

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**



VOLUMEN V.
ANEJOS AL PROYECTO

ÍNDICE

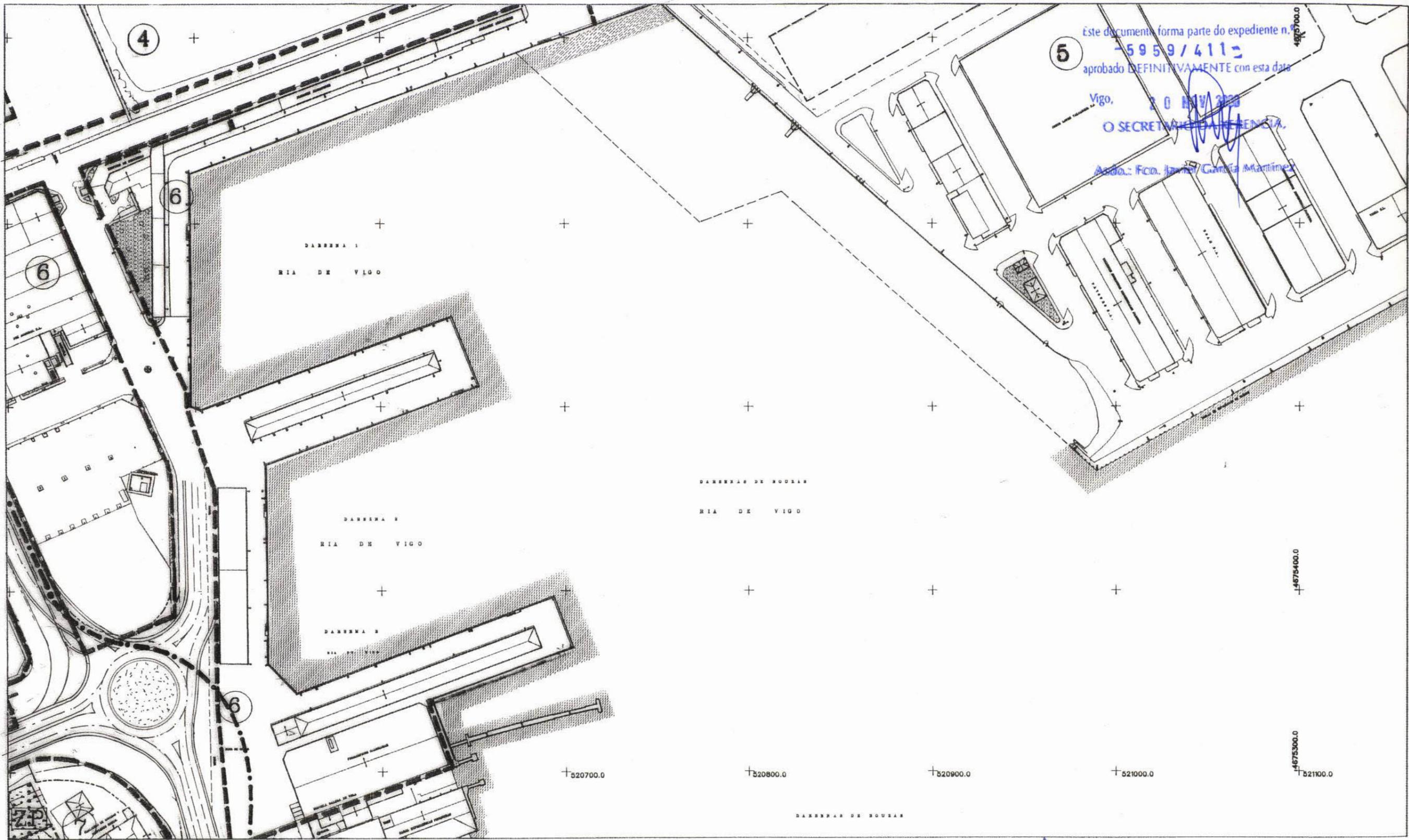
- V1. PLAN ESPECIAL PUERTO DE VIGO
- V2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- V3. ESTUDIO BÁSDICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- V4. CÁLCULO DE ESTRUCTURA
- V5. CÁLCULO DE INSTALACIONES
- V6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- V7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- V8. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- V9. SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO
- V10. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- V11. ACCESIBILIDAD

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V1. PLAN ESPECIAL PUERTO DE VIGO



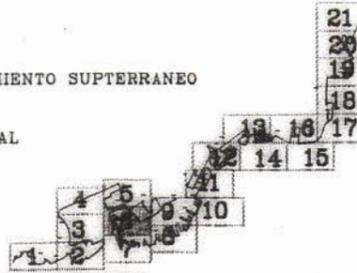
Este documento forma parte do expediente n.º
5959/411
 aprobado DEFINITIVAMENTE con esta data
 Vigo, 30 MAR 2000
 O SECRETARIO DE FOMENTO,
 Abdo. Fco. Javier García Martínez

..... LINEA LIMITE DE LA ZONA DE SERVICIO TERRESTRE DEL PUERTO DE VIGO
 - - - - - AMBITO DE ORDENANZA
 - - - - - AMBITO DE SUBZONA
 - - - - - AREA DE MOVIMIENTO, NUEVA EDIFICACION
 - - - - - AREA DE RESERVA

--- CANTIL NUEVO MUELLE
 [ER] ESTACIONAMIENTO RESTRINGIDO
 [PC] ESTACIONAMIENTO CAMIONES RESTRINGIDO

[ES] ESTACIONAMIENTO SUBTERRANEO
 [ZP] ZONA VERDE PUBLICA
 [ZVR] ZONA VERDE RESTRINGIDA
 [ED] EDIFICIOS A DEMOLER
 [RE] REMODELACION EDIFICIO

■ RESERVA PARA F.C.
 [G] DOTACIONES
 [I] INSTITUCIONAL Y ESTACIONAMIENTO SUPTERRANEO
 [C] CENTRO RECREATIVO COMERCIAL
 (2) N° DE ORDENANZA
 (2A) N° DE SUBZONA



EL DIRECTOR DE LA A. PORTUARIA
 LUIS LARA RUBIO
 EL JEFE DEL DPTO. TÉCNICO DE
 PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS,
 JOAQUÍN COLUNGA PÉREZ

MINISTERIO DE FOMENTO
 PUERTOS DEL ESTADO
 AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO
 PLANOS DE ORDENACION PLANO 1
 ORDENACION HOJA 6
 MARZO de 2.000 ESCALA 1:2000

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA:

En las imágenes que siguen se describe el estado actual de los terrenos en los que se va a implantar el edificio de Policía Portuaria en Bouzas, objeto de la actuación proyectada.



Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.



En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | MEMORIA..... | 3 |
| 1.1. | OBJETO DEL ESTUDIO:..... | 3 |
| 1.2. | DATOS GENERALES:..... | 3 |
| 1.3. | CONDICIONES DEL SOLAR Y DE SU ENTORNO, CLIMATOLOGÍA:..... | 6 |
| 1.4. | PLAN DE OBRA:..... | 6 |
| 2. | SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y RECURSOS PREVENTIVOS. CENTROS ASISTENCIALES. SUBCONTRATACIÓN..... | 6 |
| 2.1. | SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y RECURSOS PREVENTIVOS..... | 6 |
| 2.2. | MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:..... | 12 |
| 2.3. | CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS..... | 12 |
| 2.4. | SUBCONTRATACIÓN:..... | 13 |
| 3. | PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCIÓN PREVENTIVA..... | 14 |
| 3.1. | CONSIDERACIONES PREVIAS Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCIÓN PREVENTIVA..... | 14 |
| 3.2. | PREVISIÓN DE RIESGOS:..... | 16 |
| 3.3. | MEDIDAS A ADOPTAR EN RELACIÓN AL PERSONAL AJENO A LA OBRA:..... | 18 |
| 4. | INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA..... | 18 |
| 4.1. | SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT..... | 18 |
| 4.2. | INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA:..... | 19 |
| 4.3. | INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS:..... | 21 |
| 4.4. | INSTALACIÓN DE AGUA Y DE SANEAMIENTO..... | 22 |
| 4.5. | AREAS AUXILIARES:..... | 22 |
| 4.6. | TRATAMIENTO DE RESIDUO..... | 22 |
| 5. | MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES EN INSTALACIONES AJENAS A LA OBRA..... | 23 |
| 5.1. | INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... | 23 |
| 5.2. | INSTALACIÓN DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES:..... | 24 |
| 5.3. | INSTALACIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO:..... | 24 |
| 6. | MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES EN EL PROCESO DE EJECUCIÓN..... | 24 |
| 6.1. | UNIDADES DE PRODUCCIÓN..... | 24 |
| 6.2. | MAQUINARIA..... | 25 |
| 6.3. | MEDIOS AUXILIARES..... | 34 |
| 6.4. | ELEMENTOS DE SEGURIDAD..... | 40 |
| 6.5. | NORMAS DE COMPORTAMIENTO POR OFICIOS O ACTIVIDADES..... | 41 |
| 7. | ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL..... | 43 |
| 8. | JUSTIFICACIÓN DEL ANEXO IV DEL R.D. 1627/97..... | 44 |
| 9. | NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN..... | 48 |
| 10. | MEDICIONES Y PRESUPUESTO..... | 51 |
| 10.1. | MEDICIONES Y PRESUPUESTO..... | 51 |
| 10.2. | RESUMEN DEL PRESUPUESTO..... | 43 |

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
 Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
 Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO:

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer durante la ejecución de la obra las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales y definir las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Así mismo tendrá en cuenta las previsiones respecto a la prevención de riesgos derivados de los futuros trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la edificación.

En aplicación de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada Contratista que actúe en la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

Justificación del Estudio Básico de Seguridad y salud:

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros.

$$\text{P.E.C.} = [\text{P.E.M.} + \text{Gastos Generales (13\% G.G.)} + \text{Beneficio Industrial (6\% G.G.)}] + 21\% \text{ I.V.A.} = (239.137,98 + 31.087,94 + 14.348,28) + 21\% \text{ IVA} =$$

$$= \mathbf{284.574,20 + 59.760,58 = 344.334,78 \text{ €} < 450.759,08 \text{ €}}$$
- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. (En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)
 - Plazo de ejecución previsto = **5 meses (150 días)**
 - N^o de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = **5 trabajadores**
- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)
 Número aproximado de jornadas = **5 trabajadores x 150 días = 750 jornadas**
- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.2. DATOS GENERALES:

1.2.1.- Promotor:

Autoridad Portuaria de Vigo.

Dirección: Praza da Estrela, 1, CP. 36201, Vigo, Pontevedra.

1.2.2.- Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

El presente documento forma parte del Proyecto básico y de ejecución de Caseta de Policía Portuaria, redactado por Ángel Santorio Cuartero, arquitecto colegiado 2883 del COAG, actuando como director del equipo redactor del mismo.

1.2.3.- Situación de la Obra:

Ámbito portuario de Bouzas, en el Término Municipal de Vigo.

Los terrenos se encuentran clasificados como Suelo Urbano Consolidado, calificados con la Ordenanza 4.1 de zona portuaria, según el Plan Xeral de Ordenación Urbana de Vigo, con aprobación definitiva de fecha 29/04/1.993.

1.2.4.- Presupuesto de ejecución material de proyecto:

En el Proyecto de edificio de Policía Portuaria se ha previsto un Presupuesto de Ejecución Material (PEM) de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CENTIMOS (237.018,48 €)

1.2.5.- Descripción de las obras a realizar. Aspectos constructivos:

➤ Estado actual

Se redacta el presente Proyecto Básico y de Ejecución de Caseta de Policía Portuaria e instalaciones complementarias, en el Término Municipal de Vigo, con el objetivo de describir y justificar la solución adoptada.

En la actualidad no existe en el ámbito portuario de Bouzas una instalación específica en la que centralizar las actuaciones y servicios prestados por la Policía Portuaria.

Por tanto, el objetivo de este Proyecto es definir y desarrollar la solución adoptada para permitir la ejecución de una nueva edificación destinada a Caseta de Policía portuaria, y otra complementaria, de menor entidad, para uso almacén y ubicación de un grupo eléctrico.

➤ Descripción de los trabajos:

Los trabajos consisten en la ejecución de una Caseta de policía e instalaciones complementarias para la policía Portuaria, en Bouzas.

1.2.6.- Proceso constructivo:

Para llevar a cabo as obras, será preciso levar adiante certas actuacións previas, como a desconexión e movemento da actual instalación eléctrica existente en una edificación pendiente de demolición, en virtud del proyecto de reordenación de accesos a la terminal de transbordadores de Bouzas, que actualmente se está ejecutando por parte de la APV.

Unha vez garantida a seguridade e desconectadas as instalación existente, procederase a apertura das gaviás para a execución da cimentación da estrutura.

Posteriormente, executarase a cimentación a base de zapatas corridas de formigón armado, baixo os muros de hormigón visto exteriores, que resuelven a estrutura vertical. Los forjados horizontales se resuelven por medio de losas macizas del mismo material. En ciertas zonas del interior aparece nuevamente el hormigón visto, como en los muros que enmarcan la escalera que organiza las circulaciones.

Interiormente, las divisiones y trasdosados se realizarán con cartón yeso, disponiendo aislamiento de lana de roca de 15 cm de espesor.

1.2.7.- Accesos, Carga y Descarga de materiales, suministros provisionales:

➤ Accesos:

Se señalará un desvío peatonal, durante las maniobras de carga y descarga de la grúa autopropulsada.

Las maniobras de la grúa, estarán siempre dirigidas y señalizadas por dos operarios.

Para el montaje de la grúa autopropulsada, se solicitará permiso municipal de ocupación de vía pública, de ser preciso.

En el exterior del edificio, se dispondrá el cartel de obra así como carteles de prevención de Riesgos laborales, y advertencias de seguridad.

Se prohíbe la entrada a cualquier persona ajena a la obra, si no es en compañía de personal de la Empresa contratista o de la Dirección facultativa, y disponiendo en todo caso de los correspondientes equipos de protección individual.

➤ Carga y descarga de materiales:

Todos los trabajos de carga y descarga se realizarán en zona específica acotada al efecto, en las inmediaciones de la obra.

No obstante se solicitará permiso de ocupación a la APV, si fuese necesario en algún caso, para posicionar el camión grúa en el frente de la fachada, de ser necesario.

Se delimitarán zonas, en las cuales se realizará la carga y descarga de materiales, se posicionará la maquinaria de elevación (camión grúa), y se realizará el acopio de escombros en contenedores

Las maniobras de la maquinaria, tanto en el exterior como en el interior del solar, estarán siempre dirigidas y señalizadas por dos operarios.

➤ Subministro provisional eléctrico e de agua:

Se solicita a las correspondientes compañías: suministro eléctrico, de agua y conexión a la red de saneamiento municipal, si fuese preciso.

1.2.8.- Plazo de ejecución:

El plazo previsto para la ejecución de las obras se estima en 6 MESES

1.2.9.- Número de trabajadores:

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima la necesidad de utilización de los siguientes operarios distribuidos por oficios:

| | |
|--|----------|
| - Encargado general (Rec. Preventivo): | 1 |
| - Oficiales de albañilería: | 2 |
| - Peones de albañilería: | 2 |

Nº. Total de operarios: 5

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
 Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
 Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

1.2.10.- Previsión de elementos de seguridad para la ejecución del mantenimiento.

En cuanto al mantenimiento de cubierta, la limpieza de la misma se efectuará periódicamente por medio de aparatos elevadores externos.

1.3. CONDICIONES DEL SOLAR Y DE SU ENTORNO, CLIMATOLOGÍA:

El solar se encuentra apto para su tránsito peatonal y rodado. Los camiones cargarán y descargarán en el interior o exterior del solar, según se determine en su momento. Las maniobras de carga y descarga de camiones, serán dirigidas y señalizadas por 2 operarios.

Se delimitará la zona de obra y acopio de material.

La edificación en la que se va a actuar se encuentra localizada en el municipio de VIGO (PONTEVEDRA), zona con clima atlántico, no se prevén temperaturas extremas ni condiciones climáticas especialmente adversas

1.4. PLAN DE OBRA:

De acuerdo con el Proyecto básico y de ejecución de obra que se acompaña, se prevé un proceso de construcción establecido en el siguiente esquema:

| CANTIDOS | MES 1 | | MES 2 | | | | MES 3 | | | | MES 4 | | | | MES 5 | | | | TOTAL | | |
|---|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | SEM. 1 | SEM. 2 | SEM. 3 | SEM. 4 | SEM. 5 | SEM. 6 | SEM. 7 | SEM. 8 | SEM. 9 | SEM. 10 | SEM. 11 | SEM. 12 | SEM. 13 | SEM. 14 | SEM. 15 | SEM. 16 | SEM. 17 | SEM. 18 | | SEM. 19 | SEM. 20 |
| 01. OBRAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.1. ACCIONES PREVIAS | 13.844 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02. ACCIONAMIENTO DEL TERRENO | 2.975,21 € | 2.975,21 € | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS | | | 8.847,26 € | 8.847,26 € | 4.847,26 € | 4.847,26 € | 4.847,26 € | 4.847,26 € | 4.847,26 € | 4.847,26 € | 4.847,26 € | | | | | | | | | | |
| 04. CUBIERTAS | | | | | | | | | | | | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | |
| 05. FACEDAS Y PARACIONES | | | | | | | | | | | | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | 3.393,24 € | |
| 06. ALBAÑILERÍA | | | | | | | | | | | | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | |
| 07. ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES | | | | | | | | | | | | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | 2.902,77 € | |
| 08. CARPINTERÍA EXTERIOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09. CARPINTERÍA INTERIOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. INSTALACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. UBERANZACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. IMPREVISTOS | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € | 313,20 € |
| 13. GESTIÓN DE RESIDUOS | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € | 45,64 € |
| 14. SEGURIDAD Y SALUD | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € | 209,29 € |
| Presupuesto de ejecución material | 763,55 € | 2.499,86 € | 3.686,24 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € |
| Presupuesto de ejecución mano de obra y gastos | 763,55 € | 2.499,86 € | 3.686,24 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € | 3.617,21 € |
| Presupuesto de ejecución por contrato | 1.527,10 € | 4.999,72 € | 7.372,48 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € | 7.234,42 € |
| Presupuesto de ejecución por contrato a origen | 1.708,24 € | 4.453,67 € | 11.728,52 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € | 10.851,72 € |

2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y RECURSOS PREVENTIVOS. CENTROS ASISTENCIALES. SUBCONTRATACIÓN

2.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y RECURSOS PREVENTIVOS

Formación e Información a los trabajadores y vigilancia de la Salud: El empresario deberá realizar la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, y específicamente en materia de evaluación de riesgos, información de riesgos a los trabajadores, formación de estos, facilitar la consulta y participación de los trabajadores directamente o a través de sus representantes, actuación en caso de emergencia y de concurrencia de riesgos graves e inminentes y vigilancia de la salud.

Servicios de Prevención: En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario, tanto el contratista principal como los subcontratistas, designará uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad de Prevención, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Según la Ley 54/2003 de 12 de diciembre:

El empresario está obligado a desarrollar un **Plan de Prevención de Riesgos Laborales**, de forma que la prevención de riesgos se integre en el sistema general de gestión de la empresa. Éste deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los

recursos necesarios para realizar la acción preventiva de riesgos en la empresa. Los instrumentos para la gestión y aplicación del plan de prevención son: la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva.

Cada contratista nombrará los **Recursos Preventivos** necesarios, estos permanecerán en obra durante la ejecución de los distintos trabajos que ejecute su empresa, y vigilarán el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo, así como comprobar la eficacia de estas.

Estos Recursos Preventivos deberán tener la capacidad suficiente, como mínimo dispondrán de la formación básica de 60 horas establecida en el Reglamento de los Servicios de Prevención, dispondrán de los medios necesarios y serán suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

El empresario garantizará que todos aquellos que realicen actividades en el centro de trabajo han recibido la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y conocen las medidas de protección, prevención y emergencia para poder evitarlos; así como que el estado de salud de cada trabajador es compatible con su puesto de trabajo. La empresa principal le exigirá a cada empresa subcontratista la documentación necesaria para garantizar que sus trabajadores cumplen las condiciones antes mencionadas.

Tanto el contratista principal como los posibles subcontratistas facilitarán el nombre de su correspondiente Empresa de Prevención.

Cada Contratista facilitará el nombre de su correspondiente Recurso preventivo.

Los trabajadores autónomos recibirán del contratista la información e instrucciones sobre medidas de prevención en la obra y sobre situaciones de emergencia que se hayan incluido en el Plan de Seguridad.

Por el Servicio de Prevención de cada Empresa, se certificará que todo el personal que accede a esta obra ha recibido formación en Seguridad, es conocedor de los riesgos que conlleva su oficio y tiene conocimiento de cómo evitarlos.

MARCO NORMATIVO EN EL QUE SE INTEGRAN LOS RECURSOS PREVENTIVOS

REAL DECRETO 604/2006

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. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.

➤ Ocho. Se introduce un nuevo **artículo 22 bis**, con la siguiente redacción:

«Artículo 22 bis. Presencia de los recursos preventivos.

1. De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, 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:

1. 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.

2. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

3. 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.

2. En el caso al que se refiere el párrafo a) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

En los casos a que se refiere el párrafo b) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

En el caso señalado en el párrafo c) del apartado anterior, sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

3. La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de

Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas. La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
5. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 1. Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 2. Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
6. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.
7. La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo podrá también ser utilizada por el empresario en casos distintos de los previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que sea compatible con el cumplimiento de sus funciones.
8. Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:
 1. Trabajos en inmersión con equipo subacuático.
 2. Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes.
 3. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
 4. Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.
 5. Actividades donde se manipulan, transportan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
 6. Trabajos con riesgos eléctricos.

9. Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el apartado 1.a) de este artículo, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el apartado 1.b), la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.
10. La aplicación de lo previsto en este artículo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores, conforme a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.»

➤ **Artículo segundo. Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**

Se introduce una disposición adicional única en 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 la siguiente redacción:

«Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

LEY 54/2003 (modifica la Ley 31/1995 de PREV. DE RIESGOS LABORALES)

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre. Tres. Se añade, dentro del capítulo IV, un nuevo artículo 32 bis con la siguiente redacción:

➤ **«Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.**

1. 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:
 - a. 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.
 - b. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales (ANEXO II RD 1627/97).
 - c. 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.
2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
 - a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.
3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.)»

➤ **Artículo séptimo. Coordinación de actividades empresariales en las obras de construcción.**

Se añade una nueva disposición adicional, la decimocuarta, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales con la siguiente redacción:

«Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción.

1. Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por 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 las siguientes especialidades:
 - a. La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
 - b. En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria

cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el citado real decreto.

- c. La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.
2. Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.))

OBLIGACIÓN DE NOMBRAMIENTO DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

El Marco Normativo actual, obliga al contratista o contratistas de la obra, que da origen a este **Plan de Seguridad y Salud**, a nombrar a la persona/s que desarrollará/n las funciones de Recurso Preventivo, habida cuenta de que en el proceso constructivo, se incurrirá en uno o varios de los supuestos contenidos en el Art. 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales con especial mención a los siguientes:

1. 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.
2. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - a. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 - b. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - c. Riesgo eléctrico.

2.2. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, pasará por un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo.

Se designará el personal encargado de poner en práctica las medidas en materia de Primeros Auxilios; se comprobará periódicamente el correcto funcionamiento de estas medidas. En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín.

El contratista facilitará el nombre del Encargado de Primeros Auxilios, Emergencia y Evacuación.

2.3. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

La ubicación de los Centros Asistenciales más próximos, con servicio de Urgencias son:

HOSPITAL ÁLVARO CUNQUEIRO.-

Est. Clara Campoamor, 341, VIGO.

Telf. 986 81 11 11

CLÍNICA N.ª. SEÑORA DE FÁTIMA.-

C/ Vía Norte 48, VIGO.

Telf. 986 48 23 23

POVISA CENTRO MÉDICO.-

C/ Salamanca 5, VIGO.

Telf. 986 41 31 44

CLÍNICA CONCEIRO.-

Avda. Madrid 4, VIGO.

Telf. 986 41 34 44

PERPETUO SOCORRO.-

C/ Manuel Olivie 11, VIGO.

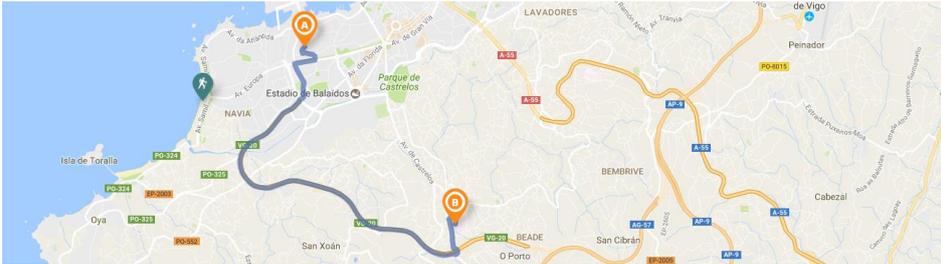
Telf. 986 41 14 66

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
 Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
 Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**



En caso de emergencia, llamar al.....**112**
 En caso de accidente grave o caída, llamar al**061**

En todo momento, y en lugar bien visible, existirá en la oficina de obra un cartel informativo con una relación de los hospitales y centros asistenciales con servicio de urgencia, números de teléfono de urgencias, ambulancias, taxis... para garantizar una rápida evacuación del posible accidentado.



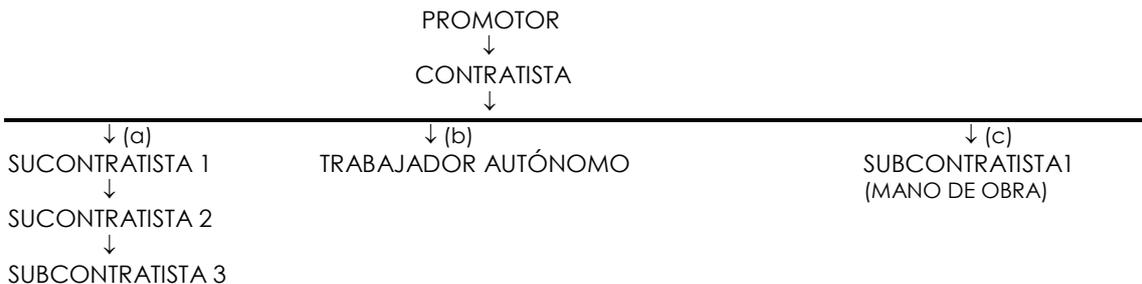
2.4. SUBCONTRATACIÓN:

Según la Ley 32/2006 del 18 de octubre reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción:

Cualquiera de las empresas, Contratistas o Subcontratistas que participen en la obra cumplirán los requisitos exigibles en esta Ley:

- Poseerán una organización productiva propia, contarán con los medios materiales y personales necesarios y los utilizarán para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad contratada.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, realizar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
- Dispondrán de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995.
- Estarán inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas. (REA)
- Contarán con el número de trabajadores contratados con carácter indefinido que legalmente corresponda.

Con carácter general, el régimen de subcontratación en la obra será el siguiente:



En caso excepcional de tener que contratar a alguna empresa más, la cadena de subcontratación (a) se podrá extender hasta un nivel más, siempre y cuando esta decisión sea aprobada por la Dirección Facultativa, y refleje esta aprobación y la causa de esta situación excepcional en el Libro de Subcontratación. No podrán subcontratar los trabajadores autónomos ni los subcontratistas que solamente aporten mano de obra y que no utilicen más equipos propios de trabajo que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que estos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas de la obra, casos (b) y (c).

Este hecho excepcional de aumentar, si fuera necesario, la cadena de subcontratación en un nivel será puesta en conocimiento, por parte de la empresa Contratista, del Coordinador de Seguridad y de los Representantes de los Trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionadas en Libro de Subcontratación. Asimismo, deberá ponerse en conocimiento de la autoridad laboral competente la indicada subcontratación excepcional mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación, de un informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Cada Contratista que participe en la obra deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En este libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se reflejarán por orden cronológico, desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista, y en su caso de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte de plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Cada empresa dispondrá de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utilice.

Las empresas velarán por que todos los trabajadores que presten servicios en la obras tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para evitarlos.

Previamente al comienzo de los trabajos de una empresa subcontratista, ésta aportará su correspondiente plan de seguridad relativa a los trabajos que desempeñará en la obra, o bien firmará Acta de Adhesión al Plan de Seguridad del Contratista Principal.

Los trabajadores autónomos no están obligados a presentar Plan de Seguridad y Salud.

3. PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Todo el personal que trabaje en esta obra, en cada uno de los oficios, sabe los riesgos a los que está sometido, y conoce los medios para evitarlos.

Los materiales y equipos han de ser estables, así como cualquier elemento que pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Prevalecerán las medidas de protección colectivas frente a las medidas de protección individuales.

En la zona en la que se trabaja en altura siempre habrá dispuesto cinturones tipo arnés y cuerda de atado.

No se simultanearán trabajos en los que la ejecución de uno suponga un riesgo para los trabajadores que realizan el otro.

No se prevé la utilización de materias o sustancias peligrosas. En cualquier caso, los productos químicos utilizados estarán guardados en la caseta almacén, disponiendo de la llave el encargado general. Para su manipulación se utilizarán las preceptivas protecciones personales. Su eliminación se hará a través de un gestor autorizado, o se llevará a vertedero autorizado, no mezclándolo con el resto de escombros de la obra. Además de todo lo anterior se tendrán en cuenta los siguientes principios generales de acción preventiva:

- Trabajos previos a la ejecución de la obra:
 - Se realizará el vallado de la obra tal y como se indica en el presente Estudio de Seguridad, o bien según lo dispuesto en el Plan de Seguridad elaborado por el Contratista.
 - Se realizarán las instalaciones sanitarias y de bienestar que se definen en el presente Estudio, y las que a mayores considere el Contratista.
 - Se realizarán las instalaciones necesarias para el suministro de energía eléctrica y agua, según lo reglamentado por las Compañías Suministradoras.
- Estarán señalizadas debidamente las zonas de paso y circulación del personal.
- Los trabajadores que ejecuten trabajos a más de 2,00m de altura, estarán protegidos frente al riesgo de caída en altura.
- Las vías y salidas de emergencia estarán señalizadas y en caso de peligro todos los lugares de trabajo pueden evacuarse rápidamente y en condiciones de seguridad.
- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros y a factores expuestos que sean nocivos. Se disponen las suficientes protecciones personales para el ruido y atmósferas de polvo.
- No se prevén temperaturas de trabajo extremas
- No se considera ninguna instalación especial al estar la obra perfectamente ventilada.
- La obra en todo momento ha de encontrarse en buen estado de orden y limpieza
- Han de organizarse los trabajos y los distintos oficios de forma que no se interfieran unos con otros y que la actividad de alguno no pueda afectar a la seguridad y salud del resto de los trabajadores.
- Los acopios de los distintos materiales han de hacerse de forma que no entorpezcan las zonas de desplazamiento o circulación.
- Se controlarán las instalaciones existentes, la maquinaria y los medios auxiliares previamente a su puesta en servicio y periódicamente para comprobar su perfecto estado y funcionamiento.
- Las zonas de trabajo tendrán un nivel de iluminación acorde con la actividad a desarrollar.

- La eliminación de residuos se hará mediante contenedores u otros recipientes normalizados y se llevará a vertedero autorizado. Esta evacuación se hará periódicamente, evitando así las grandes acumulaciones. No entorpecerá el trabajo ni la circulación del personal.

3.2. PREVISIÓN DE RIESGOS:

3.2.1.- Previsión de riesgos generales:

Riesgos profesionales:

- Hundimiento o caída repentina de una parte de la construcción.
- Caídas a diferentes niveles.
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Electrocución.
- Incendios y explosiones.
- Atropellos y vuelcos de maquinaria.
- Inhalación de polvo.

Riesgos de daños a terceros:

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Caídas de objetos.

3.2.2.- Prevención de riesgos profesionales:

Protecciones individuales:

- Protecciones en la cabeza:
 - Casco obligatorio para todas las personas que participen en la obra, incluidos los visitantes.
 - Pantalla de protección para soldador eléctrico.
 - Gafas contra impactos y polvo.
 - Máscaras antipolvo.
 - Filtros para máscaras.
 - Pantalla contra proyección de partículas.
 - Protectores auditivos.
- Protecciones del cuerpo:
 - Arnés anticaída
 - Cinturón anti-vibratorio.
 - Mono o buzo de trabajo: Se tendrán en cuenta las reposiciones durante las obras.
 - Ropa de agua: Se prevé un almacenamiento de reserva en la obra.
 - Mandil de cuero
- Protección de las extremidades superiores:
 - Guantes de goma fina para albañiles y operarios que trabajen el hormigón.
 - Guantes de cuero anticortes para el manejo de materiales y objetos punzantes o cortantes.
 - Guantes dieléctricos para manipular a baja tensión.
 - Equipo de soldador
- Protección de las extremidades inferiores:
 - Botas de agua
 - Botas de seguridad

Protecciones colectivas:

- Señalización general:
 - Carteles-Señales de STOP en las salidas de vehículos.
 - Carteles indicadores del uso obligatorio de casco, cinturón de seguridad, gafas, máscaras, protectores auditivos, botas y guantes.
 - Carteles indicadores de riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a diferente nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas colgadas, incendios y explosiones.
 - Carteles indicadores de entrada y salida de vehículos.
 - Carteles indicadores de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
 - Carteles indicadores de prohibido encender fuego, prohibido fumar.
 - Carteles localizadores de botiquín, extintores.
 - Cintas de señalización.
 - Señalización luminosa, en su caso.
- Línea de vida
- Redes horizontales
- Módulos de Andamio Europeo

Instalación eléctrica:

- Situación de las instalaciones provisionales aéreas o enterradas.
- Protección de zonas de paso sobre instalaciones provisionales.
- Conductores de protección y piqueta o placa de toma de tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA. de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA. para fuerza.

Formación:

Se formará en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de la obra.

Prevención:

Tanto el contratista principal como los subcontratistas que trabajen en esta obra desarrollarán las siguientes tareas que forman parte de la acción preventiva:

- Tendrán contratado un Servicio de Prevención.
- Tendrá elaborado un Plan de Prevención, integrando la prevención de riesgos laborales en el sistema general de gestión de la empresa.
- La información y formación de sus trabajadores.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados con el trabajo.
- Cada Contratista nombrará un Recurso Preventivo.

Medicina preventiva y primeros auxilios:

- Botiquín: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la "Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- Asistencia a accidentados: Se informará en la obra de los emplazamientos de los diversos Centros Médicos (servicios propios, mutuas, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde será necesario trasladar a los accidentados para su más rápida y efectiva atención.

- Se dispondrá en la obra, y en lugar visible, una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados en caso de urgencias (ambulancias, taxis, bomberos, policía municipal, etc.) para asegurar un rápido traslado de posibles accidentados a los centros de asistencia.
- Reconocimiento médico: Todo el personal que empieza a trabajar en la obra, pasará por un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo.

3.3. MEDIDAS A ADOPTAR EN RELACIÓN AL PERSONAL AJENO A LA OBRA:

Se evitará cualquier entrada de personas ajenas a la obra.

Si por algún motivo, han de entrar personas ajenas en la obra, se tomarán las siguientes medidas al respecto:

- Se dispondrá de los elementos de protección individual necesarios (cascos, botas, mascarillas...), según sea la zona que se visite o la fase de obra.
- Irán acompañados en todo momento por personal de la empresa constructora, el cual le irá indicando las medidas oportunas a tomar para su seguridad.
- Se evitará el paso por zonas que en ese momento estén con actividad.

4. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

4.1. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.

Antes del inicio de la obra, el contratista dispondrá de los servicios de salubridad necesarios para **5** trabajadores.

En caso de instalarse los módulos provisionales, estos se realizarán de acuerdo con las siguientes condiciones:

- Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; ejecutados con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos los elementos, tales como grifos, desagües o alcachofas de ducha, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento, y los armarios y los bancos aptos para su utilización.
- Se colocará de forma visible, la dirección del centro de urgencia, teléfonos del mismo y croquis del recorrido de acceso al mismo.
- Todas las estancias, estarán convenientemente dotadas de luz.
- La caseta de aseo estará conectada a la instalación de fontanería y saneamiento provisional de la obra.

LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES deberán tener como mínimo:

Aseos:

Tendrá como mínimo 4,00 m² de superficie

- 2 inodoro
- 1 ducha
- 2 lavabo
- 1 espejo de 40x50
- Jaboneras, portarrollos y toallas de papel

Vestuarios:

Tendrá como mínimo 5,00 m² de superficie

- 1 taquilla guardarropa por trabajador.
- Bancos

Caseta de obra:

- 1 mesa

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

- sillas

Botiquín:

Se dispondrá en la obra de botiquín, que se situará en la caseta de obra, y contendrá como mínimo:

- 1 frasco de agua oxigenada
- 1 frasco de alcohol 96°
- 1 frasco de tintura de yodo
- 1 frasco de mercurocromo
- 1 frasco de amoniaco
- 1 caja de apósitos estériles
- 1 rollo de esparadrapo
- guantes estériles
- termómetro clínico
- 1 caja de apósitos autoadhesivos
- analgésicos

En el momento en el que alguno de los anteriores elementos se agotase, se reemplazará por uno nuevo.

4.2. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA:

a) Descripción de los trabajos:

Previa petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía, procedemos al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitara en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación.

La acometida, realizada por la empresa suministradora cumplirá:

- La acometida realizada por la empresa suministradora será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección y entrada y salida por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; profundidad mínima del armario será de 25 cm.
- Cuadro general de mando y protección, del tipo estanco, con grado de protección mínimo IP. 557, dotado de: interruptor de corte omnipolar, interruptor diferencial tetrapolar, distintos automáticos magnetotérmicos III (para proteger T.C.trifásica), interruptor diferencial bipolar, magnetotérmicos bipolares (para las distintas salidas a T.C monofásicas), transformador de seguridad con salida no superior a 24 V (para alimentación de herramientas eléctricas portátiles). El armario de protección y medida estará situado en el límite del solar.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios para alimentación de gruas, montacargas, maquinillo, vibrador, etc. dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 300m A.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios (grado mínimo de protección IP54) donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos, protegidos con interruptores diferenciales de 300 mA. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra cumplirán las condiciones estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

Todos los conductos empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 v.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas en alturas.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Paro cardíaco.
- Asfixia.
- Quemaduras.
- Tetanización (contracción muscular).
- Fibrilación ventricular.
- Lesiones permanentes (parálisis, contracturas permanentes).
- Caídas al mismo nivel.

c) Medidas preventivas de seguridad.

- Cualquier parte de la instalación, se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos al efecto.
- Se prohíbe trabajar en una instalación eléctrica bajo tensión.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para las máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos, si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- En las instalaciones de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados. Es imprescindible el uso de clavijas adecuada, prohibiéndose la utilización de la punta de los cables pelados para conectar en los enchufes o cualquier otro elemento de tensión.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo, las que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales, donde esté situado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presente algún deterioro en la capa aislante de protección.
- No se interrumpirá el circuito a tierra, sin desconectar antes los receptores correspondientes.
- Los conductores de las líneas de tierra deben instalarse procurando que su recorrido sea lo más corto posible, evitando trazados tortuosos y curvas de poco radio.
- En las líneas de tierra no podrán insertarse fusibles ni interruptores.
- Los empalmes y uniones deberán realizarse con medios de unión apropiados, que aseguren la permanencia de la unión, no experimenten al paso de la corriente

calentamientos superiores a los del conductor, y estén protegidos contra la corrosión galvánica.

d) Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

e) Equipos de protección individual (EPI's), todos ellos con la marca CE de conformidad:

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobar la tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.

f) Presencia del Recurso Preventivo:

Siempre que existan trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión es preceptiva la presencia del Recurso Preventivo

Prescripciones de Carácter General:

- Se prohíbe trabajar en una instalación eléctrica sin haber desconectado previamente la fuente de alimentación y haber colocado la señalización de descarga correspondiente.
- No pueden quedar al alcance del personal de la obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de empalme destapadas, etc.
- Es preciso proteger correctamente los conductores, especialmente en lugares de paso y zonas en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el funcionamiento de los diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Si se deben efectuar irremisiblemente trabajos en instalaciones con tensión, los efectuarán personal experto equipado con los elementos de protección personal homologados e idóneos.

Prescripciones de Carácter Particular:

Las instalaciones eléctricas en obras han de cumplir con el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrónico de Baja Tensión, y las Instrucciones técnicas complementarias (ITC/ BT)

También, y con carácter general, las instalaciones eléctricas de obras deben cumplir lo especificado en el Capítulo VI, "Electricidad", de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.3. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS:

Se tendrán en cuenta las siguientes medidas de protección en caso de incendio:

Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán a base de extintores portátiles de eficacia 21A -113B. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda:

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

NORMAS PARA EL USO DE EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite 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 “Servicio Municipal de Bomberos” lo más rápidamente que pueda.

Así mismo se considera que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (paletas, rastrillos, picos, etc.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles, situación del extintor, camino de evacuación, etc.)

Todas las medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus defectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

4.4. INSTALACIÓN DE AGUA Y DE SANEAMIENTO

Previa petición a la Compañía suministradora se realizará una instalación provisional dando servicio a la caseta de aseos, también se instalarán tomas de agua en obra. Asimismo, se canalizará el vertido de aguas residuales para el mantenimiento de las mejores condiciones higiénicas y cuidado del medio ambiente.

4.5. AREAS AUXILIARES:

4.5.1.- Zonas de acopios, Almacenes:

Las zonas de acopios se mantendrán en todo momento en correcto estado de orden y limpieza.

Se situarán en zonas que no impida el paso de las máquinas y camiones o dificulte el proceso constructivo.

Los materiales se almacenarán de manera que se impida su desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos, etc.

4.6. TRATAMIENTO DE RESIDUO

4.6.1.- Eliminación / Evacuación

Se llevará a cabo durante la ejecución de la obra una separación selectiva de los residuos para que no lleguen mezclados a vertedero, facilitando su valorización y reciclaje.

Se considera Productor de Residuos, la persona o entidad, pública o privada que realice las operaciones de construcción y/o demolición generadoras de este tipo de residuos.

Se le atribuye a este Productor de Residuos, entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Prevenir la generación de residuos.
- Reutilizar y reciclar sus residuos.
- Hacerse cargo de la gestión de sus residuos; directamente o a través de gestores autorizados.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES EN INSTALACIONES AJENAS A LA OBRA

Entendemos como tales, las existentes antes del inicio de las obras y las clasificamos en:

5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalaciones eléctricas aéreas de alta tensión.

Como norma general, la distancia mínima a respetar será de 5 m.

En líneas sobre las carreteras, la distancia mínima será de 7 m., esta distancia será respetada también por los camiones que accedan a la obra.

Si esta distancia no se puede garantizar, será preciso hallar la solución con la compañía suministradora.

Siempre será preciso colocar limitadores de altura y/o proximidad.

Instalaciones eléctricas aéreas de baja tensión:

Si los conductores están desnudos, la distancia mínima será de 3 m.

Será necesario proteger y forrar los conductores según normas y convenio con la compañía suministradora.

Si los conductores están protegidos, la distancia mínima será de 1 m. desde el alcance de la mano.

Si hay maquinaria o herramientas móviles, la distancia mínima será de 3 m.

En líneas sobre carreteras, la distancia mínima será de 6 m., esta distancia será respetada también por los camiones que acceden a la obra.

Siempre será preciso colocar limitadores de altura y/o proximidad.

Instalaciones eléctricas subterráneas:

En estos casos la compañía suministradora indicará el recorrido y la profundidad. En caso de no existir líneas, es preciso recalar de las compañías una garantía total de su existencia. Hasta que las líneas dejen de tener tensión, los trabajos respetarán una distancia mínima de 2 m. de su trazado.

Medidas preventivas para los tres casos citados:

- Respetar la distancia de seguridad.
- Realizar tanto las tareas de aproximación, como las de protección o recubrimiento de los conductores siguiendo las normas de seguridad suministradas por las compañías eléctricas, previa comprobación de la desconexión y medidas de seguridad que se indiquen por la misma.
- En caso de contacto de una máquina con una línea será preciso adoptar las siguientes precauciones:
 - El maquinista no abandonará el lugar de conducción, ya que en él, no corre peligro de electrocución.
 - Acotar la zona para impedir el acceso a personas u otras máquinas.
 - Intentar retirar la máquina fuera de la zona peligrosa.
 - El maquinista no debe bajar hasta que la máquina esté fuera del radio de acción energizado.
 - Si es imposible moverla, el conductor saltará lo más lejos posible (no tocará el suelo y la máquina al mismo tiempo, ya que quedaría electrocutado).

Presencia del Recurso Preventivo

Siempre que existan trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión es preceptiva la presencia del Recurso Preventivo.

5.2. INSTALACIÓN DE TELEFONÍA Y COMUNICACIONES:

Los trabajos con maquinaria respetarán una distancia mínima de 1,5 m. de su trazado, distancia a partir de la cual se exige el trabajo manual.

Medidas preventivas:

- Respetar la distancia de seguridad.
- Realizar tanto las tareas de aproximación como las de protección, etc. de las canalizaciones siguiendo las normas de seguridad suministradas por las compañías

5.3. INSTALACIÓN DE AGUA Y SANEAMIENTO:

Los trabajos respetarán una distancia mínima de 1,5 m. de su trazado, distancia a partir de la cual se exige el trabajo manual.

Una vez situada la tubería, será preciso revisarla con el fin de localizar fisuras, grietas, pérdidas, etc. y acotar una distancia de seguridad que impida el acceso a máquinas y operarios.

Medidas preventivas:

- Respetar la distancia de seguridad.
- Realizar tanto las tareas de aproximación como las de protección, etc., de las canalizaciones siguiendo las normas de seguridad suministradas por las compañías, previa comprobación de la desconexión y medidas de seguridad que se indiquen por la misma.
- Es preciso extremar las precauciones en caso de apertura de pozos o fosas sépticas debido a las posibles emanaciones de gas metano. Nunca un hombre solo debe realizar operaciones de observación o limpieza; es preciso establecer un sistema de sujeción permanente y de vigilancia de los trabajos. Si se utiliza la iluminación, debe ser estanca y de seguridad a la baja tensión. Si hay emanaciones, se utilizarán equipos de suministro de aire autónomos.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES EN EL PROCESO DE EJECUCIÓN

6.1. UNIDADES DE PRODUCCIÓN

6.1.2.-TRABAJOS EN CUBIERTA. MONTAJE CUBIERTA AUTORPORTANTE, CANALONES, BAJANTES Y LÍNEA DE VIDA.

a) Descripción de los trabajos.

Los trabajos en cubierta consisten en la colocación de la cubierta metálica autoportante, montaje de canalones y bajantes, instalación de línea de vida definitiva

Será el andamio perimetral de fachada, el que proteja los trabajos de la caída en altura de los operarios. Estos andamios superarán, al menos, en 1m la altura del alero de la cubierta. Si existen zonas no protegidas por el andamio perimetral de fachada, éstas se protegerán con barandilla perimetral tipo sargento, que tendrá como mínimo 1,00 m. de altura y dispondrá de pasamanos, tramo intermedio y rodapié.

No se desmontarán los andamios de fachada hasta que todos los trabajos de cubierta estén rematados, incluso la colocación de los canalones y bajantes.

Los operarios dispondrán en todo momento de arnés de seguridad anclado a punto fijo, siempre que se vayan a manipular las protecciones colectivas, y siempre que exista un riesgo de caída en altura.

b) Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos
- Cortes
- Quemaduras

c) Medidas preventivas de seguridad.

- Estos trabajos los realizará personal cualificado.
- El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubre mediante el andamio perimetral.
- Se organizarán los trabajos de tal forma que no coincidan tajos en la misma vertical.
- El material a utilizar se descargará mediante camión grúa sobre la cubierta, repartiendo la carga, de forma que no existan sobrecargas sobre ésta.
- Los operarios dispondrán en todo momento de arnés de seguridad anclado a punto fijo

d) Protecciones colectivas.

- Andamio perimetral de fachada, sobrepasando en al menos 1,00 m. la cota del alero de cubierta.
- Cables, líneas de vida, para enganche de arnés de seguridad.

e) Equipos de protección individual (EPI's), todos ellos con la marca CE de conformidad:

- Prendas de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma o P.V.C de seguridad con suela aislante.
- Arnés anticaída.
- Guantes de cuero.

f) Presencia del Recurso Preventivo:

Para la ejecución de estos trabajos, y durante todo el proceso, es preceptiva la presencia del Recurso Preventivo.

6.2. MAQUINARIA

6.2.1. CAMIÓN GRÚA:

a) Riesgos más frecuentes:

- Rotura de cable o gancho.
- Caída de carga.
- Vuelco del camión.
- Caída en alturas de personas, por empuje de la carga.

- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Atropello de personas.

b) Medidas preventivas de seguridad:

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán los calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- El gancho de izado dispondrá de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- Las cargas en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositara la carga en el origen inmediatamente.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, y a una distancia de 5 m. del camión.

6.2.2. HERRAMIENTAS MANUALES:

En este grupo incluimos las siguientes: taladro, percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, fijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozador.

a) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección en partículas.
- Caídas en alturas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

b) Medidas preventivas de seguridad:

- Las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice las herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufes; si hubiese necesidad de emplear las mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

c) Protecciones colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación o herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos por barandillas.

d) Equipos de protección individual (EPI´s), todos ellos con el marcado CE de conformidad:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.

6.2.3. CAMIÓN PORTACONTENEDORES**a) Riesgos más frecuentes:**

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones.
- Vuelcos
- Choques contra otros vehículos o máquinas
- Atrapamientos

b) Medidas preventivas:

- La caja de seguridad será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

c) Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar las maniobras.

d) Equipos de protección individual (EPI´s), todos ellos con el marcado CE de conformidad:

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje el camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

6.2.4. SIERRA CIRCULAR**a) Riesgos más frecuentes.**

- Corte y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura de disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

b) Medidas preventivas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.

- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

c) Protecciones colectivas:

- Zonas acotadas para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico, junto al puesto de trabajo.

d) Equipos de protección individual (EPI's), todos ellos con la marca CE de conformidad:

- Casco de protección para la cabeza.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado homologado anticlavo.

6.2.5. MARTILLO NEUMÁTICO

a) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en alturas.
- Posible deslizamiento del martillo.

b) Medidas preventivas de seguridad:

- La operación de taladrar, se realizara siempre desde una posición estable.
- La manguera de aire se situará de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada si discurre por zonas de paso.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico se situará de forma que no se tropiece con ella y estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Antes de desarmar el martillo se cortará el aire.
- Se verificarán y solucionarán las fugas de aire que se puedan producir.
- Se mantendrá en buen estado de conservación y mantenimiento.
- Se asegurará el buen acoplamiento de las herramientas antes de comenzar los trabajos.
- El operario que trabaje con el martillo no hará esfuerzos de palanca con el martillo en marcha, ni apoyará el peso de su cuerpo sobre este ya que podría deslizarse o caer.

c) Protecciones colectivas:

- Serán las de la zona donde se trabaje con él.

d) Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra la salpicadura.

6.2.6. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

a) Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

b) Medidas preventivas de seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería inmediatamente a su sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquearse este. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

c) Protecciones colectivas:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es el tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

d) Equipos de protección individual (EPI's), todos ellos con el marcado CE de conformidad:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas

6.2.7. GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA**Descripción de la máquina**

Se denomina grúa móvil a todo conjunto formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

Riesgos detectados**Riesgos específicos**

- **Vuelco de la máquina:** Que puede producirse por nivelación defectuosa de la misma, por fallo del terreno donde se asienta, por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
- **Precipitación de la carga:** Por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc. por choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo, por rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/ por enganche o estrobo deficientemente realizados.
- **Golpes:** Producidos por la carga durante la maniobra o por rotura de cables en tensión.
- **Atrapamientos:** Entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga.
- **Contacto eléctrico:** Indirecto al entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
- **Riesgos generales** A continuación se indican aquellos riesgos que también son comunes a la mayor parte de equipos e instalaciones o que se derivan de cualquier otro proceso productivo.
- **Atrapamientos:** Entre mecanismos u órganos en movimiento.
- **Caidas a distinto nivel:** Durante la recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.

- **Caída a nivel:** Durante los desplazamientos requeridos para realizar el estrobo de las cargas o dirigir la maniobra al gruista.
- **Contacto con objetos cortantes o punzantes:** Durante la preparación o manejo de cargas.
- **Caída de objetos:** Producido por desplome de las cargas mal apiladas.
- **Chokes** Contra el material mal apilado.
- **Proyección de partículas:** Dado que durante el movimiento de las cargas se desprenden partículas adheridas a las mismas.
- **Sobreesfuerzos:** Originados por la utilización del esfuerzo muscular en la preparación de cargas.
- **Quemaduras:** Por contacto con superficies calientes (escape de gases).
- **Ruido:** Dado que el nivel sonoro puede alcanzar 96 dB en el interior de la cabina de mando.
- **Intoxicación:** Por inhalación de los gases producidos por los motores de combustión especialmente cuando su reglaje es defectuoso.

Sistemas de seguridad:

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso operativo.

Entre los riesgos específicos originados en los trabajos con grúa móvil cabe destacar, por los graves daños en que puedan concretarse, el **vuelco** de la máquina, la **precipitación** de la carga y el **contacto** de la pluma con una línea eléctrica de A.T.

- **Limitador del momento de carga:** por sobrepasarse el máximo momento de carga admisible. La finalidad de este dispositivo es impedir que se sobrepase la "curva de carga a seguir" indicada por el fabricante. Generalmente actúa emitiendo una señal de alarma, luminosa o sonora, cuando el momento de carga llega a ser el 75% del máximo admisible y bloqueando los circuitos hidráulicos al alcanzarse el 85% del valor de aquél.
- **Válvulas de seguridad:** Sistema de válvulas que provocan el enclavamiento de las secciones de la pluma telescópicas al dejar bloqueados los circuitos hidráulicos cuando se producen fugas en los conductos de alimentación.
- **Limitador de final de carrera del gancho:** Dispositivo eléctrico que corta automáticamente el suministro de fuerza cuando el gancho se encuentra a la distancia mínima admisible del extremo de la pluma.
- **Pestillo de seguridad:** Dispositivo incorporado a los ganchos para evitar que los cables, estrobo o eslingas que soportan la carga puedan salirse de aquéllos. Existen diversos tipos entre los que cabe destacar los de resorte y los de contrapeso.
- **Detector de tensión:** Dispositivo electrónico que emite una señal en la cabina de mando cuando la pluma se aproxima a una línea de alta tensión, al ser detectado el campo eléctrico por las sondas fijadas en el extremo de la flecha.

Medidas preventivas

Nos limitaremos a describir solamente las que han de adoptarse ante los riesgos específicos de los trabajos con grúa móvil, por entender que no corresponde tratar en este lugar las relativas a riesgos de tipo general.

- **Ante el riesgo de vuelco:** Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en

tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor. Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

- **Sobre el terreno:** Se comprobará 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.

El emplazamiento de la máquina se efectuará 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.

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 tablonés, 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 tablonés de cada capa sobre la anterior

- **Sobre los apoyos:** Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecúen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo

- **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 gruista verificará 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 poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

- **Ante el riesgo de precipitación de la carga**

Generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquella llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

- **Respecto al estrobo y elementos auxiliares**

El estrobo se realizará 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 salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°. En todo caso 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.

- **Respecto a la zona de maniobra**

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

- **Respecto a la ejecución del trabajo**

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguan de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

- **Ante el riesgo eléctrico**

En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas.

Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares

Protección personal

Para la prevención de accidentes en las maniobras con camión-grúa, además de los dispositivos de seguridad y medidas preventivas descritas, se han de utilizar, según los riesgos de cada puesto de trabajo, los siguientes equipos de protección personal que deberán estar homologados según las Normas Técnicas Reglamentarias correspondientes:

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

Presencia del recurso Preventivo

Durante todo el proceso de utilización de la grúa autopropulsada será obligatoria la presencia del recurso preventivo en obra.

6.3. MEDIOS AUXILIARES

6.3.1. EVACUACIÓN DE ESCOMBROS:

a) Sistemas de evacuación:

- **PALETIZACIÓN**
 - Los escombros se paletizarán o se verterán en cuba que será transportada por el camión-grúa hasta el contenedor correspondiente, donde se verterán.
- **POR TRANSPORTE:**
 - Con carretillas: a mano o con aparatos de elevación.
 - Con contenedores: con aparatos de elevación.
- **SISTEMA DE RECOGIDA:**
 - *Manual*
 - *Contenedor.*
 - *Camión.*

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de material sobre personas.
- Polvo.
- Desplome de las canalizaciones bajantes de escombros.
- Proyección de partículas por rebote.

c) Medidas preventivas de seguridad:

- En todos los casos las zonas de acopio de escombros impedirán la caída de los mismos sobre personas o equipos, menos en los propios de recogida.
- Los escombros se regarán con relativa frecuencia para evitar la formación de polvo. La cantidad de riego evitará el amasado de los escombros.

6.3.2. CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES:

Proceso analizado:

1. Atado y enganche de la carga.
2. Elevación, Transporte y descenso de la carga.
3. Descarga en zonas preestablecidas.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

1. Atado y enganche de la carga:

a) **Riesgos más frecuentes:**

- Atrapamientos.
- Caída de la carga en elevación por un atado-enganchado incorrectos o por rotura de los elementos de sujeción.
- Caída o desplome de la carga en la recepción.
- Caída desde un punto alto durante la recepción de la carga.

b) **Medidas preventivas:**

- Todos los cables, etc... de acero cumplirán la normativa específica de seguridad en cuanto a características mecánicas.
- La eficacia de las mordazas en los terminales (grapas, escañacables a presión, etc.) facilita el trabajo y comportamiento del sistema de sujeción.
- El ángulo de amarre de las cargas será inferior a 90 grados.
- La curvatura del cable será la máxima posible.
- Evitar aristas vivas en la curvatura de los cables.
- Desestimar cables con hilos rotos, pliegos, óxidos, corrosión, etc., disminuidores todos ellos de su resistencia.
- La vida, sea activa o no del cable, afecta a su resistencia.
- Se prohíbe la utilización de cadenas para este tipo de trabajos en la construcción.
- Los cables textiles de fibras sintéticas, no contemplados en la OGSHT, podrán utilizarse siempre que cumplan las condiciones y valores de seguridad garantizados por el fabricante.
- Los operarios destinados a estas labores utilizarán guantes para la manipulación de cargas pesadas y metálicas. El calzado estará homologado y será de clase III (puntera y plantilla de seguridad).

2. Elevación, transporte y descenso de la carga.

Se contemplan los siguientes medios:

- A- Cubilote.
- B- Palet.
- C- Horquilla porta-palets.
- D- Contenedor.

A) CUBILOTE.

Se adaptará a la carga máxima en punta de la grúa. Se revisarán periódicamente; zona de sujeción y boca de descarga, para garantizar su resistencia y hermeticidad.

B) PALET.

Esta plataforma de madera estará en perfecto estado de conservación por sus dos caras, permitiendo la penetración de la horquilla porta-palets sin ninguna dificultad. Las cargas vendrán paletizadas y que no rebosarán su perímetro.

C) HORQUILLA PORTA-PALETS.

No se utilizarán para transportar materiales sueltos (vigas, ferralla, etc...).

Su función básica es la de transportar cargas paletizadas.

Se revisarán periódicamente; Elevador en general, zonas de sujeción y cable portante. .)

D) CONTENEDOR.

Estos recipientes dispondrán de un cerco perimetral de altura suficiente para evitar la caída de la carga.

Se revisarán periódicamente; Elevador en general, zonas de sujeción y cables portantes.

3. Descarga en zonas preestablecidas.

Es preciso, la distribución racional de las zonas de descarga para el buen funcionamiento de la obra

Las zonas de descarga se encontrarán perfectamente delimitadas y señaladas para información de los trabajadores, se mantendrá específicamente el orden y la limpieza en estas zonas

Las zonas de descarga cumplirán las siguientes condiciones:

- Cada zona tendrá un lugar de descarga vertical.
- En cada vertical de la zona no pueden coincidir personas estacionadas o en tránsito, ni maquinaria alguna.

6.3.3. ANDAMIOS, ESCALERAS, VISERAS

a) Descripción de los medios auxiliares:

▪ ANDAMIOS:

Los distintos tipos de andamios estarán certificados

Se usan como elemento auxiliar y son de tres tipos:

- Andamios metálicos tubulares de servicio, que cumplan con la normativa HD 1004, sobre husillos de nivelación o ruedas, consistente en plataformas de tablonos, ancho mínimo de 60 cm, apoyados lateralmente en los módulos que a su vez irán arriostrados entre sí.
- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablonos, colocados sobre dos pies en forma de V invertida, sin arriostramientos.
- Andamios tubulares tipo "Europeo" que cumplan con la normativa europea UNE - EN 12810 y 12811, colocado perimetralmente en fachada. Andamios metálicos tubulares de acero galvanizado tipo europeo homologado, sobre husillos de nivelación, consistentes en plataformas metálicas antideslizantes, de ancho mínimo 60 cm, apoyadas lateralmente en los módulos que a su vez irán arriostrados entre sí.

Está totalmente prohibido disminuir o cambiar el nº de enganches del andamio a elementos del edificio que el instalador autorizado ha colocado en el momento inicial de colocación del andamio.

Está totalmente prohibido el cambio de configuración del andamio por parte de trabajadores de la obra, en el momento en que se quiera llevar a cabo esta operación se volverá a llamar a los instaladores autorizados y ellos llevarán a cabo este trabajo.

El andamio no estará separado de la fachada del edificio más de 20 cm, si esta separación fuese mayor, se dispondrán barandillas en la parte interior de andamio.

El andamio estará cubierto en toda su superficie por malla tupida que impida la caída de materiales desde el andamio. Este dato se le facilitará a la casa de andamios que se contrate, para que lo tengan en cuenta a la hora de calcular el número de enganches que el andamio necesita.

▪ ESCALERAS:

Las escaleras poseerán su correspondiente certificación.

Empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos:

- Escalera de mano: metálicas, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.
- Escaleras provisionales metálicas, modulo de escalera metálicos tubulares de acero galvanizado, para ascenso y descenso a forjados. Serán estables. dispondrán de barandilla de 1,00m de altura, barra intermedia y rodapié.

b) Riesgos más frecuentes:

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES, de servicio y tipo "Europeo" (UNE-HD 1004 / UNE EN 12810 Y 12811)

- Caída a distinto nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

- Huecos por falta de anclaje o caída del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

ESCALERAS DE MANO.

- Caídas a niveles inferiores debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de algunos de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla incorrectamente.

ESCALERAS PROVISIONALES METÁLICAS

- Caídas de personal
- Inestabilidad por falta de anclajes.

c) Medidas preventivas de seguridad.

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES DE SERVICIO. UNE-HD 1004

- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.
- No se montará un nuevo nivel sin antes estabilizar el anterior (Cruz de S. Andrés y arriostramientos).
- En torretas móviles, se prohíbe el transporte de personas y materiales sobre ellas.
- Los módulos de base se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas, en las zonas de apoyo sobre terreno.
- Se prohíbe expresamente el apoyo de andamios tubulares sobre fundamentos formados por bidones, pilas de materiales, o similares.
- No se realizarán trabajos sin haber instalado previamente frenos anti rodadura.

ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES TIPO “EUROPEO”, CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA UNE-EN 12810 y 12811

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su colocación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- La plataforma tendrá una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los módulos de base se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas, en las zonas de apoyo sobre terreno.
- Se prohíbe expresamente el apoyo de andamios tubulares sobre fundamentos formados por bidones, pilas de materiales, o similares.
- Se protegerá del riesgo de caídas de altura, mediante redes verticales de seguridad colocadas por el exterior.
- No estarán separados de la fachada más de 20 cm.
- Estos andamios serán colocados por instaladores autorizados, una vez finalizado el montaje y revisado este por el instalador y el responsable de la Empresa Constructora se redactará, firmará y entregará el Informe de Recepción del Andamio.
- Nunca se cambiará, por parte de la empresa constructora, ni la configuración del andamio ni el número de enganches de este a elementos fijos del edificio. Si fuese necesaria alguna de estas operaciones, se avisará a la casa de andamios y será esta la que lleve a cabo estos cambios.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS o caballetes.

- En las longitudes de más de 3m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior de 2m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas

ESCALERAS DE MANO.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que pueden derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impida el desplazamiento.
- El apoyo inferior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- La parte superior superará 1m la cota de desembarco
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de la escalera será aproximadamente de 75° que equivale a estar separada de la vertical, la cuarta parte de su longitud entre apoyos.

ESCALERAS PROVISIONALES METÁLICAS

- Estará anclada convenientemente a puntos fijos
- Correcto montaje y mantenimiento.

d) Protecciones colectivas.

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso de personal por debajo de éstos.
- Se señalarán la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

e) Equipos de protección individual (EPI's), todos ellos con el marcado CE de conformidad:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado
- Zapatos de suela antideslizante.
- En los andamios colgados móviles, cinturón de seguridad sujeto a un pescante fijo e independiente de los andamios.

f) Normas de montaje y desmontaje de los ANDAMIOS TUBULARES (NORMATIVA UNE-EN 12810-1 y 12810-2)

Descripción de los trabajos:

Montaje y desmontaje de andamio tipo "Europeo", cumplen con la normativa europea UNE-EN 12810 y 12811. Andamios metálicos tubulares de acero galvanizado tipo europeo homologado, sobre husillos de nivelación, consistentes en plataformas metálicas antideslizantes, de ancho mínimo 60 cm.

El andamio no estará separado de la fachada del edificio más de 20 cm, si esta separación fuese mayor, se dispondrán de barandilla en la parte interior de andamio.

Se instalarán protecciones en los pies derechos del andamio, evitando golpes de los viandantes.

Riesgos más frecuentes.

- Colapso del propio andamio
- Riesgos para los montadores:
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Riesgo para el personal circulante
- Caída de objetos

Medidas preventivas de seguridad.

➤ GENERALES:

- El montaje, desmontaje y cualquier modificación del andamio será realizada por personal cualificado.
- Los montadores utilizarán en todo momento arnés de seguridad fijado a un elemento paracaídas o a punto fijo de anclaje.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su colocación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

- La plataforma tendrá una barandilla de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

➤ **SEGÚN FASES DE MONTAJE Y DESMONTAJE:**

REPLANTEO

- Previamente a la colocación del andamio, se comprobará la inexistencia de huecos bajo la superficie de apoyo

APOYO DE LA ANDAMIADA

- Previamente a la colocación del andamio, se comprobará el estado de la superficie de apoyo.
- Los andamios deberán apoyarse utilizando los durmientes adecuados, placas base y husillos de nivelación.
- Las aletas de los husillos de nivelación podrán ser abatibles, orientables o estarán debidamente acolchadas.

MONTAJE DE NIVELES DE TRABAJO:

Se instalarán viseras de protección para proteger del posible riesgo de caída de materiales y/o herramientas a niveles inferiores.

A partir del primer nivel de trabajo se procederá por el siguiente orden:

- Colocación de marcos, pórticos o pies derechos.
- Colocación de barandillas posteriores y laterales, zócalos y arriostramientos diagonales.
- Colocación de barandillas frontales cuando la separación del paramento sea superior a 30cm.
- Colocación de marcos de montaje, barandillas de seguridad o pies de seguridad como elementos de protección colectiva, previos al acceso a los tramos a instalar. Así mismo se instalará un tramo suplementario de barandilla horizontal, a 1.05m de altura en la zona en la que se hayan instalado las plataformas con escalera – trampilla.
- Colocación de plataformas de trabajo del nivel superior, situando plataformas previstas de trampilla y escalerilla de acceso según necesidades del trabajo.
- Amarre del andamio al paramento antes de proceder al montaje del segundo nivel.
- El montaje del resto del andamio seguirá el orden indicado hasta llegar a su coronación.
- Las plataformas serán antideslizantes provistas de dispositivos antivuelco y con una anchura mínima de 0.60m, estarán dotadas de barandillas reglamentarias en las zonas posteriores y laterales, y cuando la zona delantera lo requiera.

ANCLAJE DE ANDAMIOS

- El Técnico firmante del Proyecto de Instalación elegirá el tipo de anclaje, y especificará en número y disposición de estos.

LINEAS DE VIDA:

- Cuando el punto de trabajo o el andamiaje lo requiera se instalarán líneas de vida previas a la instalación del anclaje.

➤ **ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE:**

CUERDAS: Se desecharán las cuerdas que tengan alguna zona descolorida, ennegrecida, deshinchada o que suelte polvillo. No se las someterá a tirones ni sacudidas bruscas, se evitarán los roces en las esquinas de las cargas, así como el arrastrarlas por el suelo si está húmedo y se guardarán en un almacén bien ordenadas, nunca a la intemperie o debajo de piezas cortantes o pesadas.

GARRUCHA: Es el elemento para la elevación de los materiales de montaje desde el suelo hasta su lugar de montaje en el andamio. Básicamente es una polea que se instala en la parte superior del cuerpo del andamio por su tubo de unión y se amarra a éste con una brida que permite o giro total de la garrucha.

Protecciones colectivas.

- Líneas de vida

Equipos de protección individual (EPI's), todos ellos con la marca CE de conformidad:

- Arnés anticaída homologado, anclados a elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

6.3.4. CUERDAS

Se desecharán las cuerdas que tengan alguna zona descolorida, ennegrecida, deshinchada o que suelte polvillo. No se las someterá a tirones ni sacudidas bruscas, se evitarán los roces en las esquinas de las cargas, así como el arrastrarlas por el suelo si está húmedo y se guardarán en un almacén bien ordenadas, nunca a la intemperie o debajo de piezas cortantes o pesadas.

6.3.5. GANCHOS

- No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
- No se usarán ganchos viejos y deformados. No se enderezarán estos últimos.
- Se cerciorará el operario antes de su utilización del correcto cierre de seguridad.

6.3.6. CABLES

- No se emplearán cables con alma metálica por su rigidez para confeccionar eslingas.
- Se evitará el someter un cable a una carga próxima a la de rotura.
- Se revisarán frecuentemente los cables, desechando los que presenten alambres rotos, desgastados o corrosión interna (la cual se evitará engrasándolos periódicamente y almacenándolos en un lugar seco y ventilado, libre de atmósferas corrosivas o polvorosas).

6.4. ELEMENTOS DE SEGURIDAD

6.4.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

- **Riesgos del montaje, mantenimiento y retirada de los medios de protección colectivos.**
 - Caídas desde altura
 - Caídas a distinto nivel
 - Sobreesfuerzos
 - Abrasiones y cortes
 - Caídas al mismo nivel
 - Golpes y aplastamientos
 - Los propios del lugar de trabajo en el que se actúa.
- **Medidas preventivas en los trabajos de montaje, mantenimiento y retirada de los medios de protección colectivos**
 - Planificación de los trabajos
 - Formación previa del trabajador en el método de trabajo seguro.
 - Uso de las medidas de protección personal para la ejecución de estos trabajos, especialmente del arnés anticaídas, anclado a línea de vida o a punto fijo, en caso de existir riesgo de caída en altura.
 - Uso de los equipos de protección individual.
- **Protecciones colectivas prescritas para la presente obra**
 - Andamio tubular UNE EN 12810 – 12811. En perímetro de fachada
 - Redes horizontales en protección de huecos de forjado

6.4.2. PROTECCIONES INDIVIDUALES, (EPI's), todos ellos con el marcado CE de conformidad:

- **ARNÉS ANTICAÍDA**
 - Los trabajadores que realicen su cometido en el montaje de estructuras metálicas, hormigón armado o sobre elementos de la obra, que por su elevada situación o por cualquier otra circunstancia ofrezcan peligro de caída grave, deberán estar provistos de Arnés Anticaída, unidos convenientemente a puntos sólidamente fijados. En trabajos francamente arriesgados deberán emplearse, siempre que sea posible, redes de seguridad y protección de suficiente resistencia. (Art. 193 Ordenanza Laboral de la Construcción).
 - En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual será preceptivo el uso del Arnés Anticaída. Se vigilará de modo especial la seguridad, el anclaje y su resistencia; la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posible. (Art. 151 de la Ordenanza de Seguridad e Higiene).
 - Cuando el puesto de trabajo exija cierta movilidad se recurrirá fundamentalmente a uno de estos dos procedimientos: utilizar cables por donde se deslice el mosquetón del tiro del cinturón o bien utilizar poleas de seguridad, siempre que la sujeción de la polea pueda

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

hacerse por encima de la cabeza del operario y que el desplazamiento en horizontal no sea muy grande.

- **CASCOS**
 - Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores. (Art. 143 de la Ordenanza General de S.H.T.).
 - Se utilizará el casco que mejor se acomode a la especialidad del trabajo a realizar (contra impactos, dieléctricos, etc.).
 - Se comprobará siempre la existencia del sello de homologación oficial, sin cuyo requisito no debemos utilizarlo.
- **BOTAS:**
 - Se dotará de las mismas a los trabajadores, cuando el estado de la obra lo aconseje, serán altas e impermeables. Cuando exista riesgo de caída de objetos pesados serán con puntera reforzada y si hay posibilidad de pinchazos con puntas, estarán dotadas de plantilla metálica.
- **GAFAS:**
 - Si existe riesgo de proyección de partículas o polvo a los ojos, se protegerá a los trabajadores con gafas adecuadas que impidan las lesiones oculares.
- **GUANTES:**
 - Se utilizarán en los trabajos con riesgo en las manos de heridas, alergias, edemas, etc.
- **MASCARILLAS:**
 - Se utilizarán mascarillas antipolvo para los trabajos en que se manejen sierras de corte circular, corte de piezas cerámicas o similares.
- **MONO DE TRABAJO:**
 - Se dotará a cada trabajador de un mono de trabajo y se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
- **VARIOS:**
 - Se emplearán otras protecciones individuales, siempre que lo exijan las condiciones de trabajo, tales como mandiles de cuero, guantes dieléctricos, pantalla de soldador, botas aislantes, protectores auditivos, etc. y cualquiera otra no enumerada en este apartado, siempre que la seguridad lo requiera.

6.5. NORMAS DE COMPORTAMIENTO POR OFICIOS O ACTIVIDADES

Indicamos a continuación las Normas Generales, tanto de Seguridad como de Comportamiento para los distintos oficios o actividades.

Definimos como **Normas de Seguridad** aquellas que deben cumplir los medios, útiles, herramientas, maquinaria y disposición general del tajo o lugar de trabajo.

Como **Norma de comportamiento** entendemos aquellas dirigidas a la actuación de cada persona que realiza el trabajo.

La entrega de las Normas se efectuará en el momento de la afiliación.

Tanto las Normas de Seguridad, como las de comportamiento son de obligado cumplimiento.

Estas normas profesionales que se entregarán a los profesionales (albañiles, encofradores, mecánicos, subcontratistas, operadores de máquinas, etc.) con independencia de la Norma General de Comportamiento para la Prevención de Accidentes, estarán incluidas en la Cartilla de Seguridad, entregada a todo trabajador en el momento de su afiliación.

La entrega de estas Normas, así como la inclusión del impreso de entrega en el expediente individual, es responsabilidad del jefe de la obra, o persona por éste delegada.

CONDUCTOR DE CAMIÓN

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hará sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Realizar todas las operaciones que le afecten, reflejadas en las Normas de Mantenimiento.
- Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- Prohibido circular en punto muerto.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

- Prohibido circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Prohibido transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente de efectuar la descarga evitando circular con el levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, cuidar de situarse en un costado, fuera de lo posible trayectoria del aro por si fuera despedido.

OPERADOR DE REBARBADORA

- Usar gafas protectoras o caretas transparentes.
- Antes de comenzar el rebarbado, prever la dirección en que saldrán las chispas, para evitar que afecten a personas, instalaciones o materiales próximos.
- Mantener siempre colocada la defensa protectora.
- Antes de colocar un disco nuevo, cerciorarse de su buen estado.
- Cada vez que conecte la máquina, comprobar que gira de modo que las chispas salen hacia la derecha.
- Los discos tienen su utilización específica, por lo que nunca utilizar para repasar uno de corte, ni a la inversa.
- Antes de depositar la máquina para el disco, preferiblemente por contacto con la pieza sobre la que está trabajando.
- Al colocar un disco comprobar que su velocidad admisible es superior a la de la máquina.
- No utilizar discos que estén deteriorados.

OPERADOR DE GRÚA MOVIL

- Realizar las operaciones que figuren en el Libro de Mantenimiento
- En las operaciones de montaje y desmontaje de pluma, nunca situarse debajo de ella.
- Para elevación asentar bien la grúa sobre el terreno. Si existen desniveles o terreno poco firme, calzar los gatos con tablones.
- Antes de subirse a la máquina, hacer inspecciones debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo
- Nunca utilizar la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuestas en la tabla de cargas
- Vigilar atentamente la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto.
- En caso de contacto con línea eléctrica, permanecer en la cabina hasta que corten la tensión. Si fuera imprescindible bajar, lo hará de un salto sin tocar ningún elemento metálico de la máquina.
- Nunca realizar tiros sesgados
- No intentar elevar cargas que no estén totalmente libres
- No pasar la carga por encima de personas
- No abandonar el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa.
- Avisar al encargado de la obra o al jefe de obra de las anomalías que percibe y hacerlas figurar en su parte de trabajo.

ALBAÑILES

- Nunca tirar nada por fachadas. Al partir ladrillos, hacerlo de forma que los restos no caigan al exterior.
- No utilizar elementos extraños (bidones, bovedillas, etc.) como plataforma de trabajo o para la confección de andamios.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre la mejor de entre la disponible.
- Cuidar de no sobrecargar las plataformas sobre las que se trabaja.
- Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo o cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.
- Al trabajar en andamio colgado, amarrar el cinturón de seguridad a la cuerda auxiliar.
- No hacer acopios ni concentrar cargas en bordes de forjado y menos aún en voladizos.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavija-macho.
- Prohibido enchufar los cables pelados.
- Si se utilizan prolongadores para portátiles (rotaflex, taladro, etc.), se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

7. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir:

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
5. El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
6. El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

| EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A: | |
|---------------------------------------|--|
| Nombre del centro asistencial: | |
| Dirección: | |
| Teléfono de ambulancias: | |
| Teléfono de urgencias: | |
| Teléfono de información hospitalaria: | |

7. El Contratista instalará el rótulo superior, de forma obligatoria, en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados:

El Contratista queda incluirá en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral:

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Maletín botiquín de primeros auxilios:

En la caseta de obra se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

8. JUSTIFICACIÓN DEL ANEXO IV DEL R.D. 1627/97

"Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que se aplican en la obra"

PARTE A.-

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

1. **Ámbito de aplicación:**
Se aplica en la totalidad de la obra, tanto en el interior como en el exterior de los locales.
2. **Estabilidad y solidez:**
 - a) Se ha procurado la estabilidad de los materiales y equipos, así como de cualquier elemento que pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - b) El acceso a cualquier superficie que no tenga la resistencia suficiente, se producirá con los medios apropiados para que el trabajo se realice seguro.
3. **Instalaciones de suministro y reparto de energía:**

- a) La instalación eléctrica se ajusta a la Normativa vigente.
 - b) Dicha instalación está proyectada para que su utilización no entrañe peligro de incendio ni explosión, y que las personas estén debidamente protegidas contra riesgos de electrocución.
 - c) El proyecto, la realización y la elección del material y dispositivos de protección, tienen en cuenta el tipo de potencia de la energía suministrada.
4. Vías y salidas de emergencia:
- a) Las vías y salidas de emergencia están permanentemente expeditas y desembocan en zonas de seguridad.
 - b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo pueden evacuarse rápidamente y en condiciones de seguridad.
 - c) Se proyectan salidas a través de las distintas escaleras que existen por tener la capacidad suficiente.
 - d) Dichas vías están señalizadas conforme al R.D 485/97, del 14 de Abril, en los lugares y con el material adecuado.
 - e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación, no estarán obstruidas por ningún objeto.
 - f) En el caso de avería en el sistema de alumbrado, la iluminación de seguridad tiene la suficiente intensidad.
5. Detección y lucha contra incendios:
- a) Por las características de la obra y sus dimensiones se proyectan los suficientes extintores, no considerando la necesidad de un sistema de detección alarma.
 - b) No se proyectan.
 - c) Los extintores están ubicados en lugar visible y señalado, de fácil acceso.
6. Ventilación:
- a) y b) No se considera ninguna instalación especial al realizarse la obra siempre en el exterior del edificio
7. Exposición a riesgos particulares:
- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros y a factores externos que sean nocivos.
 - b) Se disponen de las suficientes protecciones personales para el ruido y atmósferas de polvo (protectores auditivos, mascarillas, etc.)
 - c) En ningún caso se expondrá un trabajador a una atmósfera contaminada de alto riesgo. En caso necesario, estará bajo vigilancia de otro compañero, para que pueda prestarle auxilio de inmediato.
8. Temperatura:
No se prevén temperaturas de trabajo extremas.
9. Iluminación:
- a) Los lugares de trabajo están dotados de una iluminación artificial adecuada para cuando no sea suficiente la luz natural.
 - b) Dicha instalación no entorpecerá los puestos de trabajo ni las vías de evacuación.
 - c) En caso de avería o falta de luz, existirá una iluminación de seguridad con intensidad suficiente.
10. Puertas y portones:
No es de aplicación en esta obra
11. Vías de circulación y zonas peligrosas:
- a) Las vías de circulación, escaleras, muelles y rampas, están calculados para su fácil uso, y para que los trabajadores no corran riesgo alguno.
 - b) Las vías destinadas a la circulación, conforme al número de personas previstas y el tipo de actividad, respetando las distancias de seguridad.
 - c) Las vías de circulación de camiones están separadas de las zonas de paso del personal.
 - d) No se admitirá la entrada a personas ajenas, en zonas de acceso limitado, estando el lugar debidamente señalizado.
12. Muelles y rampas de carga:
- a) Están debidamente señalizadas y con las dimensiones suficientes.
 - b) Ofrecen la suficiente seguridad para los trabajadores.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

13. Espacio en el trabajo:
Las dimensiones del puesto de trabajo son las suficientes para la necesaria libertad de movimientos.
14. Primeros auxilios:
 - a) La obra dispone del preceptivo botiquín de primeros auxilios y de una camilla de evacuación.
 - b) y c) No se considera necesario la disposición de un local específico para primeros auxilios.
 - c) En lugar claramente visible se indica la dirección y el teléfono del servicio de urgencias más próximo. En caso de accidente grave, llamar urgentemente al 061.
15. Servicios higiénicos:
La edificación dispone de locales de aseo
16. Locales de descanso o alojamiento:
Por las características de la obra (no alejada de los lugares de residencia de los trabajadores), no se proyectan locales para el alojamiento ni descanso.
17. Mujeres embarazadas:
No se considera su participación en el proceso constructivo.
18. Trabajadores minusválidos:
No se considera su participación en el proceso constructivo.
19. Disposiciones varias:
 - a) Los accesos y perímetros de la obra estarán debidamente señalizados.
 - b) La costumbre del lugar es comer en locales en el exterior.

PARTE B.-

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en el interior de las obras.

1. Estabilidad y solidez:
Todos los locales proyectados tienen la estructura y estabilidad suficiente.
2. Puertas de emergencia:
 - a) No se proyectan.
 - b) No se proyectan puertas giratorias ni correderas.
3. Ventilación:
 - a) Toda la obra se encuentra perfectamente ventilada.
 - b) No se prevé la acumulación de gases o suciedad que pueda perjudicar la salud de los trabajadores.
4. Temperatura:
 - a) La temperatura de los locales de descanso, aseos y vestuarios, será una específica, por lo que van dotados de climatización.
 - b) Existe iluminación cenital
5. Suelos, paredes y techos de locales:
Serán los que correspondan en cada fase de ejecución, tomándose las necesarias precauciones según sus características.
6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:
7. Puertas y portones:
 - a) Todas las puertas de salida tienen un ancho mínimo de 0,80 m.
 - c) y d) * **No se contemplan en esta obra**

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
 Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
 Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

8. Vías de circulación:
Las vías de circulación están debidamente señalizadas.
9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:
* **No se contemplan en esta obra**
10. Dimensiones y volumen de aire de los locales:
Todos los locales de trabajos tienen las suficientes dimensiones.

PARTE C:

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en el exterior de las obras.

1. Estabilidad y solidez:
 - a) Los puestos de trabajo, fijos o móviles, se han proyectado sólidos y estables, teniendo en cuenta el número de trabajadores, las cargas máximas y los factores externos que puedan afectarles.
 - b) Periódicamente se revisará la solidez y estabilidad de las plataformas, sobre todo después de cada modificación.
2. Caídas de objetos:
 - a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos.
 - b) La entrada a la obra estará protegida marquesina de protección de andamio tubular de fachada
 - c) Los materiales se transportarán y acopiarán de manera que se evite su desplome o caída.
3. Caída de altura:
 - a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos o aperturas existentes, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída mayor de 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de niveles de seguridad equivalentes. Las barandillas tendrán una altura de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
 - b) Los trabajos en altura se efectuarán con equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva. Si por la naturaleza del trabajo no fuera posible, el personal utilizará cinturones de seguridad con anclaje.
 - c) La estabilidad y solidez de los elementos del soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso.
4. Factores atmosféricos:
Los trabajadores estarán protegidos contra las inclemencias del tiempo que puedan comprometer su seguridad y salud.
5. Andamios y escaleras:
 - a) Los andamios están proyectados de manera que no se desplacen o se desplomen accidentalmente.
 - b) Las plataformas de trabajo, pasarelas y escaleras de los andamios, estarán construidas de manera que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caída de objetos, ajustándose en todo momento al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
 - c) Los andamios se inspeccionarán por una persona competente:
 - 1º.- Antes de su puesta en servicio.
 - 2º.- A intervalos regulares (periodicidad semanal).
 - 3º.- Después de cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
 - d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
 - e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/97 del 14 de Abril
6. Aparatos elevadores y accesorios de izado:
 - a) Los accesorios de izado se ajustarán a la normativa específica. En cualquier caso deberán:

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

- 1°.- Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente.
 - 2°.- Se instalarán y utilizarán correctamente.
 - 3°.- Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 4°.- Se manejarán por trabajadores cualificados, que hayan recibido la formación adecuada.
- b) En los accesorios de izado se deberán colocar, de manera visible, la indicación de carga máxima.
 - c) No se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.
7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:
- a) Los vehículos y maquinaria que se vayan a utilizar en esta obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
 - b) En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los apartados correspondientes del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.
8. Instalaciones, máquinas y equipos:
- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en la obra se ajustarán a la normativa específica.
 - b) En cualquier caso, deberán satisfacer las siguientes condiciones:
 - 1°.- Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
 - 2°.- Se utilizarán únicamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - 3°.- Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - 4°.- Se manejarán por trabajadores cualificados, que hayan recibido la formación adecuada.
9. Movimiento de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:
 * **No se contemplan en esta obra**
10. Instalaciones de distribución de energía:
- a) Se mantendrán y verificarán con regularidad, las distribuciones de energía.
 - b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra, estarán localizadas, verificadas y señalizadas.
 - c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas, que afecten a la seguridad de la obra, serán desviadas fuera del recinto, o se dejarán sin tensión. En el caso de que los vehículos deban pasar por debajo, se utilizará señalización de advertencia y protección de limitación de altura.
11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:
- a) Las estructuras metálicas y sus elementos, solo podrán montarse y desmontarse con el control y vigilancia de una persona competente.
 - b) Los encofrados, soportes temporales y apuntalamientos, deberán calcularse, montarse y mantenerse de manera que soporten las cargas a que estén sometidos.
 - c) Se tomarán las medidas oportunas para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad e inestabilidad temporal de la obra.
12. Otros trabajos específicos:
- a) Los trabajos de derribo y demolición, se planificarán y emprenderán por persona competente y de acuerdo a los métodos apropiados.
 - b) En los trabajos sobre el tejado se adoptan las protecciones colectivas necesarias, tal como se especifica en el presente Estudio.
 - c) Los trabajos con explosivos se ajustarán a la normativa vigente. No se contemplan en la presente obra. * **No se contemplan en esta obra**
 - d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con resistencia suficiente, y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de peligro. Su construcción y desmontaje se realizará bajo vigilancia de una persona competente que la inspeccionará a intervalos regulares. * **No se contemplan en esta obra**

9. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

La obra, objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE 8 DE NOVIEMBRE DE 1.995. Publicada en el B.O.E. nº 269 de 10 de Noviembre de 1995, recoge la transposición al Derecho español de las distintas Directivas de la Unión Europea en materia de seguridad y salud de los trabajadores, particularmente la Directiva 83/391/CEE, incorporando además disposiciones de otras Directivas relacionadas con el tema.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25-10-1997)
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, DE REFORMA DE MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (B.O.E. 13-12-03)
- 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.
- 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 condiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajo temporal en altura.
- 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/1997, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 31-1-97)
- R.D. 337/2010 de 23 de marzo, por el que se modifican:
 - RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención
 - RD 1109/2007 de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
 - RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- DISPOSICIONES MÍNIMAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 12-6-97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 23-4-97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 23-4-97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO-LUMBARES. Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 23-4-97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, del Ministerio de Trabajo (B.O.E. 23-4-97).
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO. Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E. 7-8-97)
- CONVENIO Nº 119 DE LA OIT (25 de Junio de 1963) RELATIVO A LA PROTECCIÓN DE LA MAQUINARIA; RATIFICADO POR ESPAÑA EL 26 de Noviembre de 1971 (B.O.E. 30-11-72).
- CONVENIO Nº 155 DE LA OIT (22 de Junio de 1981) SOBRE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO; RATIFICADO POR ESPAÑA EL 26 de Julio de 1985 (B.O.E. 11-11-85)
- RD 1495/1986 de 26 de Mayo; REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS (B.O.E. 21-07-86).

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

- ORDEN 8 de Abril de 1991: INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MSG-SM-1 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS, REFERENTE A MÁQUINAS, ELEMENTOS DE MÁQUINAS O SISTEMAS DE PROTECCIÓN USADOS (B.O.E. 11-04-91).
- RD 664/1997 SOBRE LA EXPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES A AGENTES BIOLÓGICOS.
- RD 665/1997 SOBRE LA EXPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES A AGENTES CANCERÍGENOS.
- RD 1435/1992 de 27 de Noviembre (B.O.E. 11-12-92) Y RD 56/1995 de 20 de Enero (B.O.E. 8-02-1995), POR LOS QUE SE DICTAN LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LAS DIRECTIVAS DE CONSEJO 89/392/ CEE, 91/368/ CEE Y 93/44/ CEE.
- RD 1531/91; EXIGENCIAS SOBRE CERTIFICACIONES Y MARCAS DE LOS CABLES, CADENAS Y GANCHOS.
- D.G.M. 28-01-81; NORMAS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES Y MAQUINARIA DE MINAS.
- APARATOS ELEVADORES:
 - Reglamento de Aparatos Elevadores (Orden M.I. 30-06-66)
 - Reglamento Aparatos Elevadores para obras (Orden M.I. 23-05-77)
 - Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (RD 2291/85)
 - Instrucciones Técnicas Complementarias MIE:
 - AEM-1: Ascensores electromecánicos (Orden M.I. 23-09-87)
 - AEM-2: Grúas torre desmontables (Orden M.I. 28-06-98)
 - AEM-3: Carretillas automotoras (Orden M.I. 26-05-89)
 - AEM-4: Grúas móviles autopropulsadas (Orden M.I. 23-07-96)
- NORMA UNE 81.600-85; TÉCNICAS DE SEGURIDAD APLICADAS A MÁQUINAS. Establece los criterios para la clasificación de riesgos, evaluación de los mismos y especificaciones para los distintos sistemas de protección.
- RD 1407/1992 y RD 159/1995 por los que se regulan las CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los REQUISITOS MÍNIMOS EN CUANTO A ENSAYOS Y ESPECIFICACIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS EPI's.
- Norma UNE 76-502-90 SOBRE ANDAMIOS DE SERVICIO Y DE TRABAJO, CON ELEMENTOS PREFABRICADOS, que contiene el documento de armonización HD 1000 de Junio de 1998 adoptado por CEN y que regula los Andamios Modulares.
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (RD 1942/93 de 5 de Noviembre) (B.O.E. 14-12-93)
- NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-CPI-96 "CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS". Real Decreto 2177/1996 de 4 de Octubre (B.O.E. 29-10-96).
- CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE PONTEVEDRA. Capítulo II – Seguridad e Higiene.
- REGULACIÓN DEL TRÁNSITO RODADO:
 - Código de la Circulación, 1934.
 - Reglamento de Circulación, 1992.
 - Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación a Motor, 1995.
 - Ley de Transporte terrestre y Reglamento de los Transportes Terrestres, 1987 y 1990.
 - Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones, 1997.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo del 9 de marzo de 1971 y sus correcciones (B.O.E. 16-03-71 / 17-03-71 Y 06-04-71):
 - Título II (Cap. VIII a XIII – Artículos 13 a 151)
 - Condiciones generales que deben reunir los centros de trabajo y mecanismos y medidas preventivas a efectos de seguridad, higiene y bienestar de los trabajadores.
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970, con especial atención a:
 - Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
 - Art. 183 a 291.- Construcción en general.
 - Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Estatuto de los Trabajadores. B.O.E 29-3-95.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC/BT 01/BT51).

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

- Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad, salud y medicina en el trabajo que afecten a los trabajos que se han de realizar.

10. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

10.1. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONG. | ANC. | ALT. | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|-----|-------|------|------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 01 Sistemas de protección colectiva | | | | | | | | | |
| 01.01 | Ud Pasarela de acero. | | | | | | | | |
| | Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral y 2 orificios de fijación de la plataforma al suelo, amortizable en 20 usos. Incluso p/p de elementos de fijación al suelo y mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. | | | | | | 2,000 | 13,28 | 26,56 |
| 01.02 | Ud Toma de tierra independiente. | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). | | | | | | 1,000 | 134,42 | 134,42 |
| 01.03 | Ud Cuadro eléctrico provisional de obra. | | | | | | | | |
| | Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. | | | | | | 1,000 | 254,64 | 254,64 |
| 01.04 | Ud Foco portátil de 500 W de potencia, para | | | | | | | | |
| | Suministro y colocación de foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos. | | | | | | 1,000 | 17,74 | 17,74 |
| 01.05 | Ud Lámpara portátil de mano. | | | | | | | | |
| | Suministro y colocación de lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, cable de 5 m y gancho de sujeción, amortizable en 3 usos. | | | | | | 1,000 | 4,76 | 4,76 |
| 01.06 | Ud Extintor portátil. | | | | | | | | |
| | Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. | | | | | | 1,000 | 14,64 | 14,64 |

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
 Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
 Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

01.07 m Red vertical de protección, tipo pantalla.

Red vertical de protección, tipo pantalla para protección de los edificios colidantes de manera que se impida el impacto de casquillos o cualquier otro material resultante de la ejecución de las obras, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm y rodapié de malla de polietileno de alta densidad, color verde, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, durante los trabajos en el interior, en planta de hasta 3 m de altura libre. Incluso p/p de cuerda de unión, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Incluyendo todo lo necesario para su correcta colocación y funcionamiento.

50,000 8,25 412,50

TOTAL CAPÍTULO 01 Sistemas de protección colectiva 865,26

CAPÍTULO 02 Formación

02.01 Ud Hora de charla para formación de Seguridad y

Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.

4,000 71,35 285,40

TOTAL CAPÍTULO 02 Formación 285,40

CAPÍTULO 03 Equipos de protección individual

03.01 Ud Casco contra golpes.

Suministro de casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, aislante eléctrico hasta una tensión de 440 V de corriente alterna, amortizable en 10 usos.

5,000 1,08 5,40

03.02 Ud Sistema anticaídas.

Suministro de sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje (no incluido en este precio), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas retráctil con función de bloqueo automático y un mecanismo automático de tensión y retroceso del elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un cable metálico de longitud regulable como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con dos puntos de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos.

5,000 116,49 582,45

03.03 Ud Pantalla de protección facial.

Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

5,000 4,39 21,95

03.04 Ud Gafas de protección con montura integral.

Suministro de gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, a temperaturas extremas, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

Puerto de Vigo

Autoridad Portuaria de Vigo

| | | | | | |
|---|-----------|--|-------|-------|-----------------|
| | | | 5,000 | 1,85 | 9,25 |
| 03.05 | Ud | Par de guantes para soldadores. | | | |
| | | Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos. | | | |
| | | | 5,000 | 2,04 | 10,20 |
| 03.06 | Ud | Par de guantes contra riesgos mecánicos. | | | |
| | | Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. | | | |
| | | | 5,000 | 3,02 | 15,10 |
| 03.07 | Ud | Juego de orejeras. | | | |
| | | Suministro de juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. | | | |
| | | | 5,000 | 0,90 | 4,50 |
| 03.08 | Ud | Par de botas bajas de seguridad. | | | |
| | | Suministro de par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, antiestático, absorción de energía en la zona del tacón, resistente a la penetración y absorción de agua, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación S3, amortizable en 2 usos. | | | |
| | | | 5,000 | 80,79 | 403,95 |
| 03.09 | Ud | Mono de protección. | | | |
| | | Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos. | | | |
| | | | 5,000 | 7,01 | 35,05 |
| 03.10 | Ud | Bolsa portaherramientas. | | | |
| | | Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos. | | | |
| | | | 5,000 | 2,17 | 10,85 |
| TOTAL CAPÍTULO 03 Equipos de protección individual | | | | | 1.098,70 |

CAPÍTULO 04 Medicina preventiva y primeros auxilios**04.01 Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra.**

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas y guantes desechables, instalado en el vestuario.

Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos.

| | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|
| | | | 1,000 | 89,84 | 89,84 |
|--|--|--|-------|-------|-------|

04.02 Ud Reposición de bolsa de hielo, caja de apósitos,

Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.

| | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|
| | | | 1,000 | 19,32 | 19,32 |
|--|--|--|-------|-------|-------|

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
 Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
 Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

04.03 Ud Reconocimiento médico anual al trabajador.

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

5,000 92,43 462,15

TOTAL CAPÍTULO 04 Medicina preventiva y primeros auxilios 571,31

CAPÍTULO 05 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

05.01 Ud Acometida provisional de electricidad aérea a

Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra, incluso conexión al cuadro eléctrico provisional de obra, hasta una distancia máxima de 50 m.

Incluye: Replanteo de los apoyos de madera bien entibados. Aplanado y orientación de los apoyos. Tendido del conductor. Tensado de los conductores entre apoyos. Grapado del cable en muros. Instalación de las cajas de derivación y protección. Montaje de la instalación y conexión al cuadro provisional de obra. Comprobación y posterior desmontaje.

1,000 158,47 158,47

05.02 Ud Acometida provisional de saneamiento

Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m.

Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de los colectores que forman la acometida. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.

1,000 373,71 373,71

05.03 Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a

Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red provisional de obra, hasta una distancia máxima de 8 m.

Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red provisional de obra. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje.

1,000 92,67 92,67

05.04 Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para

Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.

Incluye: Montaje, instalación y comprobación.

3,000 122,31 366,93

TOTAL CAPÍTULO 05 Instalaciones provisionales de higiene y 991,78

CAPÍTULO 06 Señalización provisional de obras

06.01 Ud Cartel general indicativo de riesgos.

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

1,000 6,26 6,26

06.02 Ud Señal de extinción.

Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el período de tiempo que se requiera.

Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

1,000 3,50 3,50

06.03 m Malla de señalización de polietileno de alta

Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el período de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

60,000 6,06 363,60

TOTAL CAPÍTULO 06 Señalización provisional de obras 373,36**TOTAL 4.185,81****10.2.RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

| CAPITULO | RESUMEN % | EUROS | |
|---------------------------------|---|-----------------|-------|
| 1 | Sistemas de protección colectiva..... | 865,26 | 20,67 |
| 2 | Formación..... | 285,40 | 6,82 |
| 3 | Equipos de protección individual..... | 1.098,70 | 26,25 |
| 4 | Medicina preventiva y primeros auxilios..... | 571,31 | 13,65 |
| 5 | Instalaciones provisionales de higiene y bienestar..... | 991,78 | 23,69 |
| 6 | Señalización provisional de obras..... | 373,36 | 8,92 |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 4.185,81 | |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V4. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. OBJETO Y ALCANCE | 2 |
| 2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA | 3 |
| 2.1. Cimentación | 3 |
| 2.2. Estructura de hormigón armado | 3 |
| 2.3. Estructura de acero | 3 |
| 3. BASES DE CÁLCULO | 4 |
| 3.1. Programas de cálculo empleados | 4 |
| 3.2. Coeficientes parciales de seguridad de las acciones | 4 |
| 3.2.1. Estructura de hormigón | 4 |
| 3.2.2. Estructura metálica..... | 6 |
| 3.3. Coeficientes parciales de seguridad de los materiales | 7 |
| 3.3.1. Estructura de hormigón | 7 |
| 3.3.2. Estructura de acero..... | 8 |
| 3.4. Durabilidad | 8 |
| 3.4.1. Estructura de hormigón | 8 |
| 3.4.2. Estructura de acero..... | 9 |
| 4. MATERIALES | 10 |
| 5. ACCIONES | 11 |
| 5.1. Gravitatorias | 11 |
| 5.2. Viento | 11 |
| 5.3. Sísmicas | 11 |
| 5.4. Térmicas y reológicas | 12 |
| 6. MÉTODOS DE CÁLCULO EN TERRENOS Y CIMENTACIÓN | 12 |
| 7. PROTECCIÓN CONTRA-INCENDIOS | 12 |
| 8. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN EMPLEADA | 13 |
| 9. EJECUCIÓN | 13 |
| 9.1. Consideraciones de proyecto | 13 |
| 9.2. Recomendaciones de ejecución | 13 |

1. OBJETO Y ALCANCE

En la presente Memoria de cálculo se definen todos los aspectos relacionados con el proyecto de estructura para ejecución de estructura de dos casetas, situadas en el puerto de Moaña, en el término municipal de Moaña, describiendo las bases de cálculo y los materiales empleados, de acuerdo con la normativa en vigor en cada caso.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Los elementos estructurales contenidos en este proyecto se pueden dividir en los siguientes grupos, en función del tipo de material empleado.

- Cimentación
- Estructura de hormigón armado
- Estructura de acero

2.1. Cimentación

Se prevé la ejecución de zapatas aisladas para soporte de pilares, y zapata corrida para muros de hormigón armado. Los elementos de cimentación se han dimensionado según la tipología y las cargas recibidas. La cimentación se resuelve con hormigón HA-25 con acero B-500S.

La Tensión admisible en situaciones persistentes considerada es de 0.200 MPa y la Tensión admisible en situaciones accidentales de 0.300 MPa. Dichos datos deberán verificarse.

2.2. Estructura de hormigón armado

La estructura de hormigón armado se compone de los siguientes elementos, todos ejecutados con hormigón HA-30 y acero B-500S:

- Muros de hormigón in situ de 25 cm de espesor
- Forjados unidireccionales de viguetas armadas, con bovedillas simples de hormigón y capa de compresión con sección genérica de 25+5.

| Nombre | Descripción |
|-----------------|--|
| VA BSH 25+5 i70 | FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: De hormigón |

2.3. Estructura de acero

La estructura de acero se compone de pilares metálicos de acero S275JR.

Todos los pilares metálicos se resuelven con pilares tubulares circulares CHS 120x4,0mm.

3. BASES DE CÁLCULO

El dimensionamiento de la estructura se ha realizado según los principios de la mecánica racional y teoría de estructuras, adaptadas al diseño estructural.

El cálculo se ha realizado siguiendo el principio de los estados límites, que establece que la seguridad de la estructura en su conjunto, o en cualquiera de sus partes, se garantiza comprobando que la sollicitación no supera la respuesta última de las mismas.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se hacen de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las sollicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados se obtienen los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

En el dimensionado de los soportes, estos se comprueban para todas las combinaciones definidas.

3.1. Programas de cálculo empleados

Para la realización de los cálculos se han empleado los programas que se indican a continuación:

- Autodesk AutoCAD. Licencia número 392-67467052.
- Paquete de programas de Cype Ingenieros (CypeCad, Metal 3D, etc.) Licencia número 119088.

3.2. Coeficientes parciales de seguridad de las acciones

3.2.1. Estructura de hormigón

Para determinar los valores de cálculo de las acciones en elementos de hormigón, se han considerado los coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de los Estados Límite Últimos indicados en el artículo 12.1 de la Instrucción EHE-08, teniendo en cuenta el efecto, favorable o desfavorable, de las acciones.

| TIPO DE ACCIÓN | SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA | | SITUACIÓN ACCIDENTAL | |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | EFFECTO FAVORABLE | EFFECTO DESFAVORABLE | EFFECTO FAVORABLE | EFFECTO DESFAVORABLE |
| Permanente | $\gamma_G = 1,00$ | $\gamma_G = 1,35$ | $\gamma_G = 1,00$ | $\gamma_G = 1,00$ |
| Pretensado | $\gamma_P = 1,00$ | $\gamma_P = 1,00$ | $\gamma_P = 1,00$ | $\gamma_P = 1,00$ |
| Permanente de valor no constante | $\gamma_{G^*} = 1,00$ | $\gamma_{G^*} = 1,50$ | $\gamma_{G^*} = 1,00$ | $\gamma_{G^*} = 1,00$ |
| Variable | $\gamma_Q = 0,00$ | $\gamma_Q = 1,50$ | $\gamma_Q = 0,00$ | $\gamma_Q = 1,00$ |
| Accidental | -- | -- | $\gamma_A = 1,00$ | $\gamma_A = 1,00$ |

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de los Estados Límites de Servicio se han adoptado según el artículo 12.2 de la EHE-08, que se muestra a continuación:

| TIPO DE ACCIÓN | | EFFECTO FAVORABLE | EFFECTO DESFAVORABLE |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
| Permanente | | $\gamma_G = 1,00$ | $\gamma_G = 1,00$ |
| Pretensado | Armadura pretesa | $\gamma_P = 0,95$ | $\gamma_P = 1,05$ |
| | Armadura postesa | $\gamma_P = 0,90$ | $\gamma_P = 1,10$ |
| Permanente de valor no constante | | $\gamma_{G^*} = 1,00$ | $\gamma_Q = 1,00$ |
| Variable | | $\gamma_Q = 0,00$ | $\gamma_Q = 1,00$ |

Las combinaciones de cálculo consideradas son las indicadas en el artículo 13 de la Instrucción EHE-08, que se muestran en la siguiente tabla y que coinciden con las descritas en el artículo 4.2.2 del CTE-DB-SE. El valor de los distintos coeficientes de ponderación se obtiene del cuadro anterior.

| SITUACIÓN DE PROYECTO | COMBINACIÓN |
|--------------------------|--|
| Permanente o transitoria | $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| Situación accidental | $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$ |
| Situaciones sísmicas | $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$ |

En el caso de los estados límites de servicio, las combinaciones adoptadas, se han considerado de acuerdo a lo indicado en el artículo 13.3 de la EHE-08 y del artículo 4.3.2 del CTE-DB-SE, los coeficientes de ponderación se obtienen de la tabla anterior:

| SITUACIÓN DE PROYECTO | COMBINACIÓN |
|--------------------------------|---|
| Poco probable o característica | $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| Combinación frecuente | $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$ |
| Combinación cuasipermanente | $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$ |

donde:

- $G_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes
- $G^*_{k,j}$: Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante
- P_k : Valor característica de la acción del pretensado
- $Q_{k,1}$: Valor característico de la acción variable determinante
- $\psi_{0,i} Q_{k,i}$: Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes

- $\psi_{1,1} Q_{k,1}$: Valor representativo frecuente de la acción variable determinante
- $\psi_{2,j} Q_{k,j}$: Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la accidental
- A_k : Valor característico de la acción accidental
- $A_{E,k}$: Valor característico de la acción sísmica

Las combinaciones de acciones se han realizado teniendo en cuenta los coeficientes indicados en la siguiente tabla del CTE.

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

| | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|--|----------|----------|----------|
| Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE) | | | |
| • Zonas residenciales (Categoría A) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas administrativas (Categoría B) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas destinadas al público (Categoría C) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas comerciales (Categoría D) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Cubiertas transitables (Categoría G) | | (1) | |
| • Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H) | 0 | 0 | 0 |
| Nieve | | | |
| • para altitudes > 1000 m | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| • para altitudes ≤ 1000 m | 0,5 | 0,2 | 0 |
| Viento | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Temperatura | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Acciones variables del terreno | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

3.2.2. Estructura metálica

Para determinar los valores de cálculo de las acciones en elementos de acero laminado y madera laminada, se han considerado los coeficientes parciales de seguridad indicados en la tabla 4.1 del CTE en el Documento Básico de Seguridad Estructural.

| Tipo de verificación | Tipo de acción | Situación persistente o transitoria | |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| | | desfavorable | favorable |
| Resistencia | Permanente | | |
| | Peso propio, peso del terreno | 1,35 | 0,80 |
| | Empuje del terreno | 1,35 | 0,70 |
| | Presión del agua | 1,20 | 0,90 |
| | Variable | 1,50 | 0 |
| Estabilidad | | desestabilizadora | estabilizadora |

| | | | |
|--|-------------------------------|------|------|
| | Permanente | | |
| | Peso propio, peso del terreno | 1,10 | 0,90 |
| | Empuje del terreno | 1,35 | 0,80 |
| | Presión del agua | 1,05 | 0,95 |
| | Variable | 1,50 | 0 |

Las combinaciones de acciones se han realizado de acuerdo con lo indicado en el artículo 4.2.2 del CTE-DB-SE, según la siguiente expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Donde los coeficientes de simultaneidad de acciones adoptan los valores indicados en la tabla siguiente:

Coefficientes de simultaneidad (ψ)

| | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|--|----------|----------|----------|
| Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE) | | | |
| • Zonas residenciales (Categoría A) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas administrativas (Categoría B) | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| • Zonas destinadas al público (Categoría C) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas comerciales (Categoría D) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F) | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| • Cubiertas transitables (Categoría G) | | (1) | |
| • Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H) | 0 | 0 | 0 |
| Nieve | | | |
| • para altitudes > 1000 m | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| • para altitudes ≤ 1000 m | 0,5 | 0,2 | 0 |
| Viento | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Temperatura | 0,6 | 0,5 | 0 |
| Acciones variables del terreno | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

3.3. Coeficientes parciales de seguridad de los materiales

3.3.1. Estructura de hormigón

Los coeficientes de seguridad parcial adoptados para los materiales se han elegido según lo indicado en la EHE para los elementos de hormigón:

- Coef. de minoración hormigón $\gamma_c = 1,50$
- Coef. de minoración acero de armar $\gamma_s = 1,15$
- Coef. de minoración hormigón en situación accidental $\gamma_c = 1,30$
- Coef. de minoración acero de armar en situación accidental $\gamma_s = 1,00$

3.3.2. Estructura de acero

En lo que respecta a los coeficientes de seguridad empleados para los elementos de acero, se han adoptado los indicados en el apartado 2.3.3 del Documento básico SE-A del CTE:

- Coef. relativo a la plastificación del material $\gamma_{M0} = 1,05$
- Coef. relativo a los fenómenos de inestabilidad $\gamma_{M1} = 1,05$
- Coef. relativo a la resistencia última y a los medios de unión $\gamma_{M2} = 1,25$
- Coef. resist al deslizamiento de uniones con tornillos en ELS $\gamma_{M3} = 1,10$
- Coef. resist al deslizamiento de uniones con tornillos en ELU $\gamma_{M3} = 1,25$

3.4. Durabilidad

La durabilidad de una estructura es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que pueden llegar a provocar la degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y sollicitaciones consideradas en el análisis estructural.

3.4.1. Estructura de hormigón

En el planteamiento de la estrategia de durabilidad de la estructura de hormigón se definen en primer lugar los ambientes a los que previsiblemente estarán expuestos los elementos de la estructura. Por ello, se han considerado los siguientes ambientes:

- Cimentación IIa
- Estructura IIIa

Para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón se deben cumplir los requisitos generales siguientes:

- Relación máxima agua/cemento
 - Ambiente IIa 0,60
 - Ambiente IIIa 0,50
- Mínimo contenido de cemento
 - Ambiente IIa 275 Kg/m³
 - Ambiente IIIa 300 Kg/m³

Asimismo, según el ambiente estimado para la obra de hormigón armado, se indican los recubrimientos mínimos considerados:

- Ambiente IIa 5 cm
- Ambiente IIIa 5,5 cm

Se considera un nivel de control normal en la obra.

3.4.2. Estructura de acero

En lo que respecta a los elementos de acero se determina su clase de exposición según se indica en el apartado 3 del CTE-DB-SE-A, para ello se ha tomado como referencia la norma ISO 12944-2, en la que se identifica la clase de exposición a la que se encuentran sometidos los elementos de acero.

| Designación | Clase de exposición (corrosividad) | Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición) | | | | Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado | |
|-------------|------------------------------------|--|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--|--|
| | | Acero de bajo contenido en carbono | | Zinc | | Exterior | Interior |
| | | Pérdida de masa (g/m ²) | Pérdida de espesor (µm) | Pérdida de masa (g/m ²) | Pérdida de espesor (µm) | | |
| C1 | muy baja | ≤10 | ≤1,3 | ≤0,7 | ≤0,1 | --- | Edificios con calefacción y con atmósferas limpias. Por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles. |
| C2 | baja | >10 y hasta 200 | >1,3 y hasta 25 | >0,7 y hasta 5 | >0,1 y hasta 0,7 | Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Áreas rurales en su mayor parte. | Edificios sin calefacción donde puedan ocurrir condensaciones. Por ejemplo: almacenes y polideportivos |
| C3 | media | >200 y hasta 400 | >25 y hasta 50 | >5 y hasta 15 | >0,7 y hasta 2,1 | Atmósferas urbanas o industriales con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad | Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire. Por ejemplo: plantas de procesamiento de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentes-cajón |
| C4 | alta | >400 y hasta 650 | >50 y hasta 80 | >15 y hasta 30 | >2,1 y hasta 4,2 | Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad | Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros |
| C5-I | muy alta (industrial) | >650 y hasta 1500 | >80 y hasta 200 | >30 y hasta 60 | >4,2 y hasta 8,4 | Áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva | Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes y con contaminación elevada |

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

| | | | | | | | |
|------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|------------------|--|---|
| C5-M | muy alta (marina) | >650 y hasta 1500 | >80 y hasta 200 | >30 y hasta 60 | >4,2 y hasta 8,4 | Áreas costeras y marítimas con elevada salinidad | Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes y con contaminación elevada |
|------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|------------------|--|---|

En base a esta clasificación se determinará el espesor del recubrimiento adecuado para la estructura:

| Grado | Descripción | Pérdida de peso | Ambiente Exterior | Ambiente Interior | E.P.S. |
|--------|---------------------|---------------------------------------|--|---|--|
| C1, C2 | Muy bajo, bajo | <10-200 g/m ² 1,3-25 μm | Áreas rurales, baja contaminación, seco | Atmósfera neutra, edificios con calefacción | 75 μm 200 μm |
| C3 | Medio | 200-400 g/m ² 25-50 μm | Atmósferas urbanas e industrial, contaminación moderada de SO ₃ | Cuartos de producción con alta humedad y aire contaminado | 200 μm |
| C4 | Alto | 40-650 g/m ² 50-80 μm | Industrial y costero | Plantas de procesamiento químico | 240 μm (con zinc) 280 μm (con zinc) |
| C5-I | Muy Alta Industrial | 650-1500 g/m ² | Industrial con alta humedad y atmósfera agresiva | | 320 μm |
| C5-M | Muy Alta Marina | 650-1500 g/m ² | Costero, costa afuera alta salinidad | | 320 μm |

Por tanto, para el edificio objeto del presente Proyecto podría indicarse que la estructura metálica interior requiere un grado de protección C5-M.

4. MATERIALES

Las designaciones de los materiales indican parte de las propiedades físicas, los utilizados en el presente proyecto son:

- Hormigón de limpieza HL-15/B/20
- Hormigón cimentación HA-25/B/20/IIa
- Hormigón estructura HA-30/B/20/IIIa
- Acero corrugado B-500 S
- Acero perfiles laminados S 275 JR
- Acero chapas de anclaje y de uniones S 275 JR
- Pernos de anclaje B-500 S

Las resistencias características consideradas para estos materiales están implícitas en su denominación y son:

- Resistencia característica hormigón cimentación 25 N/mm²

| | |
|--|-----------------------|
| • Resistencia característica hormigón estructura | 30 N/mm ² |
| • Límite elástico acero corrugado | 500 N/mm ² |
| • Límite elástico acero laminado | 275 N/mm ² |

5. ACCIONES

5.1. Gravitatorias

Los pesos propios de los forjados considerados para el cálculo objeto del presente proyecto, son los que se indican a continuación:

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| • Forjado de viguetas armadas 25+5 cm | 3,56 kN/m ² |
|---------------------------------------|------------------------|

Las cargas superficiales empleadas en el cálculo, sin tener en cuenta el peso propio de los forjados, son las que se indican a continuación en función de los usos previstos:

Planta alta:

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| Cargas permanentes | 2,0 kN/m ² |
| Sobrecarga de uso | 3,0 kN/m ² |
| Total | p.p. + 5,0 kN/m² |

Cubierta:

| | |
|---|-----------------------------|
| Cargas permanentes | 1,5 kN/m ² |
| Sobrecarga de Uso | 0,4 kN/m ² |
| Nieve (excluyente con la Sobrecarga de Uso) | 0,3 kN/m ² |
| Total | 1,9 kN/m² |

5.2. Viento

De acuerdo con lo indicado en el CTE en el documento básico de Acciones, se han considerado los siguientes parámetros para el cálculo de las acciones producidas por el viento:

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| • Zona eólica | B |
| • Velocidad del viento | 27 m/s |
| • Presión dinámica | 0,45 kN/m ² |
| • Grado de aspereza del entorno | I |

5.3. Sísmicas

La localidad de Moaña, en la provincia de Pontevedra, presenta una aceleración sísmica básica, de acuerdo con la NCSE-02, menor de 0,04g, por lo que aplicando el Art. 1.2.3 de dicha norma no es necesaria la consideración de las acciones sísmicas en el dimensionamiento de la estructura.

5.4. Térmicas y reológicas

Las dimensiones en planta resultan inferiores a los 40m, por tanto, no hay ningún elemento de hormigón cuya longitud supere el valor establecido en el DB-SE-AE, para tener en consideración las acciones térmicas en su dimensionamiento.

6. MÉTODOS DE CÁLCULO EN TERRENOS Y CIMENTACIÓN

Terrenos

Según datos recogidos en el terreno, observaciones y estudios realizados en edificios próximos, se han estimado los datos de rozamiento interno, rozamiento de la cimentación con el terreno y peso específico aparente de las tablas orientativas de la EHE.

La tensión admisible considerada ha sido de 0,200 MPa. La tensión del terreno deberá ser comprobada durante la ejecución de las cimentaciones.

Cimentaciones

El dimensionado de las secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Se han considerado las acciones que actúan sobre la edificación, las acciones del edificio sobre la cimentación y las acciones geotécnicas sobre la cimentación que se transmiten o generan a través del terreno.

Las dimensiones y armados se indican en los planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) atendiendo al elemento estructural considerado.

7. PROTECCIÓN CONTRA-INCENDIOS

Para los elementos de hormigón armado se indica en el Anejo C del DB-SI los valores de dimensiones y recubrimientos mínimos recomendados para garantizar la resistencia al fuego exigida en el articulado de dicho DB.

Con los valores de recubrimientos y dimensiones indicados en planos de estructura se superan los valores definidos en el Anejo C del DB-SI en todos los elementos estructurales de hormigón por lo que se garantiza el cumplimiento de la resistencia al fuego exigida por la normativa.

En lo que respecta a los elementos de acero (pilares, vigas metálicas y forjados de chapa colaborante), es necesario prever su protección contra el fuego mediante revestimientos o protecciones adicionales que se dispongan en su caso, para garantizar la resistencia al fuego que se exige en el CTE-DB-SI.

De acuerdo con este documento se establecen los siguientes niveles de resistencia al fuego de las estructuras, teniendo en cuenta una altura de evacuación del edificio menor de 15 metros:

- Residencial o administrativo: R 60

Además, deberá tenerse en cuenta la resistencia al fuego de los elementos situados en zonas de riesgo especial situadas en el edificio.

8. NORMATIVA Y DOCUMENTACIÓN EMPLEADA

El cálculo se ha realizado teniendo en cuenta las prescripciones recogidas en la siguiente normativa:

- Norma CTE-DB-SE-AE: Acciones en la edificación.
- Norma CTE-DB-SE: Seguridad estructural.
- Norma CTE-DB-SE-A: Seguridad estructural. Acero.
- Norma CTE-DB-SI: Seguridad en caso de incendio.
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente.
- EHE-08: Instrucción de hormigón estructural.

9. EJECUCIÓN

9.1. Consideraciones de proyecto

Se indican diversos aspectos que se han de tener en cuenta respecto a las consideraciones a realizar en la ejecución:

- La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y, deberá ser construida y controlada siguiendo lo que en ellos se indica y las normas expuestas en la Instrucción Española de Hormigón Estructural EHE y el CTE. Tanto la interpretación de planos como las normas de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.
- Como puede observarse en los planos de la estructura, en general, no figuran cotas o figuran en número escaso; ello no significa que no se hayan respetado distancias en el análisis de la misma, todo lo grafiado responde a la escala de los planos de arquitectura que han servido de base para el dimensionamiento de la obra y cálculo de los elementos de la estructura.
- Los planos de estructura exigen necesariamente planos de replanteo estrictamente arquitectónicos y, son estos últimos los que fijarán la geometría precisa de la obra. Queda a juicio de la Dirección Facultativa de la obra, si las variaciones que existiesen entre ambos por dilataciones del papel u otras causas, son admisibles o deben ser reconsideradas en el análisis de la estructura. Lo expuesto debe ser así, para evitar errores graves que se generan en la construcción de la obra al contemplarse más de un plano de cotas.

9.2. Recomendaciones de ejecución

Se seguirán, en todo momento, las indicaciones reflejadas en los planos, y las obligadas por la normativa.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

En Vigo, Abril de 2019.
El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUME V. ANEJOS AO PROXECTO.
V5. CÁLCULO DE INSTALACIONES

DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN:

Se propone un sistema de climatización verano-invierno mediante bomba de calor aerotérmica Aire-Agua, combinado con suelo radiante para calefacción y batería de agua fría en el sistema de renovación de aire mediante recuperador de calor. Es decir, en calefacción la bomba de calor suministra agua al sistema de suelo radiante a una temperatura que puede oscilar entre los 28-38 °C en función de la temperatura exterior. En cada habitación se instala un termostato que activa o desactiva la válvula correspondiente del colector de suelo radiante.

Por otro lado, se dispone de un recuperador de calor con flujos cruzados que garantiza la calidad del aire interior sin pérdidas de energía. El rendimiento de dicho recuperador es del 85% a caudal nominal 450 m³/h, pero se incrementa al 90% si reducimos la velocidad se llegaría a un caudal de 290 m³/h, siendo este el caudal exigido por el CBHE4.

En verano la bomba de calor suministra agua a 7°C a la batería supletoria del recuperador de calor para aportar 3,2 kW de frío. Para ello se aumenta el caudal del recuperador a 450 m³/h. Se instalan sondas para el control de temperatura.

La distribución del aire por las salas se realiza mediante conducto de climaver Neto o similar. Para la regulación de caudal en cada sala se dispone, en cada boca de extracción o impulsión un regulador de caudal autoajustable (RDR o similar). En cada habitación se coloca una boca de extracción y una boca de impulsión (BDOP) para hacer un barrido a baja velocidad del aire interior.

CÁLCULOS CLIMA

| | Superficie [m ²] |
|----------------|------------------------------|
| Planta baja | 66,67 |
| Planta primera | 33,46 |
| Total | 100,13 |

| | Superficie [m ²] | Potencia [W/m ²] | Potencia [W] |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|
| Potencia calorífica | 100,13 | 40 | 4.005,20 |
| Potencia frigorífica | 100,13 | 30 | 3.003,9 |

CÁLCULOS VENTILACIÓN

Oficinas = 10 m²/persona

Nº personas = 6 personas

Q_u = 12,5 dm³/s

Q_t = 270 m³/h

Se diseña un recuperador de 450 m³/h para resolver la climatización en verano.

REGLAMENTO TÉCNICO DE BAJA TENSION

Consideraciones previas respecto a la parte eléctrica.

El presente proyecto comprende las especificaciones relativas a la instalación eléctrica de baja tensión de alumbrado, fuerza y servicios generales de un edificio para la Policía Portuaria.

No es objeto de este proyecto la definición de las actuaciones de suministro en Baja Tensión a los servicios eléctricos generales de los Servicios Portuarios de Bouzas. Dichas indicaciones están reflejadas en el Proyecto instalación de l.m.t.s. y c.t. compacto de 630 kva para suministro en baja tensión a los servicios portuarios de Bouzas, realizado por Sielvigo, s.l.

Se deberá definir la línea de alimentación eléctrica desde el CT contemplado en el proyecto antes mencionado. También se definirán los cuadros de protecciones eléctricas necesarias para los servicios portuarios diferentes a la caseta de la policía portuaria que sí es objeto este proyecto.

Tampoco es objeto de este proyecto la definición de las características de voz y datos y control de accesos de los servicios portuarios que afectan a los distintos puntos de los servicios portuarios de Bouzas, distintos a la edificación de la policía portuaria.

Se deberá definir un cuadro principal de protecciones para los distintos puntos de consumos de los servicios portuarios de Bouzas; entre estos servicios se deberá prever una línea de alimentación a la edificación de la policía portuaria.

Además, se han definido las necesidades de potencia y alimentación de un grupo electrógeno, según las necesidades a cubrir de todos los servicios portuarios de Bouzas, los cuales, como ya se ha indicado, no son objeto de este proyecto. Este grupo electrógeno se dispone emplazado en la edificación auxiliar anexa a la caseta de la policía portuaria.

Tampoco es objeto de este proyecto la definición de un SAI que garantice el suministro eléctrico a los servicios portuarios de Bouzas, en las condiciones de mínimos que defina la propiedad. Igualmente, este SAI irá alojado en la caseta el edificio anexo a la edificación de la policía portuaria.

En este mismo recinto destinado a las instalaciones, se alojarán los cuadros eléctricos de protección para los servicios portuarios de Bouzas. Se deberán prever dos cuadros generales, uno de alimentación “sucia” desde el centro de transformación y otro cuadro “limpio” alimentado por el sai y el grupo electrógeno. Desde estos cuadros saldrán las líneas para alimentación de la caseta de la policía portuaria objeto de este proyecto.

Dichos cuadros dispondrán de un interruptor general de entrada y adecuadas protecciones magnetotérmicas y diferenciales para todas las salidas. Desde el cuadro de sai se alimenta los enchufes para PC, cámaras y dispositivos de control, así como el

alumbrado. Mientras desde el otro cuadro se aporta la energía necesaria a la máquina de climatización y renovación de aire.

La alimentación eléctrica llega a un local externo de la caseta. En dicho local se localiza un SAI, un grupo electrógeno de apoyo y los cuadros eléctricos (sucia y SAI). Desde estos últimos se alimentan los cuadros a los cuadros principales de la caseta en la planta alta. A partir del cuadro del SAI se alimentan los enchufes dejando el alumbrado e interruptores para sucia.

La instalación eléctrica del edificio es ya existente y cumple con la normativa del Decreto 2413/1973 del 20 de Septiembre BOE 242.

LEGISLACIÓN APLICABLE

A continuación, se recogen las normas que se han tenido en cuenta para la realización del presente proyecto.

- La instalación eléctrica se realizará conforme lo dispuesto en el reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, BOE N°. 224 de 18 de Septiembre de 2002), e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ley 40/94, de 30 de Diciembre. Ordenanza del sistema eléctrico Nacional. (B.O.E. DE 31-15-94)

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Dadas las características de la instalación y en cumplimiento de la Instalación Técnica Complementaria ITC MIE-BT 005 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y del artículo 9 de la Orden Ministerial de Industria y Energía para la aplicación del citado Reglamento de B.T. mediante la intervención de la Entidad de Inspección y Control

El titular de la instalación tiene obligación de:

1. Realizar una inspección inicial de un organismo de control antes de la puesta en servicio de las instalaciones.
2. Suscribir con una Empresa Instaladora Autorizada un contrato de mantenimiento de las instalaciones.
3. Solicitar periódicamente (5 años) a una Entidad de Inspección y Control la comprobación del mantenimiento de las condiciones de seguridad.

CUADRO GENERAL

Tanto los cuadros generales de la zona (local del grupo electrógeno) como de la caseta (en la planta alta de la caseta). Dichos cuadros dispondrán de un interruptor general de entrada y adecuadas protecciones magnetotérmicas y diferenciales para todas las salidas.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra según el ITC-BT-09.

Respetará la composición y características de los cuadros según marca el Reglamento de Baja Tensión en el ITC-BT-17 en el apartado 1.2.

CONSIDERACIONES TECNICAS

Todo el conjunto de las instalaciones correspondiente a Electricidad se ha estudiado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La energía será suministrada en forma de corriente alterna monofásica con 220 V entre neutro y fase con una frecuencia de 50 Hz.
- La resistencia máxima de la instalación de puesta a tierra no sobrepasará el valor de 60 ohmios.
- La intensidad máxima permisible en los conductores será la prevista en la instrucción ITC-BT-19 del Vigente Reglamento Electrónico de Baja Tensión.

EQUIPOS DE ALUMBRADO E INTERRUPTORES

Para la iluminación se utilizarán circuitos independientes de modo que la carga quede repartida y el corte de corriente de cualquiera de ellos no afecta a más de una tercera parte de las lámparas instaladas en el local.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque.

Todos los circuitos partirán del cuadro con las protecciones correspondientes.

Para la instalación de los circuitos se toma en cuenta el ITC-BT-25 donde se tiene en cuenta la potencia prevista, el factor de simultaneidad, factor de utilización, tipo de toma e interruptor automático.

Se instalarán los interruptores encargados de controlar el encendido y apagado del alumbrado.

TOMAS DE CORRIENTE

Para las tomas de corriente se utilizarán circuitos independientes de modo que la carga queda repartida en el caso de tomas de corriente monofásicas y el corte de corriente a ellos no afecta al resto.

Para la instalación de las tomas de corriente se tiene en cuenta el ITC-BT-25 donde se tiene en cuenta la potencia prevista, el factor de simultaneidad, factor de utilización, tipo de toma e interruptor automático.

PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra estará formada por un anillo de cobre desnudo de 35 mm² enterrado bajo los cimientos del edificio y unido a su estructura metálica y al resto de la instalación mediante la línea de enlace con tierra. La línea de enlace con tierra estará constituida por conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección.

Los conductores que unen eléctricamente las masas, puntos neutros, etc. De la instalación a las derivaciones a la línea principal de tierra, asegurando la protección de las personas y elementos. Las secciones de los conductores a emplear serán de características idénticas a los activos y de sección igual a la del neutro y como mínimo la establecida en la instrucción ITC BT 18 del Reglamento Electrónico de Baja Tensión.

Se conectarán a tierra todas las partes metálicas que en algún momento puedan estar bajo tensión, como son los cuadros generales y secundarios, etc.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA

El valor de la resistencia de tierra será taque cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

-24 V en local o emplazamiento conductor.

-50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que puedan dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señaladores anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la falta de servicio.

PROTECCIÓN SOBREINTENSIDADES

Todos los conductores que formen parte de un circuito, incluido el conductor neutro y exceptuando los conductores de protección estarán protegidos contra los efectos de las sobrecargas.

Para la protección de la instalación contra sobrecargas y cortocircuitos, se emplearán interruptores con curva térmica de corte y sistema electromagnético.

Los dispositivos de protección se instalarán en el origen de los circuitos, las características de dichos dispositivos se reflejan en los esquemas unifilares.

En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V6. GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

| | | |
|-----|--|---|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 3 |
| 2. | NORMATIVA DE APLICACIÓN | 3 |
| 3. | DESCRIPCIÓN DA OBRA E DATOS XERAIS | 3 |
| 4. | IDENTIFICACIÓN DOS RESIDUOS | 3 |
| 5. | ESTIMACIÓN DA CANTIDADE DE CADA TIPO DE RESIDUO | 5 |
| 6. | OPERACIÓNS DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN OU ELIMINACIÓN DOS RESIDUOS | 5 |
| 7. | MEDIDAS PARA A PREVENCIÓN DE RESIDUOS | 6 |
| 8. | MEDIDAS PARA A SEPARACIÓN DE RESIDUOS | 8 |
| 9. | PRESCRICIÓN TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA XESTIÓN DE RESIDUOS | 8 |
| 10. | VALORACIÓN DO COSTE PREVISTO PARA A XESTIÓN DE RESIDUOS | 8 |

1. INTRODUCCIÓN

Todos los proyectos de obras de construcción y/o demolición deben incluir un estudio de gestión de residuos que se producirán en esta (R.D. 105/2008 art.4.la) que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que formará parte del presupuesto del proyecto.

Se considera "residuo de construcción y demolición": cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.la) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición. (R.D. 105/2008 art.1.la)

Se excluyen los residuos generados en obras menores de construcción que no requieran de proyecto (según art.º 195 de la LOUGA) y reparación domiciliaria, toda vez que tienen la consideración jurídica de residuo urbano y estarán, por eso, sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Decreto 28/1999 do 21 de Enero sobre Reglamento de Disciplina Urbanística de Galicia.
- Ley 38/1999 do 5 de noviembre de Ordenación da Edificación (GABE)
- Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística e Protección do Medio Rural de Galicia.
- O Real Decreto 314/2006 do 17 de marzo do Código Técnico da Edificación (CORRENTE).
- Real Decreto Ley 2/2008 Texto Refundido da Ley do Chan Estatal.
- Real Decreto 105/2008, da 1 de febrero, polo que se regula a produción y gestión dos residuos de construción e demolición.
- Ley 34/2007 do 15 de noviembre. Calidad do aire e protección da atmosfera
- Orden MAM/304/2002 do 8 de febrero. Operación de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos (BOE 19/2/2002)
- Ley 10/1998 do 21 de abril. NORMAS REGULADORAS DE RESIDUOS (BOE 22/4/1998)

3. DESCRIPCIÓN DA OBRA E DATOS XERAIS

| | |
|-------------|--|
| Proyecto | BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA |
| Situación | Área Portuaria de Bouzas. Concello de Vigo. |
| Promotor | Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo. |
| Proyectista | Ángel Santorio Cuartero |

4. IDENTIFICACIÓN DOS RESIDUOS

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las dichas obras. Se trata, por lo tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con lo que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio o perjudicar a la salud humana. Se consideran los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a la licencia municipal o no.

Los residuos generados en obras de carreteras serán tan sólo, los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aportación y/o sean considerados peligrosos y requieran por lo tanto un tratamiento especial.

| Código | Descripción | | |
|-----------|--|----|-----|
| 17 | Residuos de construcción e demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas) | | |
| 17 01 01 | Hormigón. | SI | |
| 17 01 02 | Ladrillos. | SI | |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos. | SI | |
| 17 01 06* | Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. | | NON |
| 17 02 01 | Madera. | SI | |
| 17 02 02 | Vidrio. | SI | |
| 17 02 03 | Plástico. | SI | |
| 17 02 04* | Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. | | NON |
| 17 03 01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla. | | NON |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01 | | NON |
| 17 03 03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados | | NON |
| 17 04 01 | Cobre, bronce, latón. | | NON |
| 17 04 02 | Aluminio. | SI | |
| 17 04 03 | Plomo. | | NON |
| 17 04 04 | Zinc. | | NON |
| 17 04 05 | Hierro y acero. | SI | |
| 17 04 06 | Estaño. | | NON |
| 17 04 07 | Metales mezclados. | SI | |
| 17 04 09* | Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas. | | NON |
| 17 04 10* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas. | | NON |
| 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en 17 04 10 | | NON |
| 17 05 04 | Terras e pedras distintas a las especificadas no código 17.05.03 | SI | |
| 17 06 01* | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | | NON |
| 17 06 03* | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | | NON |

| | | | |
|-----------|--|----|-----|
| 17 06 04 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03. | SI | |
| 17 06 05* | Materiales de construcción que contienen amianto (6). | | NON |
| 17 08 01* | Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas. | | NON |
| 17 08 02 | Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01 | SI | |
| 17 09 01* | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. | | NON |
| 17 09 02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). | | NON |
| 17 09 03* | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | | NON |
| 17 09 04 | Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. | | NON |

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

Estudios desenvueltos por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, permitieron establecer unos valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra.

| Fase | Cantidad estimada |
|----------------------------------|----------------------|
| Excavación | |
| Excavación de zapatas e gabias | 89,02 m ³ |
| Demolición | |
| Demolición de muro de bloque | 6,72 m ³ |
| Demolición de baldosa hidráulica | 13,80 m ³ |
| Demolición de solera de hormigón | 26,10 m ³ |

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

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más idónea. Puede indicarnos se existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Segundo el anexo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

| Código | Operación | SI | NON |
|----------|--|----------|----------|
| D | ELIMINACIÓN | | |
| D1 | Depósito sobre solo ou no seu interior (por exemplor, vertido, ..) | X | |
| D2 | Tratamento en medio terrestre (por ex. Biodegradación de residuos líquidos ou lodos en solo, ...) | | X |
| D3 | Inyección en profundidad (por. ex. Inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas xeolóxicas naturais, ...) | | X |
| D4 | Embalse superficial (por ex. Vertido de residuos líquidos ou lodos en pozos, estanques ou lagoas, ...) | | X |
| D5 | Vertido en lugares especialmente diseñados (por ex. Colocación | X | |

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

| | | | |
|----------|--|--|---|
| | de celdas estancas separadas, recubiertas e illadas entre si e o medio ambiente, ...) | | |
| D6 | Vertido no medio acuático, salvo no mar. | | X |
| D7 | Vertido no mar, incluída a inserción no leito mariño. | | X |
| D8 | Tratamento biolóxico no especificado noutro apartado do presente anexo e que de como resultado compostos ou mesturas que se eliminen mediante algún dos procedementos enumerados entre D1 e D12. | | X |
| D9 | Tratamento fisicoquímico no especificado noutro apartado do presente anexo e que de como resultado compostos ou mesturas que se eliminen mediante un dos procedementos enumerados entre D1 e D12 (por ex. Evaporación, secado, calcinación, ...) | | X |
| D10 | Incineración en terra | | X |
| D11 | Incineración no mar | | X |
| D12 | Depósito permanente (por ex. Colocación de contentores nunha mina, ...) | | X |
| R | VALORIZACIÓN | | |
| R1 | Utilización principal como combustible ou como outro medio de xerar enerxía | | X |
| R4 | Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos | | X |
| R10 | Tratamento de solos, producindo un beneficio á agricultura ou unha mellora ecolóxica dos mesmos | | X |

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas, se realizarán o no en la presente obra:

| Destiño | Operación | SI | NON |
|---------|---|----|-----|
| | REUTILIZACIÓN | | |
| Recheo | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 | | X |
| Recheo | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01 | | X |

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

- *Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.*

Hay que prever la cantidad de materiales que se precisan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el abasto de los materiales había sido de las 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 residuos procedentes de la rotura de piezas.

- *Los residuos deben ser gestionados de manera eficaz para su valorización.*

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo a gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Debiera determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El

objetivo es poder disponer de los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- *Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.*

La recogida selectiva es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en la escombrera. Así, los residuos una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por la escombrera o la central recicladora.

- *Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.*

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de comenzar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- *Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.*

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se habrían originado en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

- *Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.*

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- *El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente.*

El personal debe recibir la formación necesaria para rellenar partes de la transferencia de residuos el transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en escombreras especiales.

- *La reducción de volumen reduce el coste de su gestión.*

Cuando se originan residuos también se producen otros costes directos como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, como son los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra. Y por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- *Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador se hará cargo de los embalajes.*

Se trata de hacer responsable de la gestión la quien origina el residuo debido al efecto disuasorio de esta medida.

- *Los recipientes de almacenaje y transporte de los residuos deben estar etiquetados debidamente.*

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad a clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuado, de forma que sean visibles, inteligibles

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos colectores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos: Deben separarse y guardarse en un colector seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización de este mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derramos o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/ m³

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA GESTIÓN DE RESIDUOS

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

10. VALORACIÓN DO COSTE PREVISTO PARA A XESTIÓN DE RESIDUOS

El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de NOVECIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (912,87 €).

En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
 colegiado 2883 del COAG.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V7. PLAN DE CONTROL DE CALIDADE

ÍNDICE:

| | | |
|--------|---|----|
| 1.1. | PLAN DE CONTROL DE CALIDAD | 3 |
| 1.1.1. | CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS..... | 3 |
| 1.1.2. | CONTROL DE EJECUCIÓN | 15 |
| 1.1.3. | CONTROL DE LA OBRA TERMINADA..... | 18 |
| 1.2. | PROPOSTA DE PLAN DE ENSAIOS ORIENTATIVA. | 20 |

1.1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

| | |
|-------------------------|--|
| Proyecto | BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA |
| Situación | BOUZAS |
| Población | VIGO |
| Promotor | PUERTO DE VIGO. AUTORIDAD PORTUARIA DE VIGO. |
| Arquitecto | ÁNGEL SANTORIO CUARTERO |
| Director de obra | ÁNGEL SANTORIO CUARTERO |

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1.1.1. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental, según apartado 84.1
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
- c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

- a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
- b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

- a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

| HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 100 m ³ | 100 m ³ | 100 m ³ |
| Tiempo hormigonado | 2 semanas | 2 semanas | 1 semana |
| Superficie construida | 500 m ² | 1.000 m ² | - |
| Nº de plantas | 2 | 2 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 500 m ³ | 500 m ³ | 500 m ³ |
| Tiempo hormigonado | 10 semanas | 10 semanas | 5 semanas |
| Superficie construida | 2.500 m ² | 5.000 m ² | - |
| Nº de plantas | 10 | 10 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 200 m ³ | 200 m ³ | 200 m ³ |
| Tiempo hormigonado | 4 semanas | 4 semanas | 2 semanas |
| Superficie construida | 1.000 m ² | 2.000 m ² | - |
| Nº de plantas | 4 | 4 | - |
| Nº de LOTES según la condición más estricta | | | |

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrado se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE.

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a

cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y

se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
 - madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
 - tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
 - elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
 - otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
 - madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

- Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al mercado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

4. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

6. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE-Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
 - Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.

- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE n° 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

11. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epigrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

12. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

15. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epigrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

▪ **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-EN-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO₂. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.

- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN-12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

▪ **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

■ INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

■ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

■ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

■ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

■ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

1.1.2. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal
- b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

| | |
|---------------------------------|--|
| Elementos de cimentación | <ul style="list-style-type: none"> - Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m² de superficie - 50 m de pantallas |
| Elementos horizontales | <ul style="list-style-type: none"> - Vigas y Forjados correspondientes a 250 m² de planta |
| Otros elementos | <ul style="list-style-type: none"> - Vigas y pilares correspondientes a 500 m² de superficie, sin rebasar las dos plantas - Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas - Pilares “in situ” correspondientes a 250 m² de forjado |

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

5. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

7. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los

servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad.

1.1.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. **HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. **AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

3. **IMPERMEABILIZACIONES**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. **INSTALACIONES**

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

▪ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**

Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**

Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

(Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003))

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

5. **HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

6. **AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

7. **IMPERMEABILIZACIONES**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epigrafe 5.3 Control de la obra terminada

8. **INSTALACIONES**

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

▪ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003))

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.



▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

1.2. PROPOSTA DE PLAN DE ENSAYOS ORIENTATIVA.

1. HORMIGÓN

Serie de Hormigón. Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, pulido y ensayo a compresión a 7 e 28 días, (incluido desplazamientos) Norma UNE 12350-1, 12350-2, 12390-2, 12390-3.

2. ACERO

Acero Corrugado. Ensayo completo de una barra de acero: sección media equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, tracción y alargamiento baja carga máxima - UNE 36068-94, 7474-92.

3. ACEIRO LAMINADO

Acero Laminado. Inspección de soldaduras mediante líquidos penetrantes - UNE 14612. Determinación do espesor de pintura de recubrimiento.

4. RESBALADICIDAD

Péndulo TRRL. Determinación da resistencia al deslizamiento con el equipo de medida de rozamiento transversal (Péndulo de fricción TRRL), sobre pavimento acabado e en condiciones de uso. Realización do ensayo en múltiples puntos aleatorios e representativos da superficie a ensayar, efectuando en cada un dos puntos de ensayo oscilaciones en sentidos opuestos. Incluida redacción de informe - UNE-ENV 12633.

5. ESTANQUEIDAD

O control a realizar consiste en someter á cuberta a unha chuvia simulada, mediante un sistema de rego por aspersión situado na cumbreira durante ó horas sen interrupción. Esta proba podrá suprimirse cando a dirección técnica considere que tras unha precipitación atmosférica a cuberta dera un resultado satisfactorio.

A proba realizarase en todas as cubiertas, sendo condición de non aceptación cando se observe a penetración de auga dentro das 48 horas seguintes á proba.

Igualmente, se realizarán pruebas de estanqueidad sobre las carpinterías de aluminio de puertas y ventanas, que serán aprobadas por la DF.

NOTA: o importe dos ensaios de control a efectuar sobre os materiais e as restantes unidades de obra están incluídos nos custes de cada unha delas.

En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V8. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

Se justifica la no necesidad de estudio geotécnico del terreno, al tratarse de la ejecución de obras sobre zonas ya previamente urbanizadas, sin alcanzar nuevas cotas de excavación, pudiéndose considerar el terreno como mayormente consolidado.

En todo caso, durante la ejecución de la obra, en caso de que se estime oportuno por la dirección facultativa alcanzar mayores cotas de excavación, o bien que existan zonas en las que los terrenos no se entiendan como mejorados, se realizaran los ensayos oportunos que se determinen por esta.

En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
V9. SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Se redacta el presente documento de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo publicado en el B.O.E. el 23 de abril de 1997.

| | |
|---|---|
| Proyecto | Básico y ejecución de edificio de policía portuaria de bouzas |
| Situación | Area portuaria de Bouzas |
| Población | Vigo. |
| Promotor | Puerto de vigo. Autoridad Portuaria de Vigo |
| Arquitecto | Ángel Santorio Cuartero. |
| Director de obra | Ángel Santorio Cuartero. |
| Coordinador de Seguridad y salud | |

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo. Se entiende por lugares de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo (incluidos los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores).

Estas disposiciones son aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha, que se realicen con posterioridad a la misma.

ANEXO I – CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

| CONCEPTO | PARÁMETRO | MEDIDAS REAL DECRETO | PROYECTO |
|---|--|---|----------|
| Espacios de trabajo y zonas peligrosas | Altura mínima desde el piso hasta el techo | Mínimo 3m. En locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, altura mínima 2,5m | Cumple |
| | Superficie mínima libre | 2m ² por trabajador | Cumple |
| | Capacidad cúbica libre mínima | 10m ³ por trabajador | Cumple |
| | Zonas peligrosas | Sistema que impida acceder a dichas zonas | Cumple |
| Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas | Características de los suelos | Fijos, estables, no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas | Cumple |
| | Protección de aberturas y desniveles | Mediante barandillas u otros sistemas de protección | Cumple |

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|-----------|
| | Protección si hay riesgo de caída y la altura de caída es mayor de 2m. | Aberturas en suelos, paredes o tabiques. Plataformas y muelles o estructuras similares. Los lados abiertos de escaleras y rampas de más de 60cm de altura | Cumple |
| | Pasamanos en lados cerrados | Obligatorios a una altura mínima de 90cm. si la anchura de la escalera es mayor de 1,20m., si es menor y ambos lados cerrados uno de ellos llevará pasamanos | Cumple |
| | Barandillas | Altura mínima de 90cm, con protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas | Cumple |
| Tabiques, ventanas y vanos | Tabiques transparentes o traslúcidos | Deben estar señalizados y fabricados con materiales seguros en caso de rotura | Cumple |
| | Huecos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación | Deben poder limpiarse sin riesgo para ningún trabajador | No existe |
| Vías de circulación | Anchura mínima de puertas exteriores y pasillos | Puertas mín. 80cm, pasillos mín. 1m | Cumple |
| | Vías simultáneas para vehículos y peatones | Deberán permitir el paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente | No existe |
| Puertas y portones | Puertas transparentes | Protección a rotura y señalización a la altura de la vista | No existe |
| | Puertas de acceso a escaleras | Abrirán a descansillos de ancho mín. el de las escaleras | No existe |
| Rampas, escaleras fijas y de servicio | Pendiente máxima | 12% si la longitud es menor de 3m. 10% si la longitud es menor de 10m. y 8% en el resto de los casos | No existe |
| | Ancho mínimo de las escaleras | 1m. , las de servicio mín. 55cm. No se permiten escaleras curvas, excepto las de servicio | Cumple |
| | Escalones de las escaleras generales | Huella entre 23-36cm, tabica entre 13-20cm | Cumple |
| | Escalones de las escaleras de servicio | Huella mínima de 15cm y tabica máxima 25cm | Cumple |
| | Altura entre descansillos | Máximo 3,70m | Cumple |
| | Profundidad descansillos | Mínimo 1m., no menor que la mitad de la anchura de la escalera | Cumple |
| | Espacio libre vertical desde los peldaños | Mínimo 2,20m | Cumple |
| Escalas fijas | Anchura mínima | 40cm | No existe |
| | Distancia máxima entre peldaños | 30cm | No existe |

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| | Distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas | 75cm mínimo | No existe |
| | Espacio libre a ambos lados del eje de la escala | 40cm | No existe |
| | Escalas que salven más de 4m. | Llevarán protección circundante | No existe |
| | Escalas que salven más de 9m. | Tendrán plataformas de descanso mínimo cada 9m. | No existe |

Las vías y salidas de evacuación se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa de accesibilidad y eliminación de barreras D.35/2000.

Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa de protección contra incendios NBE-CPI-96.

ANEXO II- ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Si se utiliza instalación de mantenimiento deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento, en el caso de instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

No es necesaria instalación de mantenimiento.

ANEXO III – CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO

| CONCEPTO | PARÁMETRO | MEDIDAS R.D. | PROYECTO |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|----------|
| Locales de trabajo cerrados | Temperatura para trabajos sedentarios | Entre 17°C y 27°C | Cumple |
| | Temperatura para trabajos ligeros | Entre 14°C y 25°C | Cumple |
| | Humedad relativa | Entre 30% y 70%, si hay electricidad estática mín. 50% | Cumple |
| | Renovación mínima de aire | 30m ³ de aire limpio por hora y trabajador | Cumple |

ANEXO IV – ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

| CONCEPTO | PARÁMETRO | MEDIDAS R.D. | PROYECTO |
|----------------------------------|----------------------------------|--|----------|
| Niveles mínimos de iluminación | Exigencias visuales de cada zona | Bajas exigencias visuales 100 lux | |
| | | Exigencias visuales moderadas 200 lux | Cumple |
| | | Exigencias visuales altas 500 lux | |
| | | Exigencias visuales muy altas 1000 lux | |
| | Áreas o locales según su uso | Uso ocasional 50 lux | |
| | | Uso habitual 100 lux | Cumple |
| Vías de circulación según su uso | Uso ocasional 25 lux | | |
| | Uso habitual 100 lux | | |

Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas.

Los niveles mínimos deberán duplicarse cuando existan riesgos de caídas, choques u otros accidentes, exista peligro para el trabajador durante la realización de alguna tarea o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sea muy débil.

La distribución de los niveles de iluminación debe ser lo más uniforme posible, se evitarán los deslumbramientos y los sistemas que perjudiquen la percepción de contrastes.

ANEXO V – SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

| CONCEPTO | PARÁMETRO | MEDIDAS R.D. | PROYECTO |
|--|-------------------------------|---|-------------|
| Vestuarios, duchas, lavabos y retretes | Condiciones generales | Estarán en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso y próximos unos a otros | Aseo cumple |
| | Condiciones de los vestuarios | Provistos de asientos, armarios o taquillas | Cumple |
| | Armarios o taquillas | Separados para la ropa de calle y de trabajo cuando sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad | Cumple |
| | Aseos | Obligatorios, con duchas si se realizan trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración Pueden estar integrados en los vestuarios | Cumple |
| | Retretes y lavabos | Retretes de descarga automática y cabinas con cierre interior. Pueden estar integrados en los aseos | Cumple |

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

| | | | |
|--|--|---|-----------|
| | Vestuarios, locales de aseo y retretes | Separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos | Cumple |
| Locales de descanso | Necesidad de estos espacios | Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exija en función del tipo de actividad o del nº de trabajadores | No existe |
| | Embarazadas y madres lactantes | Deberán poder descansar tumbadas | No existe |
| Locales provisionales y trabajos al aire libre | Locales de descanso | Existirán en función del tipo de actividad o del nº de trabajadores | No existe |
| | Comedores y dormitorios | Cuando exista alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia que no les permita regresar cada día | No existe |

Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias. Si no hay vestuarios se dispondrán colgadores o armarios para colocar su ropa.

Deberán adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo del tabaco.

Si existen dormitorios en el lugar de trabajo estos deberán reunir las condiciones de seguridad y salud exigidas para los lugares de trabajo y permitir el descanso del trabajador en condiciones adecuadas.

5 – MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

| CONCEPTO | PARÁMETRO | MEDIDAS R.D. | PROYECTO |
|---------------------------------|---------------------------------------|---|-----------|
| Material para primeros auxilios | Disposición | Adecuado en cuanto a su cantidad y características, al nº de trabajadores, a los riesgos y a la proximidad a un centro de asistencia | Cumple |
| | Situación o distribución del material | Debe garantizarse rapidez en la prestación de auxilio | Cumple |
| Local para primeros auxilios | Disposición | En lugares de trabajo de más de 50 trabajadores y para más de 25 si existe peligrosidad y dificultad de acceso a un centro de asistencia médica | No existe |

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

En Vigo, Abril de 2019.
El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEn V. ANEJOS AL PROYECTO.
V10. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

| | |
|--|---|
| 1. MARCO LEGAL DA AVALIACIÓN AMBIENTAL | 3 |
| 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN..... | 3 |

PROXECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICIA PORTUARIA.

Situación. Bouzas – Vigo - PONTEVEDRA

Promotor. Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

1. MARCO LEGAL DA EVALUACIÓN AMBIENTAL

- Evaluación do impacto ambiental de proyectos.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 9/2013, do 19 de diciembre, de emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia
- Ley 21/2013, do 9 de diciembre, de avaluación ambiental.
- Directiva 2011/92/UE do Parlamento Europeo e do Consello, do 13 de diciembre de 2011, relativa a la avaluación das repercusiones de determinados proyectos públicos e privados sobre o ambiente.
- Ley 1/1995 de 2 de enero de protección ambiental de Galicia

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Con carácter general, el procedimiento de evaluación del impacto ambiental se aplica a proyectos, tanto públicos como privados, que consisten en realizar obras, instalaciones o cualquier otra actividad con efectos ambientales significativos.

La Ley 21/2013 distingue dos procedimientos de avaluación de impacto ambiental en función do tipo de proyectos de que se trate, que son Los siguientes:

A. Deben ser objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria:

Los proyectos comprendidos no anexo I da Lei 21/2013.

Los proyectos que, presentándose fraccionados, consiguen los umbrales del anexo I de la Ley 21/2013 por acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados. Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II de la Ley 21/2013 que cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

Los proyectos que fueron sometidos al procedimiento simplificado y el órgano ambiental decide, en el informe de impacto ambiental, someterlo al procedimiento ordinario.

Los proyectos que han de someterse al procedimiento simplificado pero el promotor solicita que se someta al procedimiento ordinario.

B. Deben ser objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

Los proyectos comprendidos en el anexo II de la Ley 21/2013.

Los proyectos no incluidos en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos de la Red Natura 2000. Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II que pueda tener efectos adversos significativos sobre el ambiente.

Los proyectos que, presentándose fraccionados, consiguen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva y principalmente para desarrollar o

ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Dado que el objeto del Proyecto no está incluido en ninguna de estas situaciones, **no procede la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental de este Proyecto.**

En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras

Proyecto: **BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.**
Situación: **Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.**
Promotor: **Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.**

santorio ARQUITECTOS



VOLUMEN V. ANEJOS AL PROYECTO.
**V11. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 35/2000 (D.O.G. 29.02.00)
EN DESENRROLLO DE LA LEY 8/97 DE ACCESIBILIDAD Y
SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA
COMUNIDAD DE GALICIA (PÁRRAFO PRIMERO DEL APARTADO 1 DEL ART. 40 Y EN EL
APARTADO 1 DEL ART 44 DE DICHAA LEY) Y LA
LEY 10/2014, 3 DE DICIEMBRE DE ACCESIBILIDAD.**

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 35/2000 (D.O.G. 29.02.00) EN DESENRROLLO DE LA LEY 8/97 DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA COMUNIDAD DE GALICIA (PÁRRAFO PRIMERO DEL APARTADO 1 DO ART. 40 Y EN EL APARTADO 1 DEL ART 44 DE DICHA LEY) Y LA LEY 10/2014, 3 DE DICIEMBRE DE ACCESIBILIDAD.

2 EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

| NIVELES DE ACCESIBILIDAD EXIGIDOS PARA EDIFICIOS DE USO PÚBLICO DE NUEVA CONSTRUCCIÓN | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|-----------|--|
| USO | | CAP | ITIN | APAR | ASE | DOR | VES | PROYECTO* | |
| RESIDENCIAL | HOTELES | 25/50 PLAZAS | PR | ---- | AD | AD | ---- | | |
| | | + DE 50 PLAZAS | AD | AD | AD | AD | AD | | |
| | RESIDENCIAS | 25/50 PLAZAS | PR | ---- | AD | AD | ---- | | |
| | | + DE 50 PLAZAS | AD | AD | AD | AD | AD | | |
| | CAMPINGS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | PRISIONES | TODAS | AD | AD | AD | AD | AD | | |
| COMERCIAL | MERCADOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES | > 100/499 m ² | PR | ---- | ---- | ---- | ---- | | |
| | | ≥ 500 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | BARES Y RESTAURANTES | > 50 PLAZAS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| SANITARIO ASISTENCIAL | HOSPITALES | TODOS | AD | AD | AD | AD | AD | | |
| | CENTROS DE SALUD | TODOS | AD | AD | AD | AD | AD | | |
| | CLÍNICAS Y DISPENSARIOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | AD | | |
| | CENTROS DE REHABILITACIÓN | TODOS | AD | AD | AD | ---- | AD | | |
| | FARMACIAS | TODAS | PR | ---- | ---- | ---- | ---- | | |
| | RESIDENCIAS | < 25 PLAZAS | PR | ---- | AD | AD | ---- | ---- | |
| | | ≥ 25 PLAZAS | AD | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| | APARTAMENTOS TUTELADOS | TODOS | AD | AD | AD | AD | ---- | | |
| | CENTROS DE DÍA | TODOS | AD | AD | AD | ---- | AD | | |
| HOGARES-CLUB | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | | |
| OCIO | DISCOTECAS | > 50 PLAZAS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | DISCO BAR | > 50 PLAZAS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | PARQUES DE ATRACCIONES | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | PARQUES ACUÁTICOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | PARQUES TEMÁTICOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| DEPORTIVO | POLIDEPORTIVOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | AD | | |
| | ESTADIOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | AD | | |
| CULTURAL | MUSEOS | > 250 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | TEATROS | > 250 m ² | AD | AD | AD | ---- | AD | | |
| | CINES | > 250 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | SALAS DE CONGRESOS | > 250 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | CASA DE CULTURA | > 250 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | BIBLIOTECAS | > 150 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | CENTROS CÍVICOS | > 150 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |
| | SALAS DE EXPOSICIONES | > 150 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | | |

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.



| | | | | | | | | |
|----------------|--|--------------------------|----|------|----|------|------|--|
| ADMINISTRATIVO | CENTROS DE LAS DIFERENTES ADMINISTRACIONES | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| | OFICINAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO | > 200-499 m ² | PR | ---- | AD | ---- | ---- | |
| | | ≥ 500 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| TRABAJO | CENTROS DE TRABAJO | + DE 50 TRABAJADORES | AD | AD | AD | ---- | AD | |
| DOCENTE | CENTROS DOCENTES | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| RELIGIOSO | CENTROS RELIGIOSOS | > 150-499 m ² | PR | ---- | AD | ---- | ---- | |
| | | ≥ 500 m ² | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| TRANSPORTE | AEROPUERTOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| | PUERTOS | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| | ESTACIÓN AUTOBUSES | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| | ESTACIÓN FERROCARRIL | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| | ÁREAS DE SERVICIO | TODOS | AD | AD | AD | ---- | ---- | |
| | GASOLINERAS | TODOS | PR | ---- | AD | ---- | ---- | |

* Márquese el tipo de edificio de que se trata según su uso y su capacidad o dimensión.

AD: ADAPTADO

PR: PRACTICABLE

CAP: CAPACIDAD O DIMENSIÓN DE LOS EDIFICIOS

ITIN: ITINERARIO DE ACCESO

APAR: APARCAMIENTO

ASE: ASEOS

DOR: DORMITORIOS

VES: VESTUARIOS

LOS EDIFICIOS DE USO PÚBLICO QUE EN FUNCIÓN DE SU CAPACIDAD O DIMENSIONES NO SE ENCUENTREN INCLUIDOS EN EL CUADRO ANTERIOR DEBERÁN, EN TODO CASO, REUNIR LAS CONDICIONES PARA SER CONSIDERADOS PRACTICABLES.

2 EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

| CONCEPTO | PARÁMETRO | MEDIDAS SEGÚN DECRETO | | MEDIDAS PROYECTO | |
|---|--|---|--|------------------|------------|
| | | ADAPTADO | PRACTICABLE | | |
| ACCESO DESDE LA VÍA PÚBLICA Base 2.1.1 | PUERTAS DE PASO | ANCHO MÍNIMO | 0,80 m. | | 1,00m |
| | | ALTO MÍNIMO | 2 m. | | 2,70m |
| COMUNICACIÓN HORIZONTAL Base 2.1.2 | ESPACIO EXTERIOR E INTERIOR LIBRE DEL BARRIDO DE LAS PUERTAS | INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m | INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m | | 1,50m |
| | CORREDORES QUE COINCIDAN CON VÍAS DE EVACUACIÓN | ANCHO MÍNIMO 1,80 m, PUNTUALMENTE 1,20 m | ANCHO MÍNIMO 1,50 m, PUNTUALMENTE 1,00 m | | 2,20m |
| | CORREDORES | ANCHO MÍNIMO 1,20 m, PUNTUALMENTE 0,90 m | ANCHO MÍNIMO 1,00 m, PUNTUALMENTE 0,90 m | | 1,50m |
| | ESPACIO MÍNIMO DE GIRO EN CADA PLANTA | INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,50 m | INSCRIBIR CÍRCULO DE DIÁMETRO 1,20 m | | 1,50m |
| | CAMBIOS DE DIRECCIÓN: ANCHO MÍNIMO | INSCRIBIR UN CÍRCULO DE 1,20 m. | INSCRIBIR UN CÍRCULO DE 1,20 m. | | 1,50m |
| PAVIMENTOS Base 2.1.3 | PAVIMENTOS | SERÁN ANTIDESLIZANTES | | | SI |
| | GRANDES SUPERFICIES | FRANJAS DE PAVIMENTO CON DISTINTA TEXTURA PARA GUIAR A INVIDENTES | | | |
| | INTERRUPCIONES, DESNIVELES, OBSTÁCULOS, ZONAS DE RIEGO | CAMBIO DE TEXTURA EN EL PAVIMENTO | | | No existen |

Proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE EDIFICIO DE POLICÍA PORTUARIA DE BOUZAS.

Situación: Área Portuaria de Bouzas – Vigo, Pontevedra.

Promotor: Puerto de Vigo. Autoridad Portuaria de Vigo.

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|-------------------------------------|--------|--|
| | | DIFERENCIAS DE NIVEL EN EL PAVIMENTO CON ARISTAS ACHAFLANADAS O REDONDEADAS | 2 cm. | 3 cm. | | |
| RAMPAS Base 2.2.1 | ANCHO MÍNIMO | | 1,50 m | 1,20 m | | |
| | PENDIENTE MÁXIMA LONGITUDINAL * | LONGITUD < 3 m. | 10% | 12% | | |
| | | L ENTRE 3 Y 10 m. | 8% | 10% | | |
| | | LONGITUD ≥ 10 m. | 6% | 8% | | |
| | * POR PROBLEMAS FÍSICOS PODRÁN INCREMENTARSE EN UN 2% | | | | | |
| | PENDIENTE MÁXIMA TRANSVERSAL | | 2% | 3% | | |
| | LONGITUD MÁXIMA DE CADA TRAMO | | 20 m. | 25 m. | | |
| | DESCANSOS | ANCHO MÍNIMO | EL DE LA RAMPA | EL DE LA RAMPA | | |
| | | LARGO MÍNIMO | 1,50 m | 1,20 m | | |
| | GIROS A 90° | PERMITIRÁN INSCRIBIR UN CIRCULO DE Ø MÍNIMO | 1,50 m | 1,20 m | | |
| | PROTECCIÓN LATERAL | | DE 5 A 10 cm DE ALTURA EN LADOS LIBRES | | | |
| | ESPACIO BAJO RAMPAS | | CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR DE 2,20m | | | |
| | PASAMANOS | | 0,90-0.95 m RECOMENDÁBLE OTRO 0,65-0,70 m | | | |
| ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL | | MÍNIMO 10 LUX | | | | |
| ESCALERAS Base 2.2.2 | ANCHO MÍNIMO | | 1,20 m | 1,00 m | Cumple | |
| | DESCANSO MÍN | | 1,20 m | 1,00 m | Cumple | |
| | TRAMO SIN DESCANSO | | EL QUE SALVE UN DESNIVEL MÁX. DE 2,50 m | | | |
| | DESNIVELES DE 1 ESCALÓN | | SALVADOS MEDIANTE RAMPA | | | |
| | TABICA MÁXIMA | | 0,17 m | 0,18 m | | |
| | DIMENSIÓN HUELLA | | 2T + H = 62-64 cm | 2T + H = 62-64 cm | | |
| | ESPACIOS BAJO ESCALERAS | | CERRADO O PROTEGIDO SI ALTURA MENOR DE 2,20m | | | |
| | PASAMANOS | | 0,90-0.95 m RECOMENDÁBLE OTRO 0,65-0,70 m | | | |
| ILUMINACIÓN NOCTURNA ARTIFICIAL | | MÍNIMO DE 10 LUX | MÍNIMO DE 10 LUX | Cumple | | |
| ASCENSORES Base 2.2.3 | DIMENSIONES INTERIORES | ANCHO MÍNIMO | 1,10 m | 0,90 m | | |
| | | PROFUNDIDAD MÍNIMA | 1,40 m | 1,20 m | | |
| | | SUPERFICIE MÍNIMA | 1,60 m ² | 1,20 m ² | | |
| | | PASO LIBRE EN PUERTAS | 0,80 m | 0,80 m | | |
| | VESTÍBULOS FRENTE A LOS ASCENSORES | | LIBRE INSCRIBIR CÍRCULO 1,50 m DE DIÁMETRO | | | |
| BOTONERAS DE ASCENSORES | | ALTURA ENTRE 0,90-1,20 m | | | | |
| ESCALERAS MECÁNICAS Base 2.2.4 | NºMÍNIMO DE PELDAÑOS ENRASADOS A LA ENTRADA Y A LA SALIDA | | 2,5 | 2,5 | | |
| | ANCHO MÍNIMO | | 1,00 m | 1,00 m | | |
| | VELOCIDAD MÁXIMA | | 0,5 m/seg. | 0,5 m/seg. | | |
| BANDAS MECÁNICAS Base 2.2.5 | ANCHO MÍNIMO | | 1,00 m | 1,00 m | | |
| SERVICIO | DIMENSIONES DE APROXIMACIÓN FRONTAL AL LAVABO Y LATERAL AL INODORO | | INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO | INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO | | |
| | ANCHO LIBRE | | 0,80 m | 0,80 m | Cumple | |

| | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|--------|
| IOS | SERVICIOS HIGIENICOS Base 2.3.1 | PUERTAS | TIRADOR DE PRESIÓN O PALANCA Y TIRADOR HORIZONTAL A UNA ALTURA H | 0,90 < H < 1,20 m. | 0,80 < H < 1,30 m. | Cumple |
| | | LAVABOS | CARACTERÍSTICAS | SIN PIE NI MOBILIARIO INFERIOR, GRIFO PRESIÓN O PALANCA | | Cumple |
| | | | ALTURA | 0,85 m | 0,90 m | |
| | | INODOROS | BARRAS LATERALES | A AMBOS LADOS, UNA ABATIBLE, CON ESPACIO LIBRE DE 80 cm | | Cumple |
| ALTURA DEL SUELO: 0,70 m. | ALTURA DEL SUELO: 0,80 m. | | | | | |
| ALTURA DEL ASIENTO: 0,20 m | ALTURA DEL ASIENTO: 0,25 m | | | | | |
| PULSADORES Y MECANISMOS | 1,20 m. > H > 0,90 m. | 1,30 m. > H > 0,80 m. | | | | |
| DORMIT | DORMITORIOS Base 2.3.2 | DIMENSIONES | | INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO | INSCRIBIR CÍRCULO 1,20m DE DIÁMETRO | |
| | | PASILLOS EN DORMITORIOS | | ANCHO MÍNIMO 1,20m | ANCHO MÍNIMO 1,00m | |
| | | PUERTAS | | ANCHO LIBRE 0,80m | ANCHO LIBRE 0,80m | |
| | | ESPACIO DE APROX. LATERAL CAMA | | 0,90m | 0,90m | |
| | | ALTURA PULSADORES Y TIRADORES | | 1,20 m. > H > 0,90 m. | 1,30 m. > H > 0,80 m. | |
| VESTUARIOS | CABINAS | DIMENSIONES | | MÍNIMO 1,70 x1,80 m. | | |
| | | ASIENTO | | 0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERALES A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX. | | Cumple |
| | | PASILLOS VESTIDORES Y DUCHAS | | ANCHO MÍNIMO 1,20m | ANCHO MÍNIMO 1,00m | Cumple |
| | | ESPACIO DE APROX. LATERAL | | A MOBILIARIO DE 0,80m | | Cumple |
| | | ALTURA PULSADORES | | ENTRE 1,20 y 0,90m | ENTRE 1,30 y 0,80m | Cumple |
| | | ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS | | INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,50m DE DIÁMETRO | INSCRIBIR CÍRCULO DE 1,20m DE DIÁMETRO | Cumple |
| | DUCHAS | DIMENSIONES | | MÍNIMO UNA DUCHA DE 1,80x1,20m | | |
| | | ASIENTO | | 0,40x0,40m CON ESPACIO DE APROXIMACIÓN MÍNIMO DE 0,80m BARRAS LATERALES A 0,70-0,75m ABATIBLES LADO APROX. | | |
| | ÁREA VESTUARIOS | PUERTAS | | ANCHO MÍNIMO 0,80m | | |
| | | PAVIMENTO | | ANTIDESLIZANTE | | |

En Vigo, Abril de 2019.

El arquitecto director del equipo redactor,

Ángel Santorio Cuartero.
colegiado 2883 del COAG.

Los Directores del Proyecto,

José Enrique Escolar Piedras
Área de planificación e infraestructuras

Gerardo González Álvarez
División de proyectos y obras