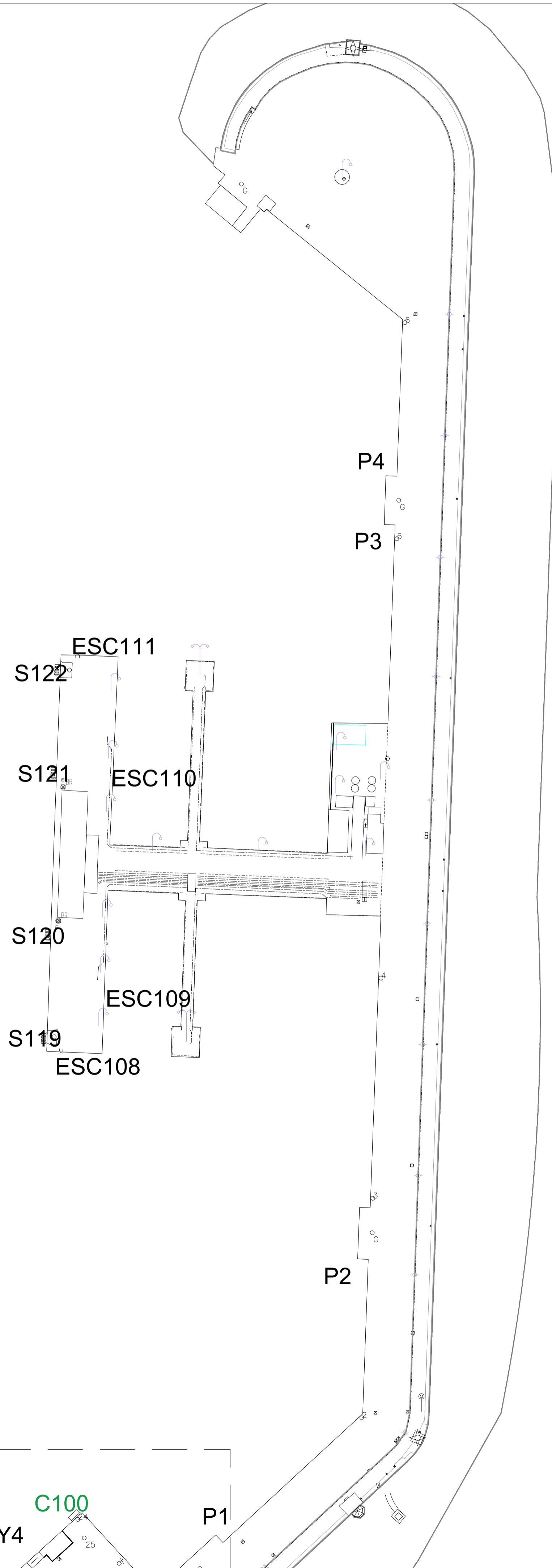
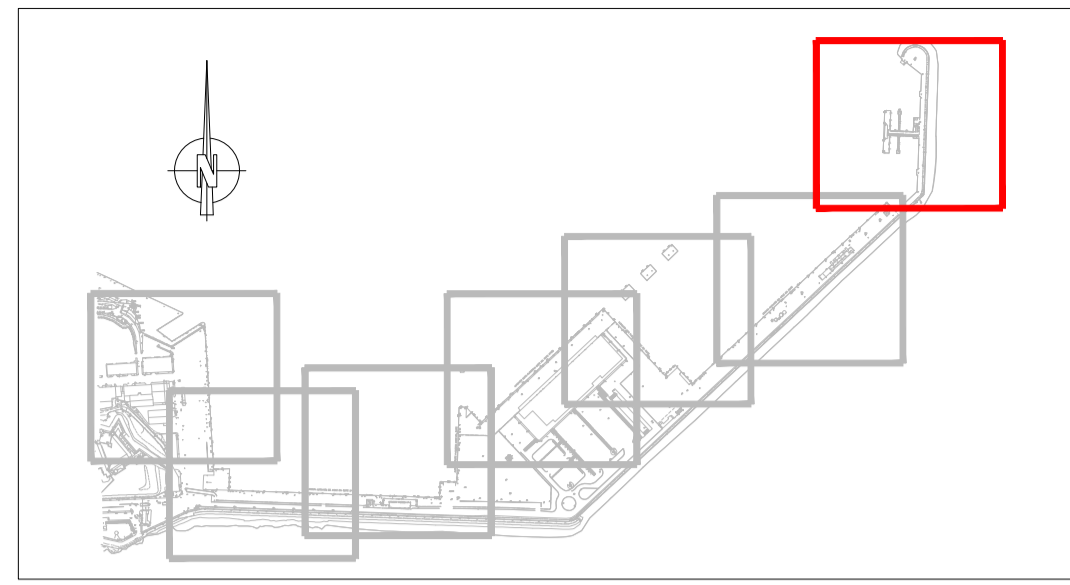
VER HOJA 14 DE 14




- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		N.º DE REFERENCIA P.O.1360	
PLANO N.º: 003		DENOMINACIÓN PLANO: DIQUE DEL OESTE (2º ALINEACIÓN)	
HOJA N.º: 13 de 14		ESCALAS: A1 1:500 A3 1:1000	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO:  CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.		REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS:  VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	
		FECHA: JULIO 2024	
		DIBUJADO POR: 	
		V.º B.º EL DIRECTOR: ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	



- Instalación de nueva defensa
- Acondicionamiento de la defensa. Sustitución de cadenas y grillete y limpieza de restos orgánicos e incrustaciones marinas de las defensas en caso de ser necesario
- Sustitución de defensas tipo rueda a cilíndricas
- Acondicionamiento de las escaleras. Sustitución de tornillería de anclaje de las escaleras al paramento vertical del muelle y reparación del hormigón en caso necesario
- Sustitución de escala existente por una de PE, limpieza y reparación del hormigón si es necesario

 Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana		PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small> NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA		<small>Nº DE REFERENCIA</small> P.O.1360	
<small>PLANO Nº :</small> 003		<small>ESCALAS:</small> A1 1:500 A3 1:1000	
<small>HOJA Nº :</small> 14 de 14		<small>FECHA</small> JULIO 2024	
<small>EL AUTOR DEL DOCUMENTO,</small>  <small>CARLOS TORRALBA FELJU</small> <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>		<small>REVISADO Y CONFORME,</small> <small>EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS</small>  <small>VICTOR DARDER GALLARDO</small> <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	
<small>VER HOJA 13 DE 14</small>		<small>1º Bº EL DIRECTOR,</small>  <small>ANTONIO GIRARD LÓPEZ</small> <small>INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.</small>	

LEYENDA	
C	DEFENSA CILÍNDRICA
R	DEFENSA NEUMÁTICO
S	DEFENSA ESCUDO SIMPLE
D	DEFENSA ESCUDO DOBLE
ESC	ESCALERA

DISTRIBUCIÓN GENERAL
PLANTA
ESC. 1/500

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

NUEVOS ELEMENTOS DE ATRAQUE EN EL PUERTO DE PALMA

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	3
1.1.	Objeto del pliego y disposiciones aplicables	3
1.2.	Omisiones a la documentación	3
1.3.	Descripción de las obras	3
1.3.1.	Plan de obra	3
1.3.2.	Proyecto de instalación de defensas	3
1.3.3.	Retirada de defensas a sustituir	4
1.3.4.	Reparación de viga cantil en zonas de anclaje de cadenas y pernos de defensas	4
1.3.5.	Ejecución de taladros para anclaje de cadenas y pernos de defensas.....	5
1.3.6.	Instalación de las defensas	5
1.3.7.	Gestión de residuos.....	5
2.	CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES	5
2.1.	Adhesivos de aplicación unilateral.....	5
2.2.	Conectores para defensas	7
2.3.	Elementos de amarre	8
2.4.	Materiales para defensas de muelles	9
2.5.	Morteros con aditivos	11
2.6.	Acero inoxidable	14
3.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	16
3.1.	Actuaciones previas y demoliciones.....	16
3.1.1.	Desmontajes y derribos de estructuras	16
3.1.2.	Taladro sobre estructura de hormigón armado	17
3.1.3.	Regularización de superficies de hormigón.....	18
3.1.4.	Armaduras pasivas	19
3.1.5.	Morteros con aditivos	21
3.2.	Instalación defensas	22
3.2.1.	Estructuras de acero especiales (argollas).....	22
3.2.2.	Defensas	23
3.2.3.	Equipamientos para puertos.....	24
3.2.4.	Anclajes especiales	25

4.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	27
4.1.	Unidades de obra no reseñadas. partidas alzadas a justificar	27
4.2.	PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO	27
5.	DISPOSICIONES GENERALES	28
5.1.	Comprobación del replanteo	28
5.2.	Plazo para comenzar a ejecutar las obras	29
5.3.	Ejecución de las obras	29
5.4.	Recepción de los trabajos	29
5.5.	Plazo de garantía	30
5.6.	Prórroga del plazo de garantía	30
5.7.	Liquidación de la obra	30
5.8.	Propiedad industrial y comercial.....	30
5.9.	Medidas de seguridad	30
5.10.	Obligaciones de carácter social.....	31
5.11.	Seguro de obra.....	31
5.12.	Organización y policía de las obras.....	31
5.13.	Interferencia con la explotación portuaria.....	31
5.14.	Inadecuada colocación de materiales	31
5.15.	Señalización de las obras.....	32
5.15.1.	Señales luminosas y operaciones	32
5.15.2.	Balizas y miras	32
5.16.	Retirada de las instalaciones provisionales de obra	32
5.17.	Obligaciones generales	32
5.18.	Permisos y licencias	33
5.19.	Gastos de cuenta del contratista	33
5.20.	Programa de trabajo.....	34
5.21.	Personal técnico afecto a las obras.....	34
5.22.	Libros de órdenes y de incidencias	34
5.23.	Subcontratistas o destajistas	35
5.24.	Contradicciones, omisiones o errores	35
5.25.	Ensayos.....	35
5.26.	Materiales	35
5.27.	Equipos y maquinaria	36
5.28.	Relaciones valoradas y certificaciones.....	36
5.29.	Relaciones legales y responsabilidades con el público.....	37
5.30.	Documentación a presentar	37
5.31.	Documentación fotográfica	37
6.	CONSIDERACIÓN FINAL	38



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 “Nuevos elementos de atraque en el puerto de Palma.” (PO 1360).

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:

GENERALES

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

MEDIO AMBIENTE

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

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

Las actuaciones a realizar comprenden todas las actividades necesarias para la consecución del objetivo del contrato, esto es, la sustitución y reparación de las defensas defectuosas en el puerto de Palma.

1.3.1. Plan de obra

A la firma del contrato, el adjudicatario entregará un plan de obra completo y detallado con todos los trabajos a realizar, sin que el plazo total pueda superar al ofertado.

En la elaboración del plan de obra deberán de tener en cuenta las escalas de los buques que puedan verse afectadas por la sustitución de las defensas. Esta información es pública en la página web de la A.P.B. y también puede ser solicitada al Responsable del Contrato.

Ha de tenerse en cuenta en la elaboración de la planificación que la sustitución de las defensas no puede en absoluto afectar a la operatividad normal del Puerto. Todo ello puede implicar modificación de horarios de trabajo y rendimientos, incluso la realización de trabajos nocturnos.

En el caso de que se produzcan variaciones en los atraques, el adjudicatario deberá realizar y presentar una nueva planificación ajustada a las nuevas condiciones.

1.3.2. Proyecto de instalación de defensas

El contrato incluye el desmontaje, reparación e instalación de las defensas existentes y el suministro e instalación de las nuevas defensas en las diferentes ubicaciones de los muelles del Puerto de Palma. La situación exacta de éstas será determinada por el Responsable del Contrato.

Las defensas deberán instalarse en el frontal de los muelles, sobre su paramento vertical.



En algunas zonas el paramento vertical donde se anclan las defensas puede presentar ciertos desperfectos en el material de apoyo que pudiera suponer que la ejecución de los anclajes (defensa y elementos auxiliares) no se realizase en las condiciones requeridas por el fabricante o presente cierta inclinación que pudiese suponer un inadecuado apoyo de la defensa resultando, por cualquiera de las causas que la defensa no pudiera cumplir con los requisitos del fabricante para garantizar el funcionamiento de las defensas según su diseño.

Por dicho motivo, el contratista adjudicatario deberá proponer soluciones que permitan la adaptación de las defensas a las características de su ubicación en cada paramento a instalar.

Dichas soluciones deberán ser aceptadas por parte del Responsable del Contrato antes de la instalación de la primera defensa y deberán estar correctamente avaladas mediante la firma de un técnico competente y por el delegado del Contratista.

El contratista adjudicatario será el responsable de medir y replantear con la exactitud necesaria la geometría existente en todos los frontales de muelle donde deba instalarse una defensa. Así mismo será el responsable de ejecutar a cabo íntegramente la solución que permita la adaptación muelle-defensa, de forma que ésta no vea mermada su capacidad de trabajo por las características del muelle. En este sentido el contratista deberá ejecutar todas las acciones que sean necesarias, tanto en el propio muelle, realizando las obras convenientes, como en la propia concepción, diseño y fabricación de las defensas y de los accesorios que pudieran ser necesarios para su adaptación.

En cualquier caso, deberá ser el contratista adjudicatario de las obras quien verifique la exactitud de los datos y la necesidad o no de la adopción de medidas que permitan una óptima instalación de las defensas.

Además de lo anterior, dado que existen diversos proveedores de defensas en el mercado, se considera necesario adaptar el objeto del contrato al material realmente suministrado por el proveedor propuesto por el Contratista.

Es por todo esto que se considera necesaria la redacción de un proyecto de instalación de las defensas ofertadas según la realidad del proveedor propuesto por el Contratista en base a la realidad de las características del paramento donde se ubiquen en el Puerto de Palma, en pro de conseguir las condiciones óptimas de funcionamiento.

Deberá realizarse un proyecto para cada tipología a instalar donde deben constar al menos:

- Características técnicas detalladas de cada defensa: geometría, materiales, características funcionales, etc. Cálculos que verifiquen su funcionalidad.
- Cálculo estructural de los escudos.
- Propuesta de apoyo y anclaje de cada defensa:
 - Estado del paramento en los puntos de anclaje de la defensa o elementos auxiliares. Necesidad de saneo del paramento. Definición del saneo.
 - Detección de falta de verticalidad del paramento en los puntos de anclaje. En caso necesario, definición de soluciones para el correcto anclaje y funcionamiento de la defensa.
- Alineación de las defensas a instalar en la infraestructura. Detección de problemas y soluciones.
- Planos de detalle de las defensas a instalar, según tipología.
- Plano con la ubicación de cada defensa.
- Procedimiento de instalación de cada defensa.
- Plan de gestión de los residuos.
- Catálogo de patologías de defectos o fallos y sus causas más habituales para cada tipología de defensa.
- Plan de mantenimiento y recomendaciones de conservación y sustitución.
- Certificados de las defensas y de los materiales necesarios para su ejecución.

1.3.3. Retirada de defensas a sustituir

Las defensas se desmontarán en la medida de lo posible para el aprovechamiento de los elementos amortiguadores por parte de la A.P.B. Deberá de transportar hasta lugar de acopio a designar por parte del Responsable del Contrato los materiales que a juicio de este sean susceptibles de aprovechamiento y transportar, gestionar y abonar las correspondientes tasas o cánones por los residuos retirados que el Responsable de los trabajos considerados como no aprovechables.

Los trabajos incluyen también la extracción de elementos existentes (anclajes, etc.) situados sobre el paramento del muelle que pudieran dificultar la instalación de las nuevas defensas, así como el relleno de huecos o cualquier otra tarea que sea necesaria para la instalación de aquellas.

Deberán de tenerse en cuenta todos los medios y actividades necesarios para la retirada de cada defensa, corte, demolición, medios de elevación, plataformas de trabajo

Se utilizarán los medios marítimos y terrestres necesarios para la retirada de las defensas y sus componentes en condiciones de seguridad.

1.3.4. Reparación de viga cantil en zonas de anclaje de cadenas y pernos de defensas

A fin de garantizar el correcto funcionamiento de las defensas a sustituir, en el caso de que bien en la toma de datos, o bien en el momento de ejecución de la sustitución de la defensa, se detecte la necesidad de realizar el saneo de los paramentos del cantil, se procederá a su ejecución.



Para ello se realizarán las siguientes actividades:

- Demolición manual del hormigón en mal estado hasta la detección del hormigón sano.
- Limpieza mediante chorreo de arena.
- Limpieza, pasivación y refuerzo de la armadura
- Aplicación de imprimación tricomponente de resina epoxi, cargas minerales y pigmentos activos
- Aplicación de puente de unión de mortero cementoso monocomponente.
- Aplicación en capas sucesivas de 2-3 cm de mortero de baja retracción y altas prestaciones reforzado con fibras, resistente a los sulfatos.
- Curado con nanosilicatos de sodio.

Se realizarán las reparaciones de grietas y/o fisuras en el área de influencia de las tensiones en los anclajes de las defensas y anclajes de cadenas.

1.3.5. Ejecución de taladros para anclaje de cadenas y pernos de defensas

Realización de los taladros en número, diámetro y profundidad establecidas en las especificaciones técnicas del proveedor de las defensas, así como del proveedor de la resina de los anclajes, tanto para la fijación de la defensa como de los anclajes de las cadenas.

Una vez realizados los taladros se rellenarán estos con resina epoxi para ambientes marinos y se introducirán las varillas roscadas en los mismos.

1.3.6. Instalación de las defensas

Una vez que la resina haya endurecido y alcanzado la resistencia de adherencia se izarán las nuevas defensas mediante grúa autoportante acorde al peso de las mismas, y se colocarán en su posición definitiva fijándolas mediante la tornillería adecuada.

La alineación en planta de las defensas instaladas debe de coincidir en toda la alineación del muelle, dique o pantalán donde se instale.

En el caso particular de que se haya detectado en el paramento donde se instala cada defensa una falta de verticalidad que pudiera suponer una merma en el funcionamiento de la defensa, se procederá, previa instalación de la defensa a la ejecución de la solución diseñada en el proyecto de instalación de las defensas.

1.3.7. Gestión de residuos

En todas y cada una de las actividades ha de realizarse una adecuada gestión de los residuos generados en las mismas, cumpliendo la normativa de aplicación, en base al plan de gestión presentado.

El Contratista deberá establecer una zona para la gestión de los residuos, dotada de recipientes debidamente señalizados e identificados por residuo y de acceso restringido al personal del contratista y autorizado por el Responsable del Contrato.

Ha de tenerse en cuenta que los trabajos se realizan en paramentos sobre el mar, por lo que habrán de tomarse las medidas necesarias para evitar la caída de ningún material al mar durante la ejecución de cada trabajo objeto del contrato.

En el caso de que se produzcan caídas de material, el Responsable del Contrato podrá exigir, y el Contratista deberá realizar a su costa, la retirada de los materiales que hayan podido caerse al mar.

Debe realizarse un control estricto de los residuos generados en las actividades objeto del contrato. En cada certificación debe entregarse un listado con los residuos producidos indicando, para todos ellos los siguientes datos:

- Procedencia.
- Medición con su unidad de medida (litros, Kg, tn, litros, uds, etc.) del mes y a origen de cada residuo.
- Código LER.
- Destino.
- Albarán firmado por gestor autorizado de recepción del material.

En cada certificación de los trabajos realizados deberá de entregarse el listado de los residuos generados y gestionados, junto con los albaranes acreditativos de la gestión de los residuos. Deberá de entregarse un informe final con los residuos gestionados, sus cantidades y albaranes que acrediten su gestión en centro autorizado.

2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES

2.1. Adhesivos de aplicación unilateral

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Adhesivos que sólo requieren aplicación en una de las caras de los elementos a unir.



Se han considerado los siguientes tipos:

- En dispersión acuosa
- Acuoso en dispersión vinílica
- En solución alcohólica
- De poliuretano bicomponente
- De poliuretano (un sólo componente)
- De PVC
- De resinas epoxi
- Bipolímero acrílico en dispersión acuosa para colocación de placas de poliestireno

EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de resinas sintéticas para la colocación de pavimentos de PVC y revestimientos textiles.

Será de fácil aplicación, tendrá una gran fuerza adhesiva inicial y no será inflamable ni tóxico.

Densidad a 20°C: $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contenido sólido: Aprox. 70%

Rendimiento: 250 - 350 g/m²

ACUOSO EN DISPERSION VINILICA:

Adhesivo para la colocación de revestimientos murales y papeles vinílicos.

No será inflamable ni tóxico.

Densidad: 1,01 g/cm³

Rendimiento: Aprox. 200 g/m²

Temperatura de trabajo: $\geq 5^\circ\text{C}$

EN SOLUCION ALCOHOLICA:

Adhesivo de resinas sintéticas en solución alcohólica, para la colocación de pavimentos textiles ligeros.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Densidad a 20°C: 1,5 g/cm³

Contenido sólido: 84 - 86%

Rendimiento: Aprox. 450 g/m²

DE POLIURETANO BICOMPONENTE:

Adhesivo de poliuretano bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma.

Será de fácil aplicación, exento de disolventes y no inflamable.

DE POLIURETANO (UN SOLO COMPONENTE):

Adhesivo formado por un aglomerante a base de resinas hidroxiladas solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianado.

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación (INTA 163.203), no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 160.232 A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendimiento para una capa superior a 150 micras: $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Temperatura de endurecimiento: $\geq 15^\circ\text{C}$
- Tiempo de aplicación a 20°C: $> 3 \text{ h}$

Resistencia química de la película seca:

- Ácido cítrico 10%: 15 días
- Ácido láctico 5%: 15 días
- Ácido acético 5%: 15 días
- Aceite de quemar: Ninguna modificación
- Xilol: Ninguna modificación
- Cloruro sódico 10%: 15 días
- Agua: 15 días

PVC:

Adhesivo preparado para la unión de materiales de PVC.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Tendrá buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y no producirá olores molestos.

IDOM

Tiempo de presecado en condiciones normales: ≤ 1 min
Resistencia a la compresión: > 10 N/mm²
Resistencia a la tracción: > 18 N/mm²

DE RESINAS EPOXI:

Adhesivo de resinas epoxi bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma y revestimiento de PVC.
Será resistente a la humedad, calor, aceites, disolventes, ácidos y álcalis diluidos.
La mezcla de los dos componentes se hará con la misma proporción.
Tiempo de aplicación a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLIMERO ACRILICO EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de pasta acuosa, formado por cargas minerales y aditivos y como ligante principal, un copolímero acrílico en dispersión.
Será apto para mezclarse con el cemento.
Extracto seco a 105°C: 75 - 78
Contenido de cenizas a 450°C: 65 - 68
Tolerancias:

- Densidad: $\pm 0,1\%$
- Extracto seco: $\pm 3\%$
- Contenido de cenizas: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.

En cada envase figurará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento

Para adhesivos de dos componentes:

- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Para adhesivos de PVC, el fabricante facilitará los datos siguientes:

- Color
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido sólido

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:

- Dispersión acuosa, dispersión vinílica: $\geq 10^\circ\text{C}$
- Solución alcohólica, poliuretano, PVC, resinas epoxi: $5^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$

Para adhesivo acuoso en dispersión vinílica el tiempo máximo de almacenamiento es 1 año a partir de la fecha de fabricación.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.2. Conectores para defensas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Complementos necesarios para la instalación de defensas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Conectores de acero galvanizado para pantalanes



- Cadena de acero negro según DIN 764 de sección ≥ 20 mm
- Grillete recto de $\frac{3}{4}$

CARACTERISTICAS GENERALES:

No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Así mismo, no presentarán restos de oxidación.

Las características de calidad de los materiales auxiliares serán, como mínimo, la de los elementos que unirá.

Los conectores podrán ser bloques elastoméricos de tensión de rotura igual o superior a 12 t. Estos podrán rigidizarse mediante refuerzos de acero galvanizado con autobloqueo. La tensión de rotura superará las 14 t por bloque.

Las roscas tendrán una longitud mínima de 10 cm.

Se dispondrán un mínimo de 2 conectores por estructura.

La capacidad mecánica de cada conector será igual o superior a 90 t.

Los grilletes serán de acero inoxidable con pasadores antibloqueo.

Resistencia a la tracción: ≥ 420 N/mm²

Límite elástico: ≥ 260 N/mm²

Alargamiento hasta la rotura para probeta longitudinal: $\geq 24\%$

Resiliencia a 20°C: $\geq 2,8$ kg m/cm²

Tolerancias:

- Espesor: $\pm 2,4\%$

- Longitudes: $+ 5\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En unidades con el embalaje adecuado, protegido de manera que llegue a la obra con las condiciones exigidas.

Almacenamiento: Protegidas de las lluvias, los focos de humedad, y de las zonas donde pueda recibir impactos. No tendrá contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.3. Elementos de amarre

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos de amarre.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Argollas con anclajes
- Cadenas y grilletes de fijación de acero galvanizado
- Amortiguadores
- Cables de amarre

CARACTERISTICAS GENERALES:

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Los materiales utilizados en la fabricación de estos elementos serán aptos para trabajar en condiciones ambientales marinas.

AMORTIGUADORES:

Estarán formados por muelles o materiales elásticos o una combinación de los dos.

Frecuencia de vibración de cada conjunto: ≤ 10 Hz

CABLES DE AMARRE:

Conjunto de alambres de acero galvanizado de tipo monocordón, con o sin alambre central, o compuestos de diversos cordones.

El paso de cada capa de alambre será constante y uniforme.

Los extremos de los cables estarán protegidos de una manera efectiva para evitar deshilachado.

No habrá cables sueltos ni flojos en el conjunto.

Tensión de rotura: ≥ 17 N/mm²

Tolerancias:

- Diámetros: $\pm 0,5\%$

- Longitud: $\pm 5\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE



ARGOLLA, ANCLAJE, AMORTIGUADOR, CADENA Y GRILLETES:

Suministro: Embalados y protegidos.

Almacenamiento: En su embalaje, protegido de los impactos y sin contacto directo con el suelo.

CABLES DE AMARRE:

Suministro: En rollos, las curvas serán de diámetro superior a 250 x diámetro del cable o del cabo.

Almacenamiento: En su embalaje, protegido de los impactos y sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

CABLES DE AMARRE:

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

ARGOLLA, ANCLAJE, AMORTIGUADOR, CADENA Y GRILLETES:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.4. Materiales para defensas de muelles

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Defensas de muelle.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Madera de pino flandes tratada con autoclaves
- Madera de pino flandes acabada con dos capas de pintura
- Neopreno

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las caras superior y lateral vista serán planas, limpias y sin defectos. La superficie será lisa y con el color, brillo y textura uniformes.

Los ángulos y las aristas serán rectos.

Tolerancias:

- Longitud: $\pm 0,5\%$
- Ancho: $\pm 1\%$
- Espesor: $\pm 1\%$
- Dureza Shore: $\pm 5^\circ$

DEFENSAS DE MADERA:

Estarán constituidas por tablones de pino rojo, tratados en el autoclave o acabados con pintura.

La madera estará impregnada con protector disuelto en agua con cobre, cromo y arsénico como ingredientes activos.

La madera no habrá sufrido el ataque de los hongos ni de los insectos, ni presentará otros defectos.

Densidad de la madera: 2,5 - 10

Humedad natural: $\leq 10\%$

Absorción respecto al peso desecado: $\leq 25\%$

Absorción respecto al peso natural: $\leq 16\%$

Anchura mínima: 20 cm

DEFENSAS DE NEOPRENO:

Estarán constituidas por bandas de neopreno.

Sus propiedades no se verán alteradas por la acción de las grasas y será resistente a la intemperie y a los agentes atmosféricos.

Composición de la banda:

- Caucho de cloropeno: $> 60\%$
- Hollín: $< 25\%$
- Material auxiliar: $< 15\%$
- Ceniza: $< 5\%$
- Dimensión superficial de la banda: ≥ 5 x espesor
- Módulo de deformación transversal: $8 \leq G \leq 1$ N/mm²
- Dureza Shore (DIN 53505): 65°
- Deformación de rotura: $\geq 450\%$



- Resistencia a la tracción (DIN 53504): ≥ 17 N/mm²

CONDICIONES ESPECÍFICAS

DEFENSA TIPO ESCUDO

Para una deformación del 52,5 % serán:

- Defensa tipo SC 1000 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 1000 mm
 - Diámetro: 1300 mm
 - Peso: 679 kg
 - Energía absorbida: 350 kNm (tolerancia ± 3 %)
 - Reacción: 800 kN (tolerancia ± 3 %)
 - Máxima presión sobre el casco buque: < 200 kPa
- Defensa tipo SC 1450 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 1450 mm
 - Diámetro: 1850 mm
 - Peso: 2377 kg
 - Energía absorbida: 820 kNm (tolerancia ± 3 %)
 - Reacción: 1.300 kN (tolerancia ± 3 %)
 - Máxima presión sobre el casco buque: < 200 kPa
- Defensa tipo SC 1600 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 1600 mm
 - Diámetro: 2000 mm
 - Peso: 2538 kg
 - Energía absorbida: 1.315 kNm (tolerancia ± 3 %)
 - Reacción: 1.880 kN (tolerancia ± 3 %)
 - Máxima presión sobre el casco buque: < 250 kPa
- Defensa tipo SC 2250 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 2250 mm
 - Diámetro: 2550 mm
 - Peso: 6700 kg
 - Energía absorbida: 3.470 kNm (tolerancia ± 3 %)
 - Reacción: 3.530 kN (tolerancia ± 3 %)
 - Máxima presión sobre el casco buque: < 250 kPa

El diagrama o curva de comportamiento reacción- deformación de la defensa deberá ser similar y equivalente al indicado en la ROM 2.0-11 para las defensas de escudo CILÍNDRICAS DE SECCIÓN HUECA.

DEFENSA TIPO CILÍNDRICA

- Defensa tipo C-800x400x1000 de Prosetek o similar:
 - Diámetro: 800 mm
 - Peso: 445 kg
 - 1 eje de sustentación de acuerdo con las dimensiones de la defensa en acero S355Jr galvanizado en caliente. Barra central de soporte.
 - 2 anclajes de cadenas para hormigón existente galvanizados en caliente.
 - 2 tramos de cadenas galvanizados en caliente de hasta 4 metros (longitud final a determinar).
 - 4 grilletes galvanizados en caliente.

Dimensiones ± 3 % o 2mm

Distancia entre centro anclajes ± 4 mm (sin acumular)

Espesor de alas ± 15 mm

Diámetro de los puntos de anclaje ± 5 mm



Rendimiento de energía de absorción $\pm 10\%$
Rendimiento de reacción $\pm 10\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.5. 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.

Características 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): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de ciclos hielo-deshielo (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de $\geq 20 \text{ min}$)

Los adhesivos de fraguado rápido cumplirán, además:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de $\geq 10 \text{ min}$)

Características especiales:



- Deslizamiento (UNE-EN 1308): $\leq 0,5$ 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): $\geq 0,5$ 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): $\geq 0,5$ N/mm² (después de al menos 20 min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): $\leq 0,5$ mm

Características adicionales:

- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1324): $\geq 0,5$ N/mm²
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): $\geq 0,5$ 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): $\geq 0,5$ N/mm² (después de ≥ 20 min)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): $\leq 0,5$ mm

Características adicionales:

- Adherencia después del choque térmico (UNE-EN 12003): ≥ 2 N/mm²

Mortero sintético 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 la DF.

Tamaño máximo del árido: $\leq 1/3$ del espesor medio de la capa de mortero

Tamaño mínimo del árido: $\geq 0,16$ mm

Proporción árido/resina (en peso) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

Mortero polimérico:

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 albañilería:

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): $\leq 0,1\%$



- 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): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:
 - o Tamaño del árido (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - o Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)
 - o Reacción frente al fuego:
 - o Material con contenido de materia orgánica $\leq 1,0\%$: Clase A1
 - o 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 albañilería:

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 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 para la construcción:
 - o 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 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 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):
 - o 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):
 - o 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 albañilería:

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 albañilería:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.

Interpretación de los resultados y actuaciones en caso de incumplimiento en morteros de albañilería:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con 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.

2.6. Acero inoxidable

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

IDOM

Perfiles laminados tipo "L"

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil.

Los perfiles no tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Composición química del acero:

+-----+	
AISI 304(1.4301) AISI 316(1.4401)	
C	<= 0,07% <= 0,07%
Mn	<= 2,00% <= 2,00%
Si	<= 1,00% <= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50% 16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50% 10,00% - 13,00%
Mo	- 2,00% - 2,50%

+-----+

Resistencia a la tracción: ≥ 600 N/mm²

Los perfiles tendrán la forma y dimensiones indicadas en la DT.

Tolerancias:

- Espesor: $\geq 2,5\%$
- Longitud: 0,1%
- Alineación de aristas: 0,2%
- Torsión: $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Ángulos: $\pm 1^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: Sin contacto directo con el suelo, clasificados por tipos y dimensiones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidables.

3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. Actuaciones previas y demoliciones

3.1.1. Desmontajes y derribos de estructuras

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

Derribo o desmontaje de elementos estructurales, con medios manuales y mecánicos, con carga manual o mecánica sobre camión. El derribo y el arrancado, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero. El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y será limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Acero

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

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

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

Derribos:

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

Desmontajes:

- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición
- Colocación de cimbras y apuntalamientos si es necesario
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte en el lugar de acopio
- Carga de los escombros sobre el camión

CONDICIONES GENERALES:

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

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

DESMONTAJE:

El material quedará clasificado e identificada su situación original.

El material quedará almacenado en condiciones adecuadas con el fin de que no sufra deterioros. Las piedras con trabajos escultóricos y los sillares quedarán separados entre sí y del terreno por elementos de madera.

Las estructuras de madera quedarán protegidas de la lluvia, el sol y la humedad. Quedarán separadas del terreno.

Todos los residuos generados se transportarán a centro de gestión de residuo "limpio".

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.



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

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

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel. 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 demuelen.

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, la DF.

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

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

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 a la DF.

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.

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

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* 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. Taladro sobre estructura de hormigón armado

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

Formación de un agujero a través de hormigón armado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Agujero de diámetro entre 30 y 70 mm y longitud entre 500 y 900mm en paredes de hormigón armado, realizado con broca de diamante

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado del agujero
- Verificación de la posición de los elementos que atraviesan el muelle
- Perforación del muelle con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:

El hueco tendrá forma circular y atravesará la totalidad del espesor especificado.

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



Será recto y permitirá la introducción del elemento (perno, etc.) que atraviesa la pared, en condiciones de ser utilizado. 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.

Una vez finalizados los trabajos, la superficie quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

En caso de encontrar armadura, la solución a adoptar para mantener las características mecánicas se someterá a la consideración de la DF.

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

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

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

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

4.- 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

3.1.3. Regularización de superficies de hormigón

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

Repicado de superficies de hormigón para su regularización, con un espesor medio entre 2 cm y 8 cm, tanto en paramentos verticales como en paramentos horizontales, sin ninguna limitación de altura, con medios mecánicos y carga sobre camión.

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

- Preparación de la zona de trabajo
- Repicado del elemento
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

CONDICIONES GENERALES:

La superficie quedará regularizada en textura y planeidad.

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.

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

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.

En los paramentos verticales, se trabajará de forma descendente, regularizando a un mismo nivel, sin que haya personas bajo la vertical.

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

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

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

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 compresor estará situado en un lugar resistente a las vibraciones y ventilado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie realmente ejecutada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.- 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

3.1.4. Armaduras pasivas

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

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

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Elementos estructurales de hormigón armado

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

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

CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones del Código Estructural y la UNE 36831. Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

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

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

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

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

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

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

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

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

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

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el Código Estructural.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en Código Estructural y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas ha de seguir Código Estructural.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del Código Estructural con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

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

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

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

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

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



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

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

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

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en el Código Estructural, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.

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

Distancia libre armadura paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

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

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir el Código Estructural.

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm
- Longitud de anclaje y solape: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)
- Posición:
- En series de barras paralelas: ± 50 mm
- En estribos y cercos: $\pm b/12$ mm

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

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

BARRAS CORRUGADAS:

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

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

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

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

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el Código Estructural.

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

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

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

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

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

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

Longitud solape: $a \times Lb$ neta:

(donde: a coeficiente indicado en el Código Estructural; Lb neta valor del Código Estructural)

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalme por solapa de mallas electrosoldadas ha de cumplir lo especificado en el Código Estructural.

Longitud de solape en mallas acopladas: $a \times Lb$ neta:

- Cumplirá, como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

(donde: a es el coeficiente del Código Estructural; Lb neta valor del Código Estructural)

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $> 10 D$: 1,7 Lb
- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) $\leq 10 D$: 2,4 Lb

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

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

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

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones del Código Estructural



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

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

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:

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

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)
- El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

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

Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil.

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

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

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

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

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

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

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

3.1.5. Morteros con aditivos

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y eventualmente cal y/o aditivos.

Se han considerado los siguientes aditivos:

- Includor de aire
- Hidrófugo
- Colorante

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tipo de cemento:

- Cementos comunes excepto el tipo CEM II/A
- Cementos de albañilería MC
- Cementos blancos BL, cuando se requiera por exigencias de blancura

IDOM

Morteros para fábricas:

- Resistencia a compresión: $\leq 0,75 \times$ Resistencia a compresión de la pieza
- Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica no armada: $\geq M1$
- Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica armada: $\geq M5$
- Mortero de junta delgada o mortero ligero (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

CONDICIONES ESPECÍFICAS:

Mortero PCC, R4 EN-1504 (Nafufill KM250HS c/fibras o similar)

2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización del mortero, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de la elaboración del mortero.

El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se aplicará antes de que pasen 2 h desde la amasada.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie realmente ejecutada medida según especificaciones de la DT.

4.- 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 Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, conforme a las exigencias del pliego de condiciones, incluyendo los resultados correspondientes de resistencia a compresión (UNE EN 1015-11). En caso de no presentar estos resultados, o que la Dirección Facultativa tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la Dirección Facultativa.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

Los valores de consistencia y resistencia a compresión se corresponderán a las especificaciones del proyecto.

3.2. Instalación defensas

3.2.1. Estructuras de acero especiales (argollas)

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

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

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

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

CONDICIONES GENERALES:

Cada elemento tendrá las marcas de identificación suficientes para definir su posición en la obra.

El elemento tendrá el acabado superficial indicado en la DT Si tiene uniones soldadas estarán pulidas.



Estará colocado en el lugar y en la posición indicada en la DT.
No se permite rellenar con soldadura los huecos de los tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:

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

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

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

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
 - Para poder utilizar otro valor diferente al teórico, es necesario la aceptación expresa de la DF
- Estos criterios incluyen la pérdida de material correspondiente a recortes.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2.2. Defensas

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

Defensas de muelles

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

- Replanteo
- Colocación de la defensa

CONDICIONES GENERALES:

La defensa instalada cumplirá todas las condiciones exigidas al elemento simple.

Estará nivelada y en la posición prevista en la DT.

Se fijará sólidamente con tornillos de acero inoxidable, de manera que se pueda absorber sin deformaciones permanentes, el impacto de una embarcación con una velocidad de 3 nudos.

CONDICIONES ESPECÍFICAS

SUSTITUCIÓN DEFENSAS

Se sustituirán las defensas detalladas en documentación gráfica por las siguientes unidades:

DEFENSA TIPO ESCUDO

Para una deformación del 52,5 % serán:

- Defensa tipo SC 1000 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 1000 mm
 - Diámetro: 1300 mm
 - Peso: 679 kg

IDOM

- Energía absorbida: 350 kNm (tolerancia $\pm 3\%$)
- Reacción: 800 kN (tolerancia $\pm 3\%$)
- Máxima presión sobre el casco buque: < 200 kPa

- Defensa tipo SC 1450 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 1450 mm
 - Diámetro: 1850 mm
 - Peso: 2377 kg
 - Energía absorbida: 820 kNm (tolerancia $\pm 3\%$)
 - Reacción: 1.300 kN (tolerancia $\pm 3\%$)
 - Máxima presión sobre el casco buque: < 200 kPa

- Defensa tipo SC 1600 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 1600 mm
 - Diámetro: 2000 mm
 - Peso: 2538 kg
 - Energía absorbida: 1.315 kNm (tolerancia $\pm 3\%$)
 - Reacción: 1.880 kN (tolerancia $\pm 3\%$)
 - Máxima presión sobre el casco buque: < 250kPa

- Defensa tipo SC 2250 de Prosetek o similar:
 - Longitud: 2250 mm
 - Diámetro: 2550 mm
 - Peso: 6700 kg
 - Energía absorbida: 3.470 kNm (tolerancia $\pm 3\%$)
 - Reacción: 3.530 kN (tolerancia $\pm 3\%$)
 - Máxima presión sobre el casco buque: < 250 kPa

El diagrama o curva de comportamiento reacción- deformación de la defensa deberá ser similar y equivalente al indicado en la ROM 2.0-11 para las defensas de escudo CILÍNDRICAS DE SECCIÓN HUECA.

DEFENSA TIPO CILÍNDRICA

- Defensa tipo C-800x400x1000 de Prosetek o similar:
 - Diámetro: 800 mm
 - Peso: 445 kg
 - 1 eje de sustentación de acuerdo a las dimensiones de la defensa en acero S355Jr galvanizado en caliente. Barra central de soporte.
 - 2 anclajes de cadenas para hormigón existente galvanizados en caliente.
 - 2 tramos de cadenas galvanizados en caliente de hasta 4 metros (longitud final a determinar).
 - 4 grilletes galvanizados en caliente.

Dimensiones $\pm 3\%$ o 2mm

Distancia entre centro anclajes ± 4 mm (sin acumular)

Espesor de alas ± 15 mm

Diámetro de los puntos de anclaje ± 5 mm

Rendimiento de energía de absorción $\pm 10\%$

Rendimiento de reacción $\pm 10\%$

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El paramento del muelle sobre el que se fijarán las defensas estará completamente acabado.

3.2.3. Equipamientos para puertos

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



Elementos de amarre colocados.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Placa y pernos de anclaje
- Cadena galvanizada colocada con grillete de fijación, amortiguador de muelle y cabo de amarre

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y montaje de los elementos

CONDICIONES GENERALES:

Soportarán, sin desplazamientos ni deformaciones no previstas, los amarres de las embarcaciones.

PLACAS:

Estarán colocados roscados a pernos de anclaje previamente dispuestos en la superficie deseada.

Irán pintados con dos manos de pintura acrílica negra en toda la superficie que sobresalga de la superestructura de hormigón.

Los huecos de alojamiento de los pernos estarán rellenos con grasa antioxidante.

Los norays anclados al cantil del muelle serán de fundición y tendrán una carga mínima de rotura de 5 toneladas.

Las cornamusas de los nuevos módulos de pantalanes serán de fundición de aluminio, similares a las existentes y tendrán una carga mínima de rotura de 4 toneladas.

CADENA GALVANIZADA:

Estará sujeto a puntos galvanizados fijos al suelo.

Los amortiguadores estarán calibrados a una tensión mínima de compresión tal que no estarán traccionados en caso de esfuerzo máximo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2.4. Anclajes especiales

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Se han considerado los siguientes tipos de material:

- Anclajes de cemento y aditivos
- Anclajes de resinas epoxi de curado medio

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.

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): $20 \leq T_i \leq 45$ s

Final del endurecimiento (Tf): $3 \leq T_f \leq 5$ min

Resistencia a la tracción:

- Al cabo de 15 min: ≥ 50 kN/m
- Al cabo de 3 h: ≥ 150 kN/m

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.

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

ANCLAJE DE CEMENTO O ANCLAJE DE RESINAS EPOXI:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- 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 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 evaluaciones 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.

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 efectuarán 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 anclajes.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.

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 contra ensayos 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 contra ensayos) 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



4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. Unidades de obra no reseñadas. partidas alzadas a justificar

Se definirán como obras no reseñadas o partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las obras no reseñadas o 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 unidades de obra no reseñadas o partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaria 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 de la Dirección de Obra.

Actuaciones previas

- Desmontaje defensas rueda existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Desmontaje de escaleras existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Retirada de defensa tipo SC-1000-H, SC-1450-H, SC-1600-H o SC-2250-H

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Reparación puntual defensas existentes cilíndricas y escudos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Reparación puntual escaleras

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m² de superficie medida de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica.

- Gestión de residuos para elastómeros/plásticos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

T de residuos medida de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica

- Gestión de residuos para hormigón y acero

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

T de residuos medida de acuerdo con las especificaciones de la Documentación Técnica

Instalación de defensas y escaleras

- Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.



- Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.
1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1500xØ750x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.
1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1800xØ900x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.
1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø2200xØ1100x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.
1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H o equivalente, con anclajes y accesorios.
1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

- Suministro y montaje de escaleras PE o equivalente, con anclajes y accesorios.
1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

Seguridad y salud

- Partida de abono íntegro en Seguridad y Salud
1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Según criterios establecidos para las partidas alzadas de abono íntegro.

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 $\pm 0,00$ 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 $\pm 0,00$ 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 fecha del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

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

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 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

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 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

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

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

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



5.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

El Adjudicatario del contrato estará obligado a constituir una fianza definitiva por el importe del 5 por 100 del importe de adjudicación, a disposición de la Autoridad Portuaria de Baleares; según se dispone en la legislación vigente referente a los Contratos del Sector Público.

5.6. Prórroga del plazo de garantía

Si al proceder al reconocimiento de las obras al finalizar el plazo de garantía, no se encontraran éstas en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté en condiciones, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligatoria para aquél la continuación de la conservación.

5.7. 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.

5.8. 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.

5.9. Medidas de seguridad

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio de Trabajo y Economía Social y demás Organismos competentes en materias de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las normas de seguridad que correspondan a las características de los mismos, así como las "Instrucciones de Seguridad en los puertos de la Autoridad de Baleares" disponibles en www.portsdebalears.com

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en los trabajos.

Este plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de los trabajos, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal de la APB y del de terceros.
- La higiene, medicina del Trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de sus instalaciones.
- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean de propiedad de la APB o de terceros.
- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Asimismo, el contratista (y sus subcontratistas), con carácter previo al inicio de sus actividades, habrán de ser homologados por la Oficina de Coordinación de Actividades Empresariales en materia de Prevención de Riesgos Laborales de la Autoridad Portuaria de Baleares (OCAE). Y tendrán la obligación de comunicar los riesgos que puedan proyectar sobre terceros, así como recabar información en relación a los riesgos que puedan ocasionarles otras actividades en la zona, y adoptar las medidas preventivas oportunas.



5.10. Obligaciones de carácter social

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

El Director Facultativo podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

5.11. Seguro de obra

El Contratista adjudicatario de la obra vendrá obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a los trabajos durante su ejecución y asimismo un seguro de responsabilidad civil de daños a terceros que puedan causarse en el emplazamiento de los trabajos durante la ejecución de los mismos. La cobertura de los mismos será como mínimo la indicada en el pliego de condiciones de licitación.

El coste de estos seguros será a cuenta del Contratista, debiendo incluirlo en el cálculo de los costes indirectos, de conformidad a lo previsto en este documento.

Una copia compulsada de las pólizas deberá ser entregada a la APB con anterioridad a la firma del contrato.

En el caso de que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que le impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que la APB pueda conceder, dará lugar a la resolución de la adjudicación.

5.12. 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 Responsable del Contrato designado por la APB.

5.13. Interferencia con la explotación portuaria

Las diversas operaciones de construcción y demolición se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del puerto.

Si resultara necesario desplazar cualquier parte de la instalación o interrumpir las obras, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene el Responsable del Contrato, por cuenta y riesgo del Contratista.

5.14. 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 Responsable del Contrato 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 señaladas 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.



5.15. 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 Responsable del Contrato.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar 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.

5.15.1. 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 Responsable del Contrato 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 Responsable del Contrato.

5.15.2. 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 Responsable del Contrato 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.

5.16. Retirada de las instalaciones 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.

5.17. Obligaciones generales

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

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

5.18. Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

5.19. Gastos de cuenta del contratista

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

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

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



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

5.20. Programa de trabajo

En el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de notificación de la autorización de iniciación de las obras, el Contratista presentará un Programa detallado de Trabajos, en el que se especifiquen los medios humanos y mecánicos que se adscriben a la obra y que no podrán ser retirados de la misma sin autorización del Responsable del Contrato, así como los plazos parciales y totales y las valoraciones mensuales y acumuladas.

En dicho programa deberán concretarse los siguientes extremos:

- 1.- Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.
- 2.- Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y sistema de ejecución de cada unidad de obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.
- 3.- Ritmo de las obras en concordancia con los medios previsto y relación entre los distintos tajos, acompañando un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, DIAGRAMA ESPACIOS - TIEMPO, etc.).
- 4.- Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.
- 5.- Plazos parciales previstos en relación con la consecución del plazo total.
- 6.- Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

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

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

5.21. Personal técnico afecto a las obras

El Contratista vendrá obligado a mantener al frente de los trabajos un Jefe de Obra con titulación competente para la ejecución de los trabajos descritos en el presente expediente. Su designación deberá comunicarse al Responsable del Contrato para su aprobación antes del comienzo del replanteo de las obras, no pudiendo ausentarse de las mismas sin autorización.

5.22. Libros de órdenes y de incidencias

Se dispondrá en las oficinas de obra, de un libro de órdenes y de incidencias a disposición permanente del Director Facultativo, en el que se transmitirán las órdenes e instrucciones que se comuniquen al Contratista. Será responsabilidad del Contratista poner en obra el Libro de Órdenes y de Incidencias, abonando los costes correspondientes, que se consideran incluidos en los precios de la obra.



5.23. Subcontratistas o destajistas

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, siendo preciso que previamente obtenga la oportuna autorización del Responsable del Contrato para lo que, previamente, deberá informar al mismo acerca de su intención y de la extensión de la subcontratación.

El Responsable del Contrato está facultado para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

5.24. Contradicciones, omisiones o errores

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. 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 de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.25. Ensayos

El Director Facultativo ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana 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.

5.26. 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.

5.27. Equipos y maquinaria

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, el Responsable del Contrato exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director Facultativo deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento del Responsable del Contrato. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

5.28. Relaciones valoradas y certificaciones

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas, el Director Facultativo formulará mensualmente las relaciones valoradas y las certificaciones de obras ejecutadas durante el mes de que se trate, las cuales servirán de base para los abonos que mensualmente se hagan al Contratista. La tramitación de certificaciones y en su caso, las incidencias que pudieran surgir con el Contratista, se realizarán según se dispone en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El Contratista queda obligado a proporcionar al Director Facultativo cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como presenciarlos, sometiéndolos a los procedimientos que ella fije para realizarlas y a suscribir los documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignar en ellos de modo conciso las observaciones y reparos que crea oportunos, a reserva de presentar otros datos sobre el particular, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Se tomarán además, cuantos datos estime oportuno el Director Facultativo después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

El Contratista facilitará mensualmente, por duplicado ejemplar, la documentación fotográfica necesaria para la constatación a efectos administrativos, del progresivo avance de las obras.



5.29. Relaciones legales y responsabilidades con el público

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

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

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

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

5.30. Documentación a presentar

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

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

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

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

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

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

5.31. 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.

IDOM

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, a julio de 2024

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado: 31913

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 N° 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 u Desmontaje defensas rueda existentes

Desmontaje de defensas existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas defensas. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.

MUELLES COMERCIALES

Testero	7	7,00
Rama corta norte exterior	3	3,00
Rama corta norte	3	3,00
Rama corta norte interior	9	9,00
Prolongación muelle nuevo	11	11,00
MUELLE PONIENTE		
Ampliación muelle de poniente norte	3	3,00
Muelle de poniente sur	3	3,00
Muelle de paraíres	5	5,00
DIQUE DEL OESTE		
Muelle de San Carlos	3	3,00
Primera alineación del dique del oeste	13	13,00
Alineación oeste plataforma dique del oeste	3	3,00
Alineación norte plataforma dique del oeste	2	2,00
Alineación este plataforma dique del oeste	3	3,00
Segunda alineación del dique del oeste	6	6,00

74,00

01.02 u Desmontaje de escaleras existentes

Desmontaje de escaleras existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas escaleras. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.

MUELLES COMERCIALES

Testero	1	1,00
Prolongación muelle adosado	1	1,00
Prolongación muelle nuevo	1	1,00
MUELLE PONIENTE		
Segunda alineación muelle de poniente sur	4	4,00
Muelle de poniente sur	1	1,00
Muelle de paraíres	2	2,00
DIQUE DEL OESTE		
Muelle de San Carlos	3	3,00
Primera alineación del dique del oeste	2	2,00
Alineación este plataforma dique del oeste	1	1,00
Segunda alineación del dique del oeste	1	1,00

17,00

01.03 u Retirada de defensa tipo SC-1000-H, SC-1450-H, SC-1600-H o SC-2250-H

Desmontaje de defensa SC1000H, SC1450H, SC1600H o SC2250H, incluyendo la retirada de argollas, pernos, anclajes y cadenas mediante corte oxiacetilénico, incluido P.P. ayudas de equipo de buceo, P.P grúa sobre pontona y plataforma de trabajo flotante, despiece de la defensa en sus diferentes materiales componentes para la posterior gestión de los residuos clasificados.

Incluye el transporte a lugar de acopio (hasta 20 Km) indicado por el Responsable del material clasificado retirado que este considere apto para su reutilización.

Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	DIQUE DEL OESTE Alineación oeste plataforma	1				1,00
						1,00
01.04	u Reparación puntual defensas existentes cilíndricas y escudos Reparación de defensas existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la defensa (neumáticos, pinchazos puntuales, asegurar la presión interna), todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. Incluye 2 ándos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión para defensas de escudos únicamente. 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.					
	MUELLES COMERCIALES					
	Tramo exterior	19				19,00
	Testero	9				9,00
	Prolongación muelle adosado	13				13,00
	Rama corta norte exterior	7				7,00
	MUELLE PONIENTE					
	Ampliación muelle de poniente norte	30				30,00
	Segunda alineación muelle de poniente norte	15				15,00
	Segunda alineación muelle de poniente sur	17				17,00
	Muelle de poniente sur	16				16,00
	Muelle de paraíres	18				18,00
	DIQUE DEL OESTE					
	Muelle de San Carlos	10				10,00
	Primera alineación del dique del oeste	13				13,00
	Alineación oeste plataforma dique del oeste	3				3,00
	Alineación norte plataforma dique del oeste	22				22,00
	Alineación este plataforma dique del oeste	5				5,00
	Segunda alineación del dique del oeste	22				22,00
						219,00
01.05	u Reparación puntual escaleras Reparación de escaleras existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la escalera, todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. 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.					
	MUELLES COMERCIALES					
	Tramo exterior	5				5,00
	Testero	1				1,00
	Prolongación muelle adosado	1				1,00
	Rama corta norte exterior	1				1,00
	DIQUE DEL OESTE					
	Alineación oeste plataforma dique del oeste	3				3,00
	Alineación norte plataforma dique del oeste	11				11,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Alineación este plataforma dique del oeste	2				2,00
	Segunda alineación del dique del oeste	1				1,00
						25,00
01.06	t Gestión de residuos para elastómeros/plásticos Carga y transporte de residuos elastómeros y/o plásticos generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.					
	Elastómero					
	Defensas de rueda	1,4	1,80	74,00	1.500,00	279,72 .001
	Defensas escudo	1,4	2,00	1,00	2.377,00	6,66 .001
						286,38
01.07	t Gestión de residuos para hormigón y acero Carga y transporte de residuos de hormigón y acero generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.					
	Acero					
	Cadenas y ejes defensas de ruedas	1,4	4,00	74,00	46,00	19,06 .001
	Cadenas y ejes defensa escudo	1,4	1,65	2,00	46,50	0,21 .001
		1,4	2,55	2,00	46,50	0,33 .001
	Anclajes	1,4	150,00		12,80	2,69 .001
	Escaleras	1,4	17,00		25,00	0,60 .001
	Hormigón	1,4	1,00			1,40
						24,29

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

02 INSTALACIÓN DEFENSAS Y ESCALERAS

02.01 u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.

Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIQUE DEL OESTE

Alineación este 3 3,00

3,00

02.02 u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.

Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MUELLES COMERCIALES

Muelle adosado 1 1,00

Rama corta norte exterior 3 3,00

Rama corta norte 3 3,00

Rama corta norte interior 9 9,00

Prolongación muelle nuevo 11 11,00

27,00

02.03 u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1500xØ750x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.

Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MUELLES COMERCIALES

Testero 3 3,00

DIQUE DEL OESTE

Primera alineación 5 5,00

Segunda alineación 1 1,00

9,00

02.04 u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1800xØ900x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.

Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MUELLES COMERCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Testero	4				4,00
	MUELLE PONIENTE					
	Muelle de Paraires	5				5,00
	DIQUE DEL OESTE					
	Muelle de Ribera San Carlos	3				3,00
	Primera alineación	6				6,00
	Alineación oeste	3				3,00
	Alineación norte	2				2,00
	Segunda alineación	4				4,00
						27,00
02.05	u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø2200xØ1100x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.					
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	MUELLE PONIENTE					
	Ampliación muelle de poniente norte	3				3,00
	Muelle de poniente sur	3				3,00
						6,00
02.06	u Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H o equivalente, con anclajes y accesorios					
	Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H de Prosertek o similar equivalente simples en Grado C. El sistema estará provisto de un panel metálico abierto fabricado en acero S275JR revestido en su superficie de contacto con placas de polietileno marino de 40 mm de espesor, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su puesta en obra, así como la eliminación de restos y limpieza, así como el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud. Se incluyen los trabajos necesarios para la posible adaptación de la defensa por necesidades de ejecución. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	DIQUE DEL OESTE					
	Alineación oeste	1				1,00
						1,00
02.07	u Suministro y montaje de escaleras PE o equivalente, con anclajes y accesorios.					
	Suministro y montaje de escaleras PE o similar equivalente simples, incluso fijaciones al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	MUELLES COMERCIALES					
	Testero	2				2,00
	Prolongación muelle adosado	1				1,00
	Rama corta norte exterior	1				1,00
	Prolongación muelle nuevo	1				1,00
	MUELLE PONIENTE					
	Segunda alineación muelle de poniente sur	4				4,00
	Muelle de poniente sur	1				1,00
	Muelle de paraires	2				2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	DIQUE DEL OESTE					
	Muelle de San Carlos	3				3,00
	Primera alineación del dique del oeste	2				2,00
	Alineación este plataforma dique del oeste	1				1,00
	Segunda alineación del dique del oeste	1				1,00
						19,00

IDOM
MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

03 SEGURIDAD Y SALUD

03.01 u Partida de abono integro en Seguridad y Salud

Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.

1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 u Desmontaje defensas rueda existentes 1.011,63

Desmontaje de defensas existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas defensas. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.

MIL ONCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02 u Desmontaje de escaleras existentes 596,10

Desmontaje de escaleras existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas escaleras. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.

QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.03 u Retirada de defensa tipo SC-1000-H, SC-1450-H, SC-1600-H o SC-2250-H 1.855,19

Desmontaje de defensa SC1000H, SC1450H, SC1600H o SC2250H, incluyendo la retirada de argollas, pernos, anclajes y cadenas mediante corte oxiacetilénico, incluido P.P. ayudas de equipo de buceo, P.P grúa sobre pontona y plataforma de trabajo flotante, despiece de la defensa en sus diferentes materiales componentes para la posterior gestión de los residuos clasificados. Incluye el transporte a lugar de acopio (hasta 20 Km) indicado por el Responsable del material clasificado retirado que este considere apto para su reutilización.

Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

01.04 u Reparación puntual defensas existentes cilíndricas y escudos 2.798,87

Reparación de defensas existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la defensa (neumáticos, pinchazos puntuales, asegurar la presión interna), todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión para defensas de escudos únicamente.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

			PRECIO
01.05	u	Reparación puntual escaleras Reparación de escaleras existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la escalera, todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. 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.	1.604,72 MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.06	t	Gestión de residuos para elastómeros/plásticos Carga y transporte de residuos elastómeros y/o plásticos generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.	137,11 CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
01.07	t	Gestión de residuos para hormigón y acero Carga y transporte de residuos de hormigón y acero generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.	58,88 CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		INSTALACIÓN DEFENSAS Y ESCALERAS	
02.01	u	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios. Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	11.576,88
		ONCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.02	u	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios. Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	13.411,04
		TRECE MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
02.03	u	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1500xØ750x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios. Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	16.583,65
		DIECISÉIS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.04	u	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1800xØ900x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios. Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	24.933,78
		VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.05	u	Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø2200xØ1100x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios. Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	36.015,87

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	u	Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H o equivalente, con anclajes y accesorios Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H de Prosertek o similar equivalente simples en Grado C. El sistema estará provisto de un panel metálico abierto fabricado en acero S275JR revestido en su superficie de contacto con placas de polietileno marino de 40 mm de espesor, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su puesta en obra, así como la eliminación de restos y limpieza, así como el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud. Se incluyen los trabajos necesarios para la posible adaptación de la defensa por necesidades de ejecución. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	TREINTA Y SEIS MIL QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS 46.357,71
02.07	u	Suministro y montaje de escaleras PE o equivalente, con anclajes y accesorios. Suministro y montaje de escaleras PE o similar equivalente simples, incluso fijaciones al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	CUARENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS 2.922,21
			DOS MIL NOVECIENTOS VEINTIDÓS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

03	SEGURIDAD Y SALUD	
03.01	u Partida de abono integro en Seguridad y Salud	46.440,00
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	

CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA
EUROS

Palma, julio de 2024

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 31913

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

01	ACTUACIONES PREVIAS		
01.01	u Desmontaje defensas rueda existentes Desmontaje de defensas existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas defensas. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.	Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales..... Suma la partida..... Costes indirectos 8%	176,56 741,76 18,37 936,69 74,94
	TOTAL PARTIDA.....		1.011,63
01.02	u Desmontaje de escaleras existentes Desmontaje de escaleras existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas escaleras. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.	Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales..... Suma la partida..... Costes indirectos 8%	176,56 364,56 10,82 551,94 44,16
	TOTAL PARTIDA.....		596,10
01.03	u Retirada de defensa tipo SC-1000-H, SC-1450-H, SC-1600-H o SC-2250-H Desmontaje de defensa SC1000H, SC1450H, SC1600H o SC2250H, incluyendo la retirada de argollas, pernos, anclajes y cadenas mediante corte oxiacetilénico, incluido P.P. ayudas de equipo de buceo, P.P grúa sobre pontona y plataforma de trabajo flotante, despiece de la defensa en sus diferentes materiales componentes para la posterior gestión de los residuos clasificados. Incluye el transporte a lugar de acopio (hasta 20 Km) indicado por el Responsable del material clasificado retirado que este considere apto para su reutilización. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales..... Suma la partida..... Costes indirectos 8%	329,85 1.354,24 33,68 1.717,77 137,42
	TOTAL PARTIDA.....		1.855,19
01.04	u Reparación puntual defensas existentes cilíndricas y escudos Reparación de defensas existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos		

	componentes de la defensa (neumáticos, pinchazos puntuales, asegurar la presión interna), todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. Incluye 2 ánodes de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión para defensas de escudos únicamente.		
	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.....	353,12
		Maquinaria	1.608,00
		Resto de obra y materiales.....	630,43
		Suma la partida.....	2.591,55
		Costes indirectos 8%	207,32
		TOTAL PARTIDA.....	2.798,87
01.05	u Reparación puntual escaleras		
	Reparación de escaleras existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la escalera, todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo.		
	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.....	353,12
		Maquinaria	853,60
		Resto de obra y materiales.....	279,13
		Suma la partida.....	1.485,85
		Costes indirectos 8%	118,87
		TOTAL PARTIDA.....	1.604,72
01.06	t Gestión de residuos para elastómeros/plásticos		
	Carga y transporte de residuos elastómeros y/o plásticos generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.		
		Mano de obra.....	2,51
		Maquinaria	6,95
		Resto de obra y materiales.....	117,49
		Suma la partida.....	126,95
		Costes indirectos 8%	10,16
		TOTAL PARTIDA.....	137,11
01.07	t Gestión de residuos para hormigón y acero		
	Carga y transporte de residuos de hormigón y acero generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.		
		Mano de obra.....	2,51
		Maquinaria	6,95
		Resto de obra y materiales.....	45,06

Nuevos elementos de atraque en el puerto de Palma
P.O. 1360
Núm. Exp.: 52. NE: 103731

IDOM
CUADRO DE PRECIOS 2
CÓDIGO UD RESUMEN



		PRECIO
Suma la partida.....		54,52
Costes indirectos.....	8%	4,36
TOTAL PARTIDA.....		58,88

02 INSTALACIÓN DEFENSAS Y ESCALERAS			
02.01	u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	209,75
		Maquinaria.....	459,40
		Resto de obra y materiales.....	10.050,18
		Suma la partida.....	10.719,33
		Costes indirectos..... 8%	857,55
		TOTAL PARTIDA.....	11.576,88
02.02	u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	209,75
		Maquinaria.....	459,40
		Resto de obra y materiales.....	11.748,48
		Suma la partida.....	12.417,63
		Costes indirectos..... 8%	993,41
		TOTAL PARTIDA.....	13.411,04
02.03	u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1500xØ750x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	209,75
		Maquinaria.....	459,40
		Resto de obra y materiales.....	14.686,08
		Suma la partida.....	15.355,23
		Costes indirectos..... 8%	1.228,42
		TOTAL PARTIDA.....	16.583,65
02.04	u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1800xØ900x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos,		

	humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	209,75
		Maquinaria	459,40
		Resto de obra y materiales.....	22.417,68
		Suma la partida.....	23.086,83
		Costes indirectos..... 8%	1.846,95
		TOTAL PARTIDA.....	24.933,78
02.05	u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø2200xØ1100x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.		
	Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	209,75
		Maquinaria	459,40
		Resto de obra y materiales.....	32.678,88
		Suma la partida.....	33.348,03
		Costes indirectos..... 8%	2.667,94
		TOTAL PARTIDA.....	36.015,87
02.06	u Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H o equivalente, con anclajes y accesorios		
	Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H de Prosertek o similar equivalente simples en Grado C. El sistema estará provisto de un panel metálico abierto fabricado en acero S275JR revestido en su superficie de contacto con placas de polietileno marino de 40 mm de espesor, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su puesta en obra, así como la eliminación de restos y limpieza, así como el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud. Se incluyen los trabajos necesarios para la posible adaptación de la defensa por necesidades de ejecución. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		
		Mano de obra.....	199,58
		Maquinaria	749,59
		Resto de obra y materiales.....	41.974,64
		Suma la partida.....	42.923,81
		Costes indirectos..... 8%	3.433,90
		TOTAL PARTIDA.....	46.357,71
02.07	u Suministro y montaje de escaleras PE o equivalente, con anclajes y accesorios.		
	Suministro y montaje de escaleras PE o similar equivalente simples, incluso fijaciones al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		

Nuevos elementos de atraque en el puerto de Palma
P.O. 1360
Núm. Exp.: 52. NE: 103731

IDOM

CUADRO DE PRECIOS 2
CÓDIGO UD RESUMEN



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra.....	209,75
		Maquinaria.....	317,95
		Resto de obra y materiales.....	2.178,05
		Suma la partida.....	2.705,75
		Costes indirectos..... 8%	216,46
		TOTAL PARTIDA.....	2.922,21

03 SEGURIDAD Y SALUD

03.01 u Partida de abono integro en Seguridad y Salud
Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.

Sin descomposición

Suma la partida.....		43.000,00
Costes indirectos	8%	3.440,00
TOTAL PARTIDA.....		46.440,00

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.

Palma, julio de 2024

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 31913

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

CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
01	ACTUACIONES PREVIAS			
01.01	u Desmontaje defensas rueda existentes Desmontaje de defensas existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas defensas. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.	74,00	1.011,63	74.860,62
01.02	u Desmontaje de escaleras existentes Desmontaje de escaleras existentes en la zona de actuación para su sustitución por nuevas escaleras. Incluso transporte de residuos a centro de gestión de residuo "limpio" y 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.	17,00	596,10	10.133,70
01.03	u Retirada de defensa tipo SC-1000-H, SC-1450-H, SC-1600-H o SC-2250-H Desmontaje de defensa SC1000H, SC1450H, SC1600H o SC2250H, incluyendo la retirada de argollas, pernos, anclajes y cadenas mediante corte oxiacetilénico, incluido P.P. ayudas de equipo de buceo, P.P. grúa sobre pontona y plataforma de trabajo flotante, despiece de la defensa en sus diferentes materiales componentes para la posterior gestión de los residuos clasificados. Incluye el transporte a lugar de acopio (hasta 20 Km) indicado por el Responsable del material clasificado retirado que este considere apto para su reutilización. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	1.855,19	1.855,19
01.04	u Reparación puntual defensas existentes cilíndricas y escudos Reparación de defensas existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la defensa (neumáticos, pinchazos puntuales, asegurar la presión interna), todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión para defensas de escudos únicamente. 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.	219,00	2.798,87	612.952,53
01.05	u Reparación puntual escaleras Reparación de escaleras existentes en la zona de actuación con defectos puntuales, en ubicaciones definidas en planos. Se incluyen diversas operaciones puntuales de reparación, de acuerdo con lo indicado en el informe de inspección de las defensas, entre las que se incluyen las siguientes operaciones (entre otras): vaciado de agua, limpieza superficial, reparación o sustitución de anclajes o cadena de acero galvanizado, así como la reparación puntual de diversos componentes de la escalera, todo ello con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento de la defensa y su integridad estructural a largo plazo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la	25,00	1.604,72	40.118,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
01.06	t Gestión de residuos para elastómeros/plásticos Carga y transporte de residuos elastómeros y/o plásticos generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.	286,38	137,11	39.265,56
01.07	t Gestión de residuos para hormigón y acero Carga y transporte de residuos de hormigón y acero generados por la retirada de las defensas hasta instalaciones de gestor autorizado. Incluye el canon así como la recopilación de albaranes de entrega y la elaboración de documentación de trazabilidad y control de residuos generados y gestionados.	24,29	58,88	1.430,20
TOTAL 01				780.615,80

CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
02	INSTALACIÓN DEFENSAS Y ESCALERAS			
02.01	<p>u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1100xØ550x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.</p> <p>Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	3,00	11.576,88	34.730,64
02.02	<p>u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1300xØ650x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.</p> <p>Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	27,00	13.411,04	362.098,08
02.03	<p>u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1500xØ750x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.</p> <p>Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	9,00	16.583,65	149.252,85
02.04	<p>u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø1800xØ900x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.</p> <p>Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	27,00	24.933,78	673.212,06
02.05	<p>u Suministro y montaje de Sistemas de defensas C-Ø2200xØ1100x2000 grado A5 o equivalente, con anclajes y accesorios.</p> <p>Suministro y montaje de sistemas de defensas tipo C-Ø800xØ400x1000 de Prosertek o similar equivalente simples, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	6,00	36.015,87	216.095,22
02.06	<p>u Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H o equivalente, con anclajes y accesorios</p> <p>Suministro y montaje de sistemas de defensas SC-1450-H de Prosertek o similar equivalente simples en Grado C. El sistema estará provisto de un panel metálico abierto fabricado en acero S275JR revestido en su superficie de contacto con placas de polietileno marino de 40 mm de espesor, incluso fijaciones del sistema de defensa al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos del sistema de defensa, herrajes de</p>	1,00	46.357,71	46.357,71

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>defensa y el conjunto de cadenas de tracción y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema, todo ello galvanizado en caliente en taller. Incluye 2 ánodos de sacrificio para protección catódica galvánica del acero contra la corrosión. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su puesta en obra, así como la eliminación de restos y limpieza, así como el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud.</p> <p>Se incluyen los trabajos necesarios para la posible adaptación de la defensa por necesidades de ejecución. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>			
02.07	<p>u Suministro y montaje de escaleras PE o equivalente, con anclajes y accesorios.</p> <p>Suministro y montaje de escaleras PE o similar equivalente simples, incluso fijaciones al muelle de hormigón existente, con los taladros necesarios de las dimensiones adecuadas con la resina de fijación compatible con los requerimientos y sustentación necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y eliminación de restos y limpieza con su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida, además de los medios y medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	19,00	2.922,21	55.521,99
TOTAL 02				1.537.268,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	SEGURIDAD Y SALUD			
03.01	u Partida de abono integro en Seguridad y Salud Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	1,00	46.440,00	46.440,00
TOTAL 03.....				46.440,00
TOTAL.....				2.364.324,35

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01.01	ACTUACIONES PREVIAS	780.615,80	33,02
01.02	INSTALACIÓN DEFENSAS Y ESCALERAS	1.537.268,55	65,02
01.03	SEGURIDAD Y SALUD	46.440,00	1,96
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.364.324,35	
13,00 % Gastos generales		307.362,17	
6,00 % Beneficio industrial		141.859,46	
Suma.....		449.221,63	
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		2.813.545,98	
21% IVA.....		590.844,66	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		3.404.390,64	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Palma, julio de 2024

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 31913

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