



PROYECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS



PROYECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

M E M O R I A



PROYECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN
EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

INDICE DE LA MEMORIA

- 1.- Antecedentes
- 2.- Objeto del proyecto
- 3.- Descripción de las obras
- 4.- Justificación de precios
- 5.- Cartografía
- 6.- Estudio de las defensas
- 7.- Estudios geológicos y geotécnicos
- 8.- Gestión de residuos
- 9.- Estudio básico de seguridad y salud
- 10.- Plazos y programa de ejecución de las obras
- 11.- Pliego de prescripciones técnicas
- 12.- Presupuestos
- 13.- Clasificación de contratistas
- 14.- Revisión de precios
- 15.- Documentos del proyecto
- 16.- Obra completa
- 17.- Cumplimiento del Artículo 44.7 de la Ley de Costas
- 18.- Conclusión

PROYECTO DE:

- MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO- CELEIRO (2ª FASE)-

M E M O R I A

1.- ANTECEDENTES

El puerto de Celeiro se ubica en la Ría de Viveiro, bañado por el mar Cantábrico, y situado en la costa central de la provincia de Lugo.

Desde que se construyeron las obras de infraestructura de prolongación y ampliación del dique de abrigo del puerto a finales de los años 80 del siglo pasado, se pudieron comprobar las mejoras que a partir de entonces supusieron en cuanto a la protección que al resguardo de éste configuraba su entorno. Se conformó una amplia dársena donde se han ido encajando muelles, zonas de fondeo y atraque de las diferentes flotas que en éste puerto tienen su actividad, en condiciones altamente favorables en cuanto a los espacios y niveles de seguridad.

Actualmente el puerto de Celeiro dispone de instalaciones con amplias líneas de atraque, tanto pesqueras, como de ámbito comercial. El muelle comercial se ubica en la zona interior del dique de defensa del puerto, ocupando la mitad de la superficie y la mitad del atraque de ésta, con calado de 9 metros y 185 metros de longitud, y una anchura de uso para los acopios de minerales de 42,50 metros. Los muelles pesqueros disponen aún de mas línea de atraque, tanto en la zona contigua al mencionado muelle comercial, como en la zona de avituallamiento y reparaciones, ampliado todo ello con los muelles de la lonja para la descarga de las capturas, con calados entre 8 y 6 metros, el muelle de cerco, y diferentes explanadas dedicadas al uso pesquero.

Últimamente remataron las obras de mejora de medios de amarre y defensas en su 1ª fase, priorizándose el muelle comercial y muelle de reparaciones y avituallamiento. Para completar ésta actuación se hace necesario ampliar las zonas a todos y cada uno de los muelles mencionados. Todo ello en bien de un mejor aprovechamiento, mejores condiciones de amarre y defensa, ordenando la línea de atraque mediante andanas, reemplazándose los existentes.

En consecuencia, se cree necesario implantar nuevos bolardos y defensas de acuerdo al actual ordenamiento del puerto, facilitándose con ello unos medios de amarre y protecciones mas adecuados al uso que se tiene, optimizándose los atraques.

Teniendo en cuenta éstas circunstancias y comprobada la necesidad de mejorar el amarre de las embarcaciones, así como la protección mediante defensas, es por lo que el Presidente del Consejo de Administración del Ente Público Portos de Galicia, en virtud de la competencia que le atribuye el Decreto 227/1995, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento del Ente en el desarrollo de proyectos de obras, ha decidido ordenar la redacción del Proyecto Técnico de "MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)".

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como objeto definir y valorar las obras necesarias para la mejora de los medios de amarre y defensas en varias zonas del atraque de embarcaciones del puerto de Celeiro y Viveiro para completar las ejecutadas en la 1ª fase. Tanto los medios de amarre (bolardos) como defensas (verticales), que se tiene proyectados colocar, se han calculado y ajustado siguiendo todos y cada uno de los criterios expuestos según ROM (Recomendaciones de obras marítimas).

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se proyectan por tanto nuevas defensas del tipo V-500 en la zona más extrema del muelle comercial (2 Ud) que facilite la maniobra de atraque, y defensas V-300 del resto del muelle norte (15 ud) en andanas, así como nuevos amarres mediante bolardo de 50 t de carga nominal en acero moldeado (6 ud).

También, la actuación contempla la instalación de bolardos de 50 t de carga nominal (2 ud) en el muelle pesquero de redes, que junto con las defensas verticales tipo V-300 (7 ud) conformen andanas para el mejor aprovechamiento de los espacios en el atraque de las embarcaciones, y que amplían las colocadas últimamente.

Además, se colocan defensas V-300 (6 ud) y VA-300 (3 ud) que junto a la instalación de bolardos de 50 t (2 ud) completan los medios de amarre y defensas del muelle de reparaciones y avituallamiento. Dichas defensas verticales se colocan con separaciones ajustadas para la formación en andana.

Se colocarán además defensas VA-300 (14 ud) en el muelle de cerco, y defensas V-300 (30 ud) y bolardos de 50 t (6 ud) en el muelle de la Lonja.

Finalmente, se colocarán defensas VA-300 en el muelle pesquero de Viveiro (11 ud), y el pintado de la cantonera metálica en los atraques del muelle de la Lonja y muelle de cerco.

La descripción en detalle de las obras es la siguiente:

MUELLE COMERCIAL

Se colocarán 2 ud de defensa tipo V-500 de L= 4.500 mm anclada adecuadamente al paramento mediante anclajes de M42 y resina epoxi.

Dichas defensas se ubican en la esquina más extrema del muelle para facilitar las maniobras de atraque de las embarcaciones mercantes.

MUELLE PESQUERO NORTE

En el muelle pesquero norte se proyecta ordenar los atraques en la forma de andana, siendo por tanto necesario para un mejor aprovechamiento, disponer de nuevos bolardos de 50 t de tiro (6 ud), así como defensas de caucho. Es necesario para colocar dichos bolardos retirar algún elemento de amarre incidente sobre los que se van a colocar.

Las defensas a colocar sobre el paramento del muelle pesquero norte son del tipo V-300 de L= 4.100 mm, tras previa retirada de las actuales que inciden sobre la ubicación de éstas. La retirada de dichos elementos será transportado a gestor autorizado si así lo considera la Dirección Facultativa de las obras.

MUELLE PESQUERO DE REDES

Se proyecta la colocación de defensas del tipo V-300 de L= 4.100 mm, igualmente en forma de andana, que completan las ya colocadas en la fase anterior, y 2 ud de bolardos de 50 t de tiro, a las distancias que figuran en los planos.

Tanto las defensas de rosario existentes, como 1 bita serán retirados, y transportados a gestor autorizado si así lo considera la dirección de las obras.

MUELLE PESQUERO DE REPARACIONES Y AVITUALLAMIENTO

Se proyecta la colocación de defensas del tipo V-300 de L= 4.100 mm, igualmente en forma de andana, que completan las ya colocadas en la fase anterior, y 2 ud de bolardos de 50 t

de tiro, a las distancias que figuran en los planos. Se contempla la recolocación de una defensa existente V-300 a la distancia necesaria para formar andana.

Se colocarán además 3 nuevas defensas del tipo VA-300 de L= 4.100 mm en el costado interior del muelle.

Se retiran las defensas de rosario y bitas incidentes, transportándose a gestor autorizado.

MUELLE PESQUERO DE CERCO

Se proyecta la colocación de defensas del tipo VA-300 de L= 4.100 mm en el contorno del muelle a las distancias que figuran en los planos. Las defensas existentes se retiran a gestor autorizado.

Además dado su estado, se repara una grieta en la esquina sur del muelle mediante hormigón HM-20 previo picado y cajeado de ésta.

MUELLE DE LA LONJA

Se proyecta la colocación de defensas del tipo V-300 de L= 4.100 mm en forma de andana a lo largo de la línea de atraque (30 ud) , y 6 ud de bolardos de 50 t de tiro, a las distancias que figuran en los planos.

Las actuales defensas y parte de algún medio de amarre existentes, se retiran transportándose a gestor autorizado.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se proyecta la colocación de cantonera metálica similar a la existente en un tramo del muelle norte (12 ml) que actualmente se encuentra en muy mal estado.

Finalmente, se proyecta el pintado de la cantonera tanto del muelle de cerco (112 ml), así como el muelle de la Lonja (265 ml). Dicho pintado se ejecutará previa retirada del óxido con un limpiado a fondo, una posterior imprimación y una pintura antióxido.

La ubicación de todos y cada uno de los elementos mencionados, son los que figuran en los planos correspondientes adjuntos de éste proyecto.

4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº 1 se incluye la justificación de los Precios a aplicar a las distintas unidades de obra. Se parte para su cálculo de los jornales que se pagan en la zona de las obras, a las que se aplica un coeficiente que cubre las cargas sociales, y de los precios de los materiales a pie de obra. Con estos datos y con los costes y rendimientos de la maquinaria, se deducen los precios auxiliares, partiendo de los cuales se obtienen los precios unitarios que figuran en los cuadros.

5.- CARTOGRAFÍA

Para la redacción del presente Proyecto se ha utilizado cartografía propia del Ente Público. Todos y cada uno de los datos que figuran en los planos están referidos e integrados en coordenadas U.T.M. para las coordenadas X e Y, y cero del Puerto para la coordenada Z, estando marcadas sobre el terreno las base necesarias que figuran en los planos, que además servirán como bases para futuros levantamientos y replanteo de las obras.

6.- ESTUDIO DE LAS DEFENSAS

En el anejo nº 2 se recoge el cálculo de las defensas necesarias para la protección del atraque, tanto de las embarcaciones pesqueras, como de los barcos que atracan en el muelle comercial. Se calcula la energía de atraque necesaria, la absorbida por las defensas, y la adecuadas a colocar.

7.- ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

En cumplimiento de lo establecido por la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, se considera que dadas las características de las obras contempladas en el proyecto, y el conocimiento y experiencia que se tiene de la zona, no se hace necesario ningún estudio geotécnico del terreno.

8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Según el Decreto 174/2005 de 9 de Junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de residuos de Galicia, en la obras proyectadas se propone la recuperación y ó reutilización de los materiales que figuran en el estudio del anejo nº 3.

9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de lo dispuesto en el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se incluye en el anejo nº 5 el preceptivo estudio.

10.- PLAZOS Y PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento del Artículo 56 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público se propone un plazo de ejecución de las obras de OCHO (8) meses, a reserva de lo que señale la superioridad en el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas.

La justificación de este plazo con el detalle de los plazos parciales se incluye en el anejo nº 4 de esta Memoria, habiéndose tenido en cuenta para fijar éstos, los rendimientos medios habituales en este tipo de obras, que han servido también de base para el cálculo de los precios.

11.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha redactado en la forma reglamentaria, detallando la descripción de todas las obras y las condiciones de los materiales, de su mano de obra y de su ejecución, así como las condiciones que afectan a su medición y abono.

12.- PRESUPUESTOS

Aplicando a las cubricaciones los precios correspondientes al cuadro nº 1 se obtiene el **Presupuesto de Ejecución Material**, que asciende a **344.174,88 Eu**, e incrementado éste en el porcentaje reglamentario para cubrir los gastos generales y beneficio industrial, un **Presupuesto BASE DE LICITACIÓN de 409.568,11 Eu**.

Incrementando el Presupuesto Base de Licitación con el correspondiente IVA, se obtiene el Presupuesto BASE DE LICITACIÓN CON IVA, que asciende a la cantidad de 495.577,41 Eu.

13.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

El adjudicatario ha de ser una empresa con contrastada experiencia en trabajos similares y que disponga de medios materiales y personal experto en las distintas cuestiones que comprende el contrato.

De acuerdo con el Artículo 65 (exigencia de clasificación) del Real Decreto 3/2011, de 14 de Noviembre, el Artículo 25 (grupos y subgrupos de clasificación de contratistas) del Real Decreto 1098/2011, de 12 de Octubre del Reglamento General de la Ley de Contratos, así como el Artículo 26 (categorías de clasificación de los contratos de obras) del Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, no es exigible la clasificación del Contratista para la presente obra por ser el importe del contrato inferior a 500.000 Euros, sino disponer de los requisitos que figuran en dicha Ley.

14.- REVISIÓN DE PRECIOS

De conformidad con el Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, por el que se aprueba la relación de materiales y fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras, la Ley 2/2015, de 30 de Marzo, de desindexación de la economía española, en la última modificación de 29 de Julio de 2.015, Artículo 89, dice en su punto 5 que cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

Siendo éste el caso, no es de aplicación la revisión de precios.

15.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Este proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria

- Anejos a la Memoria

Anejo nº 1 -	Justificación de Precios
Anejo nº 2 -	Estudio de las defensas
Anejo nº 3 -	Gestión de residuos
Anejo nº 4 -	Programa de trabajos
Anejo nº 5 -	Estudio básico de Seguridad y Salud
Anejo nº 6 -	Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

Hoja nº 1 –	Plano de situación y emplazamiento
Hoja nº 2 –	Planta de estado actual (6 hojas)
Hoja nº 3 –	Planta general de actuación (6 hojas)
Hoja nº 4 –	Detalles

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

CAPÍTULO I - Cubicaciones
CAPÍTULO II - Cuadros de Precios
CAPÍTULO III - Presupuesto

16.- OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple los requisitos exigidos por la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, por constituir una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, habiéndose redactado con sujeción a la legislación vigente.

17.- CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 44.7 DE LA LEY DE COSTAS

Este proyecto cumple con lo establecido en la Ley 22/88, del 28 de Julio, de Costas.

18.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en los restantes documentos del Proyecto consideramos suficientemente definidas las obras, por lo que se remite el mismo para su aprobación, haciendo constar que éste proyecto ha sido redactado contando con la eficaz colaboración de los Delineantes del Ente Carmen Prieto Tejedor y Fernando Rey Vicente.

A Coruña, Junio de 2.016

EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE
DE LA OFICINA TÉCNICA

EL INGENIERO JEFE DE ÁREA

Fdo: Antonio Martín Jiménez

Fdo: Pedro Urquijo Gómez



PROYECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 1 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 2 – ESTUDIO DE LAS DEFENSAS

ANEJO Nº 3 – GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 4 – PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 5 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 6 – REPORTAJE FOTAGRÁFICO



PROYECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 1 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A.- JORNALES (PRECIOS MANO DE OBRA)

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Trabajo para el sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios auxiliares de la provincia, publicado en el Boletín Oficial de la Provincia y las actuales bases de cotización de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha conseguido mediante la aplicación de la formula siguiente:

$$\text{-Coste hora trabajada} = (\text{Coste empresarial anual}) / (\text{horas trabajadas al año})$$

En la que el coste empresarial anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral, incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos los conceptos, sino también las cargas sociales que por cada trabajador tiene que abonar la empresa.

Las retribuciones a percibir por los trabajadores, establecidas en el Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios Auxiliares de la provincia, y que son las relacionadas en el cuadro que figura en el Anejo de Justificación de Precios.

El cómputo anual se obtiene considerando lo establecido en el Artículo correspondiente del Convenio; las gratificaciones extraordinarias de Julio y Navidad correspondientes a 30 días de Salario Base, una gratificación extraordinaria en Septiembre de cuantía igual a 15 días de Salario Base, una participación en beneficios del 6 % de los Salarios Base devengados en el año y un suplemento voluntario que se abonará por cada día de trabajo efectivamente trabajado.

Según Real Decreto 2475/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Orden de 28 de Enero de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se desarrolla el Real Decreto anterior, los porcentajes de cotización son los que figuran en dicho Convenio.

De acuerdo con el contenido del Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios Auxiliares de la provincia, el número de horas anuales de trabajo efectivo es el que figura en él.

Determinadas en el apartado anterior las retribuciones a percibir por el trabajador y los porcentajes (así como su base de aplicación) de cotización a la Seguridad Social de la empresa, se está en disposición de calcular el coste empresarial anual de cada trabajador, el cual dividido por el número de horas trabajadas al año, determina el coste por hora trabajada por cada tipo de categoría.

El resultado de cada uno de estos costes se adjunta a continuación.

MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)

A: PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

Código	Ud.	Descripción	Precio
MO01001	H	Capataz	14,18 Eu
MO01002	H	Oficial 1ª	13,99 Eu
MO01003	H	Oficial 2ª	13,73 Eu
MO01004	H	Ayudante	13,27 Eu
MO01005	H	Peón ordinario	12,96 Eu

B: PRECIOS DE LA MAQUINARIA

Código	Ud.	Descripción	Precio
MQ01004	H	Camión basculante de 8 Tm	23,15 Eu
MQ01005	H	Camión hormigonera	29,96 Eu
MQ01007	H	Equipo corte, i/ soplete	20,50 Eu
MQ01017	H	Central de hormigón	128,00 Eu
MQ01018	H	Martillo con compresor taladro	12,90 Eu
MQ01020	H	Compresor y i/brocas perforación	57,90 Eu
MQ01021	H	Camión grúa	24,80 Eu
MQ01024	PP	Recuperación defensa	26,90 Eu

C: PRECIOS DE LOS MATERIALES

Código	Ud.	Descripción	Precio
MT01001	M3	Madera para encofrados	127,00 Eu
MT01002	Tm	Cemento CEM IV/A	73,96 Eu
MT01003	M3	Grava para hormigones	18,65 Eu
MT01004	M3	Arena hormigones	19,90 Eu
MT01006	PP	Resina epoxi	380,00 Eu
MT01008	MI	Cantonera metálica	178,00 Eu
MT01009	Kg	Pintura antioxidante	8,62 Eu
MT01015	M3	Agua	0,40 Eu
MT01017	Ud	Bolardo de 50 t de tiro con anclajes	1.190,00 Eu
MT01025	Ud	Defensa V-300 L=4.100	2.100,00 Eu
MT01026	M2	Malla electrosoldada 6 mm (20x20)	1,18 Eu
MT01027	Ud	Defensa V-500 L=4.500	5.250,00 Eu
MT01070	Ud	Defensa VA-300 H=4100	1.820,00 Eu
MT01073	Ud	Anclajes	318,00 Eu

D: PRECIOS AUXILIARES

Código	Ud.	Descripción				Precio
PA01001	M3	Hormigón tipo HM-20/P/40/Qb				
	MT01003	M3 Grava para hormigones	0,800	18,65	14,92	
	MT01004	M3 Arena hormigones	0,400	19,90	7,96	
	MT01002	Tm Cemento CEM IV/A	0,320	73,96	23,67	
	MT01015	M3 Agua	0,200	0,40	0,08	
	MQ01017	H Central de hormigón	0,120	128,00	15,36	
	MQ01005	H Camión hormigonera	0,200	29,96	5,99	67,98 Eu
PA01005	M3	Gestor residuos				14,20 Eu

MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO I : ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD01001	Kg	Desmontaje de defensa de neumáticos de ruedas de los actuales muelles, incidentes sobre la zona de instalación de las nuevas defensas, incluyendo corte de cáncamos y grilletes, retirada, y recuperación de las de posible reutilización con carga y transporte de los elementos resultantes a las dependencias de Portos o gestor autorizado a criterio de la Dirección Facultativa de las obras.	43.130,00	0,49 Eu	21.133,70 Eu
PD01002	Ud	Retirada de todo tipo de medios de amarre incidentes sobre la nueva colocación de bolardos, con corte, retirada, carga y transporte a gestor autorizado según criterio de la Dirección Facultativa de las obras.	14,00	66,59 Eu	932,26 Eu

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO II : DEFENSAS Y BOLARDOS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD02001	Ud	Defensa de caucho tipo V-300-H L= 4.100 mm (2.050 +2.050 mm) ó similar, con certificación de inspección, incluso suministro y transporte, colocada en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M36 en acero AISI 316/A36, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.	58,00	3.101,25 Eu	179.872,50 Eu
PD02002	Ud	Defensa de caucho tipo VA-300-H L= 4.100 mm (2.050 +2.050 mm) ó similar, con certificación de inspección, incluso suministro y transporte, colocada en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M36 en acero AISI 316/A36, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.	28,00	2.821,25 Eu	78.995,00 Eu
PD02003	Ud	Defensa de caucho tipo V-500-H L= 4.500 mm (2.250 +2.250 mm) ó similar, con certificación de inspección, incluso suministro y transporte, colocada en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M42 en acero AISI 316/A36, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.	2,00	6.334,33 Eu	12.668,66 Eu
PD02004	Ud	Recolocación de defensa de caucho tipo V-300-H L= 4.100 mm en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M36 en acero AISI 316/A36, incluso corte de anclajes y retirada de la actual ubicación, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.	1,00	1.175,47 Eu	1.175,47 Eu
PD02005	Ud	Suministro y colocación de bolardo de acero moldeado de carga nominal 50 t, en la ubicación marcada en planos del cantil del muelle, incluso apertura de caja con las medidas necesarias de la actual superestructura, perforación, anclajes con 4 pernos de acero calidad C45E de 64 mm de diámetro, resina de epoxi, hormigón en borde y base, terminado para dejarlo según condiciones.	16,00	1.515,22 Eu	24.243,52 Eu

MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO III : OBRAS COMPLEMENTARIAS Y VARIOS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD03001	MI	Suministro y colocación de cantonera metálica similar a la existente de 50 cm de desarrollo, embebida en coronación de cantil de hormigón existente, anclada.	12,00	221,98 Eu	2.663,76 Eu
PD03002	MI	Pintado con pintura antioxidante de cantonera metálica existente, incluso previa limpieza de ésta con retirada de costras y óxido preparada para la imprimación y pintado.	377,00	10,26 Eu	3.868,02 Eu
PD03004	Ud	Reparación de grieta mediante hormigón HM-20 en relleno de ésta, previo picado dejando caja, limpieza, vertido, encofrado, vibrado y curado, terminado.	1,00	298,83 Eu	298,83 Eu

MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)

E: COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO IV : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe
PD04001	Ud	Seguridad y salud.	1,00	2.226,00 Eu	2.226,00 Eu

E: RESUMEN DE COSTES DIRECTOS

CAPÍTULO 1: ACTUACIONES PREVIAS	22.065,96 Eu
CAPÍTULO 2: DEFENSAS Y BOLARDOS	296.955,15 Eu
CAPÍTULO 3: OBRAS COMPLEMENTARIAS Y VARIOS	6.830,61 Eu
CAPÍTULO 4: SEGURIDAD Y SALUD	2.226,00 Eu
TOTAL PRESUPUESTO DE COSTES DIRECTOS	328.077,72

Asciende el presente Presupuesto de Costes Directos a la cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO MIL SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

F.- COSTES INDIRECTOS

Consideramos una duración de obra de 8 meses

Almacenes de obra	600,00 Eu
Encargado.....	3.200,00 Eu
Topografía.....	800,00 Eu
Ingeniero de C.C. y P.	2.000,00 Eu

TOTAL EUROS.....	6.600,00 Eu

$$C_n = \frac{\text{Costes indirectos}}{\text{Costes directos}} = \frac{6.600,00}{328.077,72} = 0,02012 = (2\%)$$

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula:

$$P_n = [1 + \frac{k}{100}] C_n, \text{ en la que:}$$

- P_n = Ejecución Material
- k = 5 (2 de Gastos indirectos y 3 de imprevistos)
- C_n = Costes directos

MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)

G: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO I : ACTUACIONES PREVIAS

Código	Ud.	Descripción				Precio		
PD01001	Kg	Desmontaje de defensa de neumáticos de ruedas de los actuales muelles, incidentes sobre la zona de instalación de las nuevas defensas, incluyendo corte de cáncamos y grilletes, retirada, y recuperación de las de posible reutilización con carga y transporte de los elementos resultantes a las dependencias de Portos o gestor autorizado a criterio de la Dirección Facultativa de las obras.						
		MQ01021	H	Camión grúa	0,002	24,80	0,05	
		MQ01018	H	Martillo con compresor	0,001	12,90	0,01	
		MQ01024	PP	Recuperación defensa	0,002	26,90	0,05	
		MQ01004	H	Camión basculante de 8 Tm	0,001	23,15	0,02	
		PA01005	M3	Gestor residuos	0,021	14,20	0,30	
		MO01001	H	Capataz	0,001	14,18	0,01	
		MO01002	H	Oficial 1ª	0,001	13,99	0,01	
		MO01004	H	Ayudante	0,001	13,27	0,01	
		MO01005	H	Peón ordinario	0,002	12,96	0,03	
				5% Costes Indirectos s/ 0,49 Eu			0,02	0,51 Eu
PD01002	Ud	Retirada de todo tipo de medios de amarre incidentes sobre la nueva colocación de bolardos, con corte, retirada, carga y transporte a gestor autorizado según criterio de la Dirección Facultativa de las obras.						
		MQ01007	H	Equipo corte	0,070	20,50	1,44	
		MQ01004	H	Camión basculante de 8 Tm	1,500	23,15	34,73	
		MQ01018	H	Martillo con compresor	0,150	12,90	1,94	
		PA01005	M3	Gestor residuos	0,250	14,20	3,55	
		MO01001	H	Capataz	0,100	14,18	1,42	
		MO01004	H	Ayudante	0,600	13,27	7,96	
		MO01005	H	Peón ordinario	1,200	12,96	15,55	
				5% Costes Indirectos s/ 66,59 Eu			3,33	69,92 Eu

G: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO II : DEFENSAS Y BOLARDOS

Código	Ud.	Descripción				Precio
PD02001	Ud	Defensa de caucho tipo V-300-H L= 4.100 mm (2.050 +2.050 mm) ó similar, con certificación de inspección, incluso suministro y transporte, colocada en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M36 en acero AISI 316/A36, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.				
	MT01025	Ud Defensa V-300 L=4.100	1,000	2.100,00	2.100,00	
	MQ01020	H Compresor y i/barrenas pref	5,500	57,90	318,45	
	MQ01021	H Camión grúa	2,800	24,80	69,44	
	MT01006	PP Resina epoxi	1,000	380,00	380,00	
	MO01001	H Capataz	3,000	14,18	42,54	
	MO01002	H Oficial 1ª	7,000	13,99	97,93	
	MO01004	H Ayudante	7,000	13,27	92,89	
		5% Costes Indirectos s/ 3.101,25 Eu			155,06	3.256,31 Eu
PD02002	Ud	Defensa de caucho tipo VA-300-H L= 4.100 mm (2.050 +2.050 mm) ó similar, con certificación de inspección, incluso suministro y transporte, colocada en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M36 en acero AISI 316/A36, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.				
	MT01070	Ud Defensa VA-300 H=4100	1,000	1.820,00	1.820,00	
	MQ01020	H Compresor y i/barrenas pref	5,500	57,90	318,45	
	MQ01021	H Camión grúa	2,800	24,80	69,44	
	MT01006	PP Resina epoxi	1,000	380,00	380,00	
	MO01001	H Capataz	3,000	14,18	42,54	
	MO01002	H Oficial 1ª	7,000	13,99	97,93	
	MO01004	H Ayudante	7,000	13,27	92,89	
		5% Costes Indirectos s/ 2.821,25 Eu			141,06	2.962,31 Eu
PD02003	Ud	Defensa de caucho tipo V-500-H L= 4.500 mm (2.250 +2.250 mm) ó similar, con certificación de inspección, incluso suministro y transporte, colocada en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M42 en acero AISI 316/A36, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.				
	MT01027	Ud Defensa V-500 L=4.500	1,000	5.250,00	5.250,00	
	MQ01020	H Compresor y i/barrenas pref	6,500	57,90	376,35	
	MQ01021	H Camión grúa	2,900	24,80	71,92	
	MT01006	PP Resina epoxi	1,000	380,00	380,00	
	MO01001	H Capataz	3,000	14,18	42,54	
	MO01003	H Oficial 2ª	8,000	13,73	109,84	
	MO01005	H Peón ordinario	8,000	12,96	103,68	
		5% Costes Indirectos s/ 6.334,33 Eu			316,72	6.651,05 Eu
PD02004	Ud	Recolocación de defensa de caucho tipo V-300-H L= 4.100 mm en paramento de muelle en la ubicación prevista en planos, con anclajes de M36 en acero AISI				

MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)

Código	Ud.	Descripción	Precio		
316/A36, incluso corte de anclajes y retirada de la actual ubicación, limpieza del paramento, perforaciones, resina de epoxi para anclajes, y todos los elementos necesarios para dejarlas conforme a condiciones.					
MT01073	Ud	Anclajes	1,000	318,00	318,00
MQ01020	H	Compresor y i/barrenas prefrc	5,500	57,90	318,45
MQ01021	H	Camión grúa	2,000	24,80	49,60
MT01006	PP	Resina epoxi	1,000	380,00	380,00
MO01001	H	Capataz	2,000	14,18	28,36
MO01002	H	Oficial 1ª	2,000	13,99	27,98
MO01004	H	Ayudante	4,000	13,27	53,08
5% Costes Indirectos s/ 1.175,47 Eu					58,77
					1.234,24 Eu
PD02005	Ud	Suministro y colocación de bolardo de acero moldeado de carga nominal 50 t, en la ubicación marcada en planos del cantil del muelle, incluso apertura de caja con las medidas necesarias de la actual superestructura, perforación, anclajes con 4 pernos de acero calidad C45E de 64 mm de diámetro, resina de epoxi, hormigón en borde y base, terminado para dejarlo según condiciones.			
MT01017	Ud	Bolardo de 50 t de tiro	1,000	1.190,00	1.190,00
PA01001	M3	Hormigón tipo HM-20/P/40/Q	0,100	67,98	6,80
MT01026	M2	Malla electrosoldada 6 mm (¿	1,000	1,18	1,18
MT01006	PP	Resina epoxi	0,250	380,00	95,00
MQ01020	H	Compresor y i/barrenas prefrc	2,500	57,90	144,75
MQ01021	H	Camión grúa	1,200	24,80	29,76
MO01001	H	Capataz	0,150	14,18	2,13
MO01003	H	Oficial 2ª	1,150	13,73	15,79
MO01005	H	Peón ordinario	2,300	12,96	29,81
5% Costes Indirectos s/ 1.515,22 Eu					75,76
					1.590,98 Eu

MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)

G: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO III : OBRAS COMPLEMENTARIAS Y VARIOS

Código	Ud.	Descripción	Precio			
PD03001	MI	Suministro y colocación de cantonera metálica similar a la existente de 50 cm de desarrollo, embebida en coronación de cantil de hormigón existente, anclada.				
	MT01008	MI Cantonera metálica	1,000	178,00	178,00	
	MQ01020	H Compresor y i/barrenas pref	0,300	57,90	17,37	
	MQ01021	H Camión grúa	0,500	24,80	12,40	
	MO01001	H Capataz	0,150	14,18	2,13	
	MO01003	H Oficial 2ª	0,300	13,73	4,12	
	MO01004	H Ayudante	0,600	13,27	7,96	
		5% Costes Indirectos s/ 221,98 Eu			11,10	233,08 Eu
PD03002	MI	Pintado con pintura antioxidante de cantonera metálica existente, incluso previa limpieza de ésta con retirada de costras y óxido preparada para la imprimación y pintado.				
	MT01009	Kg Pintura antioxidante	1,000	8,62	8,62	
	MO01001	H Capataz	0,020	14,18	0,28	
	MO01002	H Oficial 1ª	0,050	13,99	0,70	
	MO01004	H Ayudante	0,050	13,27	0,66	
		5% Costes Indirectos s/ 10,26 Eu			0,51	10,77 Eu
PD03004	Ud	Reparación de grieta mediante hormigón HM-20 en relleno de ésta, previo picado dejando caja, limpieza, vertido, encofrado, vibrado y curado, terminado.				
	PA01001	M3 Hormigón tipo HM-20/P/40/Q	1,200	67,98	81,58	
	MQ01018	H Martillo con compresor	3,000	12,90	38,70	
	MT01001	M3 Madera para encofrados	0,100	127,00	12,70	
	MO01001	H Capataz	0,500	14,18	7,09	
	MO01003	H Oficial 2ª	3,000	13,73	41,19	
	MO01004	H Ayudante	3,000	13,27	39,81	
	MO01005	H Peón ordinario	6,000	12,96	77,76	
		5% Costes Indirectos s/ 298,83 Eu			14,94	313,77 Eu

G: PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO IV : SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud.	Descripción	Precio
PD04001	Ud	Seguridad y salud. Sin Descomposición	2.226,00 Eu



PROYECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 2 – ESTUDIO DE LAS DEFENSAS

CÁLCULO DE LA DEFENSA DE LOS MUELLES PESQUEROS

1. OBJETO

El objeto del presente estudio es la descripción de las defensas necesarias para la **protección** del **atraque** de de embarcaciones pesqueras.

DEFENSAS PRINCIPALES. Defensa para el atraque de buques pesqueros de eslora aproximada de 40 m.

En todo caso la defensa debe encajar perfectamente en el cantil tipo que se detalla en los planos de dimensionamiento de las defensas.

El número de defensas estimadas, se calcula teniendo en cuenta los diferentes tipos de buques pesqueros que van a atracar.

Si se considera el buque pesquero medio de eslora aproximada de 40 mts ,la distancia entre defensas según norma ROOM 02-90 **es el 15 %** del valor de la eslora del barco.

Por ello:

$40 \times 0,15 = 6,00 \text{ m.}$ que es la distancia entre defensas.

Por lo tanto serian:

DEFENSAS CADA 6,00 m

2. CALCULO DE LA ENERGÍA DE ATRAQUE.

Partiendo de la base de buque pesquero de 200 TRB pasamos a realizar el calculo del atraque lateral , según normativa Rom 0.2-90.

Vb = velocidad de atraque = 0'4 m/s

Buques de cálculo

Las características de los buques para el cálculo del atraque son

	DWT (Tns)	ESLORA (m)	MANGA (m)
Buque pesquero	200	L=40	B=7,0

Energía de atraque lateral

En estas condiciones la energía cinética desarrollada por el buque durante el atraque viene dada por la expresión

$$E = \frac{\Delta \times C_m \times V_b^2}{2 \times g}$$

Siendo

Δ = Desplazamiento en plena carga
 g = aceleración de la gravedad = 9'8 m/s²
 C_m = Coeficiente de masa hidrodinámica
 V_b = velocidad de atraque = 0'4 m/s

Según la normativa ROM 0.2 en 3.4.2.3.5

$\Delta = 2 \times DWT = 2 \times 200 = 400 \text{ Tn.}$
 $C_m = 1'72$

Por lo tanto

$$E = \frac{\Delta \times C_m \times V_b^2}{2 \times g} = \frac{400 \times 1,72 \times 0,4^2}{2 \times 9,81} = 5,61 \text{ mt}$$

ENERGÍA ABSORBIDA POR LAS DEFENSAS (E'_i)

$$E'_i = f \times E$$

Siendo $f = C_e \times C_g \times C_c \times C_s$

Donde C_e = coeficiente de excentricidad
 C_g = coeficiente geométrico del buque
 C_c = coeficiente de configuración del atraque
 C_s = coeficiente de rigidez del sistema de atraque

Cálculo C_e

$$C_e = \frac{K^2 + a^2 \times \cos^2 \gamma}{K^2 + a^2}$$

Siendo

K = Radio de giro del buque
 a = distancia entre el centro de gravedad del buque y el punto de contacto

$$K = (0,19 C_b + 0,11) \times L$$

$$a = 0,25 \times L$$

donde

γ = ángulo entre la línea que une el punto de contacto con el centro de gravedad, y el vector velocidad.

L = eslora (m)

C_b = coeficiente de bloque del buque

$$C_b = \frac{\Delta}{L_{pp} \times B \times D \times \gamma_m}$$

Δ = Desplazamiento plena carga (Tn)

L_{pp} = Eslora entre perpendiculares \cong L

B = Manga (m)

D = Calado (m)

γ_m = densidad del agua = 1 (Tn/m³)

$$C_b = \frac{400}{40 \times 7 \times 4 \times 1,00} = 0,357$$

$$K = (0,19 \times 0,357 + 0,11) \times 40 = 7,11$$

$$a = 0,25 \times L = 10$$

α = ángulo de atraque

$$\alpha = 5^\circ$$

$$\text{sen } \delta = \frac{B/2}{a} = \frac{3,5}{10} = 0,35$$

$$\delta = 20,48$$

$$\gamma = 90 - 5 - 20,48 = 64,51$$

Por lo tanto

$$\cos^2 \gamma = 0,1528$$

Operando

$$C_e = \frac{7,11^2 + 10^2 \times 0,1528}{7,11^2 + 10^2} = 0,44$$

$$C_g = 1,0$$

$$C_s = 1,0$$

$$C_c = 1,0$$

$$f = C_g \times C_s \times C_c \times C_e = 1,0 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,44 = 0,44$$

Por lo tanto

$$E'_f = f \times E = 0,44 \times 5,61 \text{ mt} = 2,47 \text{ mt}$$

Según normativa ROM 0.2-90 la energía cedida al sistema se calculará como el doble de la calculada para condiciones normales de operación

Por lo tanto

$$E''_f = f \times E'_f = 2 \times 2,47 \text{ mt} = 4,94 \text{ mt}$$

3. ESTUDIO DE LA DEFENSA A COLOCAR

Dado que en este puerto pueden atracar todo tipo de barcos, tanto buques de carga, como remolcadores, barcos de pesca, etc; el tipo de defensa a colocar deberá ser:

.- Suficientemente compacta, de modo que permita seguridad en el anclaje de la misma a este tipo de muelles.

.- De protección vertical, de tal forma que en cualquier posición de los diferentes buques, a lo largo de las mareas, estén en contacto con las mismas.

.- De contacto buque-defensa directamente al caucho de la propia defensa, para que el coeficiente de rozamiento sea el más apropiado.

.- De ser totalmente elástica en la zona de contacto, sin parte rígida alguna; para que en caso de impacto del buque con barcos de cintón, la defensa tenga una recuperación.

.- De comienzo y fin biselados para que los barcos con cintón deslicen y no se cuelguen.

.- De que, en el peor de los casos, absorba el impacto del mayor buque, que es de 4,94 TON. MT.; según cálculo anterior.

Todas estas consideraciones, entendemos, según nuestra experiencia, pueden ser cumplidas por la defensa tipo V-300 y VA-300, la cual dispone de las características enumeradas;

Dicha defensa presenta una absorción de energía superior a la requerida; por lo que permitirá atracar a velocidades superiores y que atraquen otros barcos de mayor desplazamiento.



PROXECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 3 – ESTADO DE RESDOS

GESTIÓN DE RESIDUOS

Se propone la recuperación y ó reutilización del mayor número posible de los materiales presentes en los desmontes, demoliciones y desmontajes.

Todos los materiales y elementos, que a juicio del Ingeniero Director de la Obra, no sean recuperables se entregarán a “Gestor Autorizado”.

Según el Decreto 174/2005 de 9 de Junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia, en las obras proyectadas, se prevé la generación y gestión según la Lista Europea de Residuos (LER) siguientes:

LER 170101:

Hormigones en masa (sin armaduras, soleras de hormigón, bordillos, ríngolas, pavimentos de losetas de hormigón o hidráulicas.

Estos residuos, deberán ser entregados a “Gestor Autorizado” para revalorización y o reciclado.

LER 170302:

De acuerdo con el Artículo 3 del Decreto 174/2005 y Orden MAM/304/2002 son residuos peligrosos los procedentes de la demolición de los revestimientos bituminosos a partir del alquitrán de hulla.

Estos residuos, deberán recogerse y entregarse a “Gestor Autorizado”

LER 170405:

Armaduras, recortes de alambres y armados y elementos metálicos desmontados no recuperables. Los bolardos, bitas y defensas de posible reutilización se transportarán al almacén de Portos, si así lo considera la Dirección Facultativa de las obras.

Los elementos no recuperables serán entregados a “Gestor Autorizado”.

LER 170504:

Según el Artículo 3 del Decreto 174/2005, las tierras y rocas (escolleras) no contaminantes excedentes de los desmontes y excavaciones, tanto de los rellenos

antrópicos como las naturales no son residuo y, en consecuencia tampoco son RCD. Por tanto, pueden ser reutilizables por el Contratista en la misma obra o en otras o lugares en los que se puedan necesitar.

En cualquier caso, el Contratista será el responsable a su costa de la correcta gestión o eliminación de estas tierras no contaminadas.

LER 170603:

De acuerdo con el Artículo 3 del Decreto 174/2005 y Orden MAM/304/2002 se consideran residuos peligrosos los envases de productos químicos y algunas resinas, acelerantes de fraguado, desencofrantes, etc.

Asimismo, los residuos generados por la maquinaria de obra y de las operaciones propias de mantenimiento: aceites, refrigerantes, filtros, trapos o elementos de limpieza, etc.

Estos residuos deberán ser separados, en lugares definidos para ellos mediante recipientes estancos y señalizados, y entregados a “Gestor Autorizado”.

LER 170904:

Los hormigones con armadura, recortes de pavimentos pétreos, recortes de madera, cables, plásticos, PVC, restos de tubos, etc.

Deberán ser entregados a “Gestor Autorizado” para revalorización y ó reciclado.

EL CONTRATISTA FACILITARÁ AL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA TODOS LOS CERTIFICADOS DE ENTREGA A VERTEDERO HOMOLOGADO PARA CADA RESIDUO, ASÍ COMO, JUSTIFICACIÓN DE QUE TODO EL TRANSPORTE SE REALIZA POR EMPRESA HOMOLOGADA PARA EL TIPO DE RESIDUO A TRANSPORTAR.



PROXECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 4 – PROGRAMA DE TRABAJOS

PROGRAMA DE TRABAJOS

UNIDADES DE OBRA	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
REPLANTEO E INSTALACIONES...								
SUMINISTRO BOLLARDOS DE ENSASAS.....	28.900,00	57.800,00	57.800,00	57.800,00				
ACCIONES PREVAS.....				12.975,18	10.000,00			
COLOCACION BOLLARDOS DE ENSASAS.....					36.502,68	36.500,00	36.500,00	
OBRAS COMPLEMENTARIAS.....							4.500,00	2.671,02
SEGURIDAD Y SALD	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	126,00
LIMPIEZA GENERAL REMATE DE OBRA....								
PRESBIBESTO E.M. MENSUAL....	29.200,00	58.100,00	58.100,00	71.075,18	46.802,68	36.800,00	41.300,00	2.797,02
PRESBIBESTO E.M. ACUMULADO....	29.200,00	87.300,00	145.400,00	216.475,18	263.277,86	300.077,86	341.377,86	344.174,88



PROXECTO DE:

**MEJORA DE MEDIOS DE AMARRE Y DEFENSAS
EN EL PUERTO DE VIVEIRO-CELEIRO (2ª FASE)**

DEL DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº 5 – ESTADO DE SEGURIDAD Y SALUD



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

ÁREA DE INFRAESTRUTURAS, MEDIO AMBIENTE
E SEGURIDADE
Praza de Europa 5 A – 6º
Teléfono: 902 400 870 – Fax: 981 547 216
www.portosdegalicia.com
15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE AMARRE
Y DEFENSA EN EL PUERTO DE VIVERO-
CELEIRO (2ª FASE)**



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

ÁREA DE INFRAESTRUTURAS, MEDIO AMBIENTE
E SEGURIDADE
Praza de Europa 5 A – 6º
Teléfono: 902 400 870 – Fax: 981 547 216
www.portosdegalicia.com
15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA



DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

ÍNDICE

- 1) **INTRODUCCIÓN.**
 - 1.1. **OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.**
- 2) **DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**
 - 2.1. **DATOS.**
 - 2.2. **INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. DESCRIPCIÓN Y DIMENSIONAMIENTO.**
 - 2.3. **INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.**
- 3) **PROCESO CONSTRUCTIVO. ACTIVIDADES.**
- 4) **IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN.**
 - 4.1. **ACTIVIDADES DE OBRA.**
 - 4.2. **MAQUINARIA PESADA, Y MEDIOS AUXILIARES.**
 - 4.2.1.-Maquinaria Pesada.
 - Grúa móvil autopropulsada.
 - 4.2.2.-Medios Auxiliares.
 - Camión grúa.
 - Equipo soldadura oxiacetilénica, y oxicorte.
 - Plataforma con pescante.
 - Cesta porta personas.
 - Eslingas y estrobos.
 - Cuerdas, cables de acero, tractel, tenazas, y pinzas, carretillas de mano, y ganchos.
 - 4.3. **HERRAMIENTAS.**
 - 4.3.1.-Mecánicas (motor eléctrico o de combustión).
 - Cortadora.
 - Grupo electrógeno.
 - Grupo motor-compresor.
 - Mesa sierra circular.
 - Hormigonera eléctrica.
 - 4.3.2.-Neumáticas.
 - Martillo.
 - 4.3.3.-Eléctricas portátiles.
 - Taladro/martillo.
 - Rotaflex.
 - Atornillador.
 - 4.3.4.-Manuales.
- 5) **MANEJO DE MATERIALES. CARGA, ELEVACIÓN, Y DESCARGA.**
- 6) **PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS.**
 - 6.1. **PROTECCIONES INDIVIDUALES.**
 - 6.2. **PROTECCIONES COLECTIVAS.**
- 7) **MEDICINA PREVENTIVA. RECONOCIMIENTO MEDICO.**
- 8) **EMERGENCIAS. PRIMEROS AUXILIOS, Y EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS. EXTINCIÓN DE INCENDIOS.**
- 9) **DOCUMENTOS QUE DEFINEN ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1) INTRODUCCIÓN.

La Constitución Española de 1978, en el capítulo tercero del título primero, en el artículo 40.2, encomienda a los poderes públicos velar por la seguridad e higiene en el trabajo. Las actuaciones de los poderes públicos, en materia de prevención de riesgos laborales, se encaminaran hacia la mejora de las condiciones de trabajo, elevando el nivel de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, en base a los principios de eficacia, coordinación, y participación, además de ordenar la actuación de las diferentes administraciones públicas competentes en la materia, y la participación de los empresarios y trabajadores implicados, a través de sus organizaciones representativas.

El pilar fundamental de protección de la salud de los trabajadores, lo configura el marco jurídico en el que se desarrollaran las distintas acciones preventivas, la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, establece en su artículo 6, que a través de las normas reglamentarias correspondientes, y previa consulta a las organizaciones sindicales, y empresariales más representativas, se regulara la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

1.1.- OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.

El objetivo de este Estudio de Seguridad y Salud (ESS), es la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales, y daños a terceros, que las actividades, y medios materiales previstos en obra puedan ocasionar durante la ejecución de la obra proyectada. En el ESS se establecen las directrices básicas para que la empresa contratista adjudicataria lleve a cabo sus obligaciones de prevención de riesgos, preservando la integridad de los trabajadores, y de todas las personas del entorno.

En este ESS se identifican las normas vigentes de Seguridad y Salud, aplicables de acuerdo con el R.D. 1627/1997, además de plasmarse la planificación de la acción preventiva; identificando, analizando, y evaluando los riesgos, los métodos o procedimientos de trabajo, los equipos, y los medios auxiliares a emplear previsiblemente durante la ejecución, al mismo tiempo que se indican las medidas preventivas encaminadas al control, y reducción de los riesgos. Se definen las protecciones colectivas e individuales necesarias en la ejecución de cada actividad, y sus normas de utilización, así como las medidas para la correcta utilización y conservación de la maquinaria, herramientas, y medios auxiliares, previa verificación del "buen" estado de las mismas, y se describe una organización del trabajo que minimice los posibles riesgos, así como la forma de actuar ante accidentes laborales; primeros auxilios, y evacuación de heridos.

En función del número de trabajadores, se dimensionan las instalaciones de higiene y bienestar, sanitarios, etc.

Según dispone en el artículo 4, del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, es preciso, la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (Presupuesto de Base de Licitación sin IVA), es *inferior* a 450.759,08 €. (75.000.000,00 Ptas.).
- b) El plazo de ejecución de la obra es de *OCHO (8) meses*, superior a *treinta (30) días*, pero en ningún caso se encontrarán trabajando simultáneamente más 20 trabajadores. La estimación del número medio de trabajadores es de *TRES (3) trabajadores*.
- c) El volumen de mano de obra estimado *supera las 500 jornadas*, considerando el plazo de ejecución *8 meses*, 22 días de trabajo al mes, en jornada diaria de 8 horas, y un número medio estimado de 3 trabajadores, hace que se obtengan un total de *528 jornadas*, *4.224 horas* de trabajo.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas, y presas.

Dado que en este caso se cumplen la condición; c), se procede a la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995, y en las disposiciones contenidas en las Leyes, Decretos, Ordenes y Normas posteriores.

2) DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La obra proyectada consiste básicamente en la retirada, reordenación e instalación de nuevos elementos de amarre, y defensa, en las diferentes zonas de amarre de la flota pesquera, y comercial.

En el Proyecto de Construcción se definen los trabajos precisos para la instalación 88 ud., de defensa de caucho (2 ud., tipo V-500, 58 ud., V-300, y 28 ud., VA-300). También se procederá a la recolocación de 1 ud., de defensa tipo V-300, y a la instalación elementos de amarre, 16 ud., de bolardo de acero moldeado de 50 Tn. También se procederá a la sustitución de 12,00 m., de cantonera deteriorada, y a la limpieza, y pintado de 377,00 m. Por último se repara una grieta en el pavimento.

La descripción en detalle de las obras es la siguiente:

A. - Muelle norte. -

- ▲ A-1. -Zona comercial. - Se instalarán 2 ud., de defensa tipo V-500 de longitud de 4,50 m., y se sustituirán 12 m., de cantonera.
- ▲ A-2. -Zona pesquera. - Se instalarán 15 ud., de defensa de caucho de tipo V-300 de longitud 4,10 m., y 6 ud., de bolardos de 50 Tn. Se retirarán 10 ud., de defensa tipo rosario, 4 ud., de bolardo, y 4 ud., de bita.

B. -Muelle pesquero de redes. - Se instalarán 7 ud., de defensa de caucho tipo V-300 de longitud 4,10 m., y 2 ud., de bolardo de 50 Tn., y se retirarán 4 ud., de defensa tipo rosario, y 1 ud., de bita.

C. -Muelle pesquero de reparaciones y avituallamiento. - Se instalarán 6 ud., de defensa de caucho de tipo V-300, 3 ud., del tipo VA-300, ambas de longitud de 4,10 m., y 1 ud., de recolocación defensa tipo V-300, y 2 ud., de bolardo de 50 Tn. También se procederá a la retirada de 6 ud., de defensas tipo rosario, y 1 ud., de bita.

D. -Muelle pesquero de Vivero (pesca artesanal-tradicional). - Se instaran 11 ud., de defensa de caucho de tipo VA-300 de longitud 4,10 m.

E. -Muelle lonja. - Se instalarán 30 ud., de defensa de caucho de tipo V-300 de longitud 4,10 m., y 6 ud., de bolardo de 50 Tn. Además se procederá a la limpieza de óxido de 265 m., de cantonera, y a la aplicación de 2 capas de pintura (imprimación +anti óxido), y también se retirarán 24 ud., de defensa tipo rosario, y 5 ud., de bita.

F. -Muelle de cerco. - Se instalarán 14 ud., de defensa de caucho de tipo VA-300 de longitud 4,10 m. Además se procederá a la limpieza de óxido de 112 m., de cantonera, y a la aplicación de 2 capas de pintura (imprimación +anti óxido), y también se procederá a la retirada de 13 ud., de defensa tipo rosario. Además se repara una grieta en la esquina sur del muelle mediante hormigón HM-20 previo picado y cajeado de ésta.

2.1. DATOS.

El autor de Proyecto de Construcción no ha estimado necesario la realización de un estudio geológico y geotécnico de la zona de actuación.

Localización:	Puerto de <i>VIVERO-CELEIRO</i> , provincia de <i>LUGO</i> .
Número de Trabajadores:	Considerando el Presupuesto de Ejecución Material, el importe

	<p>porcentual de la mano de obra, número medio de horas trabajadas en un año, el coste global por horas, el precio medio de la hora, se llega a un número medio de trabajadores es de TRES (3) trabajadores.</p>
Plazo de Ejecución:	<p>En el Anejo N° 04, se incluye el Programa de Trabajos, un diagrama de barras donde se especifica la producción y duración de las unidades de obra, en función de los rendimientos esperados de los equipos. El plazo de ejecución estimado de OCHO (8) MESES, que incluye el estudio, actividades de gestión, y trabajos preliminares, y la ejecución propiamente dicha, y que comenzará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, entre la Dirección de Facultativa, y el representante de la empresa contratista adjudicataria.</p>
Presupuesto de Ejecución Material Seguridad y Salud:	<p>DOS MIL DOSCIENTOS VEINTISÉIS EUROS (2.226,00 €.-).</p>
Instalaciones Provisionales, accesos:	<p>Las instalaciones provisionales: <u>zona de oficina, vestuario, aseos (químicos), comedor, almacén, taller, y aparcamiento (maquinaria y vehículos personal obra)</u>, se localizaran en la explanada del muelle pesquero de reparaciones y avituallamiento, e incluirán las acometidas precisas a los diferentes servicios (agua, saneamiento, energía eléctrica).</p> <p>El perímetro de la superficie utilizada se encontrara totalmente delimitado y señalizado, con vallas, paneles de longitud de 2,50 m., y altura de 2,00 m., con bases de hormigón o plástico reciclado, y argollas de cierre y unión entre paneles, con objeto de evitar posibles interferencias.</p> <p>La señalización de las instalaciones de obra, acceso a los tajos se realizara mediante la colocación de carteles de PVC, o adhesivos reflectantes, que indiquen los riesgos existentes, y las instrucciones de seguridad que se deben seguir, así como un cartel informativo ("ZONA DE OBRAS"), y otro que prohibido el Acceso/Entrada al recinto de la obra, a toda persona, y vehículo ajeno a misma ("PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS", "PELIGRO MAQUINAS TRABAJANDO", "PELIGRO SALIDA DE CAMIONES", "PELIGRO INDEFINIDO", "CEDA EL PASO", y "STOP"). Además también se instalara la señalización informativa (material contra incendio, salvamento, primeros auxilios, etc.), de advertencia, prohibición, y obligación de uso de las protecciones individuales.</p> <p>En cada tajo la <u>zona de trabajo (variable)</u>, estará acotada en todo su perímetro (longitud comprendida entre 30 y 40 m., y ancho comprendido entre 8 y 10 m.).</p> <p>La señalización será reflectante para permitir su visión nocturna, además habrá iluminación suficiente para la correcta ejecución de los trabajos.</p> <p>A lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los</p>

	riesgos propios de este tipo de trabajos, y periódicamente se comprobara su estado, reponiéndola en su caso, o retirándola cuando no sea necesaria.
Servicios afectados por interferencias, señalización y balizamiento:	<p>La empresa contratista plasmara en el Plan de Seguridad y Salud (PSS), los puntos donde se prevén las posibles afecciones e interferencias, en función del Programa de Trabajo, y coordinara el desarrollo de los trabajos de manera que permita un normal funcionamiento del puerto.</p> <p>En el Proyecto de Construcción no se contempla ningún tipo de afectación a ningún servicio. Aun así, antes del inicio de la obra, se inspeccionara toda la zona con el fin de detectar posibles afecciones, y/o accidentes del terreno; conducciones, edificios próximos, grietas, movimientos, cursos naturales de aguas superficiales o profundas, obstáculos, etc. También se comprobaran las distancias de seguridad a las líneas eléctricas aéreas, y al mismo tiempo que no se realizan trabajos en las proximidades de postes eléctricos no estables. En su caso, se comunicara a la Dirección Facultativa, para solucionar la afección, la interferencia en el desarrollo de los trabajos por la existencia de conducciones aéreas y/o enterradas, etc., al igual que si se detectase algún servicio afectado con el discurrir de la los trabajos.</p> <p>En cualquier caso, la empresa contratista solicitaría la información precisa, y por escrito, a los Organismos, y/o a las empresas concesionarias de distribución de los distintos servicios afectados; electricidad, agua, gas, telefonía, saneamiento, etc. Recibida la información (planos, croquis, coordenadas, trazado, etc.), se procederá a la identificación de los servicios y/o instalaciones afectadas, a su replanteo "in-situ" para comprobar el grado de afectación a los trabajos de obra, y así evaluar la su desvío, o en su caso su eliminación. En caso, que no se pudiese desviar o eliminarse el servicio afectado, se señalizara el trazado (en planta y alzado), y se extremaran las medidas para evitar su rotura durante la ejecución de los trabajos.</p>
Prevención de Riesgos Terceros:	<p>En las zonas de paso o tránsito para peatones, se vallaran y/o balizaran, y señalizaran en caso de que exista riesgo de desprendimiento de partículas, caídas de objetos, etc.</p> <p>Se colocarán las señales de advertencia, carteles de PVC donde se adviertan de los posibles riesgos.</p>
Visitas:	<p>Serán acompañadas en todo momento por una persona que conozca la obra, y las peculiaridades de la misma. Todos los visitantes tendrán que utilizar las protecciones individuales precisas para protegerse adecuadamente.</p> <p>Los proveedores tendrán el mismo tratamiento que un visitante de la obra, siempre y cuando sea la primera visita a un tajo específico.</p>

2.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. DESCRIPCIÓN Y DIMENSIONAMIENTO.

Independientemente de la duración de la obra, del número de trabajadores, y de la distancia entre el lugar de trabajo y el domicilio de los trabajadores, estos deberán de disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales destinados provisionalmente a vestuarios y lavabos, equipados suficientemente.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones se responsabilizará una persona, la cual podrá alternar estos trabajos con otros propios de la obra. Con el fin de asegurar un mantenimiento adecuado de las instalaciones es necesario concienciar al personal de la obra, para que se comprometa a mantenerlas en perfecto estado de utilización, durante la duración de la obra.

Las instalaciones serán módulos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico. Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Serán retirados al finalizar la obra.

En función del número estimado de trabajadores *TRES (3)*, se han determinado los siguientes elementos sanitarios y dotacionales que habrán de mantenerse en perfecto estado de limpieza y conservación.

***Abastecimiento de agua.-** La empresa contratista adjudicataria facilitará a su personal, en los lugares de trabajo, agua potable, y vigilará y asegurará su potabilidad mediante los análisis pertinentes, cuando su procedencia no sea la red de abastecimiento municipal. Si fuese preciso se procederá a la instalación de clorímetros.

Se dispondrá de vestuarios, aseos y comedor para los trabajadores previstos en obra, que dispondrán de iluminación natural y artificial, y ventilación adecuada. Las dimensiones y las dotaciones son las que se reflejan a continuación:

***Vestuarios.-** La empresa contratista adjudicataria dispondrá en obra de vestuarios para uso de los trabajadores, para que puedan cambiarse, y dejar sus efectos personales.

La superficie de los vestuarios será de 2,00 m²., por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

Estarán provistos de bancos, asientos, y de armarios metálicos o de madera individuales, provistos de llave (una de las cuales se entregará al trabajador y otra se quedará en la oficina para casos de emergencia).

Dotación mínima:

Superficie:

Vestuarios: $3 \times 2 \text{ m}^2/\text{trabajador} = 6 \text{ m}^2.$

Nº de taquillas: $3 \times 1 \text{ ud}/\text{trabajador} = 3 \text{ ud}.$

***Aseos.-** Estarán dotados con dosificadores de jabón líquido, y jabón, toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

La superficie del mismo será de 2 m²., por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

Dotación mínima:

Superficie:

Aseos: $3 \times 2 \text{ m}^2/\text{trabajador} = 6 \text{ m}^2.$

El número de grifos en los lavabos será, por lo menos, de 1 grifo por cada 10 trabajadores.

El número de retretes (inodoro de cabina individual, con carga automática de agua corriente), será de 1 retrete por cada 25 trabajadores. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1,00 x 1,20 y 2,30 m., de altura. No estarán comunicados directamente con los vestuarios,

Estarán equipados completamente (1 percha por cabina y papel higiénico) y suficientemente ventilados.

El número de duchas individuales dotadas con agua fría y caliente, será de 1 ducha por cada 10 trabajadores. Existirá una percha por cabina.

***Comedor.** - El comedor dispondrá de iluminación natural y artificial, ventilación adecuada, y calefacción en invierno. Estará dotado con bancos, sillas y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza y se dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas, incluso fregaderos con agua caliente, cubo de basuras con tapa, etc.

La superficie del mismo será de 2 m²., por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,30 m.

Dotación mínima:

Superficie:

Comedor:	3 x 2 m ² /trabajador = 6 m ² .
Nº de mesas:	1 ud/10 trabajadores = 1 mesas.
Bancos:	1 ud/5 trabajadores = 2 bancos.
Calienta comidas	
Contenedores de basura.	

2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

En el PSS se definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario.

En principio los riesgos existentes son: contactos eléctricos indirectos y directos, manipulación inadecuada de los interruptores o seccionadores, incendios por sobretensión, inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos.

En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magneto térmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magneto térmicos, y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetra polar de mando exterior, con enclavamiento magneto térmico.
- Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 o 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

3) PROCESO CONSTRUCTIVO. ACTIVIDADES.

Considerando el Programa de Trabajos reflejado en el Anejo N° 4, del Proyecto de Construcción las actividades a desarrollar son las siguientes:

La obra se iniciara con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, procediéndose con las actividades de gestión; obtención de los permisos preceptivos de la Capitanía Marítima (navegación, seguridad marítima, balizamiento), y del Servicio Provincial de Costas (afecciones al medio ambiente, extracción y vertido de arenas).

El plazo de ejecución estimado de la obra, es de 8 meses.

A continuación se enumeran las actividades que se ejecutaran durante el desarrollo de la obra. Se distinguen tres (3) zonas de actuación:

- ✓ Zona 1.- Línea de amarre del muelle norte (comercial y pesquero), la del muelle pesquero de redes, y la del de reparaciones y avituallamiento.
- ✓ Zona 2.- Línea de amarre de la lonja, y la del muelle cerco
- ✓ Zona 3.- Línea de amarre del muelle de pesca tradicional, artesanal.

El área que será utilizada para las instalaciones provisionales se delimitara mediante un vallado perimetral, y su correspondiente señalización. En esta zona se procederá al de los módulos prefabricados para vestuario, aseos (químicos), y comedor, almacén, taller, acopio, etc. El suministro de agua potable, y energía eléctrica se realizara desde las instalaciones portuarias (hórnacinas existentes en el puerto). Previamente el contratista se pondrá en contacto con el guarda muelles del puerto, y en su caso, procederá a la instalación de contadores de agua, y electricidad para el control del consumo y su posterior facturación.

Posteriormente y una vez recibido el material en obra (defensas, bolardos, cantonera, etc.), se procederá al inicio de los trabajos propiamente dicho, iniciándose en el muelle norte con la instalación de las defensas V-500, en paralelo se retiraran las defensas tipo rosario, y se iniciaran los trabajos para las instalación de las defensas tipo V-300. Instalación de 12 m., de cantonera de acero en el muelle norte en la zona comercial, y a la instalación de los nuevos bolardos de 50 Tn.

A) El equipo, la maquinaria, y el procedimiento de ejecución para la colocación de las *defensas tipo "V"* será:

Equipo: 1 Jefe de Equipo, 2 Oficiales, y 1 Conductor-Gruista.

Maquinaria: Camión grúa, compresor, conjunto formado por plataforma-pescante, y contrapesos (grúa móvil autopropulsada, y cesta porta personas homologada), rotaflex o rebarbadora, taladro perforador (hidráulico o eléctrico), juego de llaves, y/o llave dinamométrica.

Procedimiento de ejecución:

- 1.- Vallado zona montaje plataforma, pescante y contrapesos (grúa móvil autopropulsada y cesta porta personas homologada). Señalización.
- 2.- Cuelgue de la plataforma del gancho del pescante mediante cable de acero.
- 3.- Replanteo en planta, y mediante plantilla replanteo del perímetro y de los anclajes).

- 4.-Comprobación del estado de la zona del paramento vertical, en su caso, limpieza (corte de elementos metálicos, hierros, repicado de salientes, suplementación mediante piezas metálicas, etc.), para un correcto ajuste de la defensa al paramento vertical del muelle.
- 5.-En función de la carrea de la marea, ejecución de las perforaciones, y limpieza mediante soplado, relleno con resina epoxi, introducción de los pernos o espárragos de métrica M-42, y M-36 (acero inoxidable AISI 316/A36), y nivelación. Colocación, en su caso, de los elementos de acero galvanizado de suplementación.
- 6.- Una vez, que la resina epoxi, haya adquirido la resistencia precisa, se procederá a la presentación de la defensa, a su posicionamiento mediante cuelgue con eslinga (cadena), desde el camión grúa, previa carga y transporte (en camión grúa), desde el acopio hasta el borde del cantil. Colocación de arandelas, tuercas, y apriete (juego de llaves, llave dinamométrica).
- 7.- La plataforma-pescante, el equipo, se desplaza a la nueva posición por el personal de obra, moviéndolo lateralmente sobre las ruedas, hasta la nueva posición ($\eta = 1$ defensa/día).
- 8.- En cada movimiento, en cada nueva posición, y antes de proceder a su utilización, se revisara todo el conjunto verificando su correcto estado de montaje.

B) El equipo, la maquinaria, y el procedimiento de ejecución para la colocación de los elementos de amarre bolardos será:

Equipo: 1 Jefe de Equipo, 2 Oficiales, y 1 Conductor-Gruista.

Maquinaria: Camión grúa, compresor, rotaflex, o rebarbadora, martillo picador, taladro perforador (hidráulico o eléctrico), juego de llaves, y/o llave dinamométrica.

Procedimiento de ejecución:

- 1.- Vallado zona de trabajo. Señalización.
- 2.- Replanteo. (plantilla que defina el perímetro del elemento, y los anclajes).
- 3.- Corte del perímetro (maquina cortadora), y cajeo (rebaje o puesta a cota con martillo picador).
- 4.- Mediante plantilla replanteo de las perforaciones de los anclajes, y ejecución de las perforaciones (taladro perforador), limpieza mediante soplado, relleno con resina epoxi, e introducción pernos.
- 5.- En su caso, vertido de mortero autonivelante para regularización de la superficie de apoyo.
- 6.- Una vez que la resina epoxi haya adquirido la resistencia precisa, se procederá a la presentación del bolardo (camión grúa), colocación de arandelas, tuercas, y apriete (juego de llaves, llave dinamométrica).
- 7.- Relleno de la caja con mortero autonivelante, fluido, de fraguado rápido, y alta resistencia.

C) El equipo, la maquinaria, y el procedimiento de ejecución para la colocación de la cantonera de acero será:

Equipo: Jefe de Equipo, 2 Oficiales, y 1 Conductor-Gruista.

Maquinaria: Camión grúa, compresor, taladro perforador (hidráulico o eléctrico), y equipo de soldadura.

Procedimiento de ejecución:

- 1.- Vallado zona trabajo. Señalización.
- 2.- Replanteo de anclajes mediante plantilla.
- 3.- Perforación, y posicionamiento de la cantonera (camión grúa).
- 4.- Soplado y relleno con resina epoxi, y colocación barra de anclaje.
- 5.- Endurecida la resina epoxi, se procederá a la fijación mediante soldadura y corte de barra de anclaje.

D) El equipo, la maquinaria, y el procedimiento para la limpieza, y aplicación de pintura en la cantonera de acero será:

Equipo: Jefe de Equipo, 2 Oficiales.

Maquinaria: Lijadora, rotaflex o rebarbadora, rodillo.

Procedimiento de ejecución:

- 1.- Vallado zona de trabajo. Señalización.
- 2.- Retirada mediante lijado de escamas de óxido en sitios puntuales, y limpieza de toda la superficie.
- 3.- Aplicación de pintura (capa de imprimación y capa de acabado), mediante rodillo.

A continuación se proseguirá de la misma forma en el muelle de redes, y en el muelle de reparaciones y avituallamiento; retirada de las defensas tipo rosario, elementos de amarre (bitas, etc.),

Rematados estos 3 muelles, se continuara por el muelle de pesca tradicional-artesanal para embarcaciones de menor porte procediéndose de forma análoga; retirada de defensas tipo rosario, y colocación de defensas VA-300.

Finalmente se repetirá el proceso en el la línea de atraque del muelle de la lonja, y en la del muelle de cerco, además de proceder a la limpieza y aplicación de capa de pintura en la cantonera de acero. En el muelle de cerco se procederá a la reparación de una pequeña grieta mediante saneo, cajeado, y relleno con mortero de fraguado rápido, y alta resistencia.

4) IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN.

A continuación considerando las actividades constructivas a desarrollar se enumeran los posibles riesgos existentes:

***Caídas de personas a distinto nivel.-** Incluye, tanto caídas de alturas (edificios, árboles, máquinas, vehículos, etc.), como en profundidades (puentes, excavaciones, aberturas de tierra, etc.).

Las medidas preventivas que deben adoptarse son: usar calzado antideslizante, y para subir y bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal fin.

***Caídas de personas al mismo nivel.-** Incluye caídas en lugares de tránsito, de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.

Las medidas preventivas que deben adoptarse son: usar calzado antideslizante, y para subir y bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal fin.

***Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.-** El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, estanterías, pilas de materiales, tabiques, hundimiento de pisos por sobrecarga, y los hundimientos de masas de tierra, rocas en cortes o taludes, zanjas, etc. Caídas desde edificios, muros, ventanas, escaleras, montones de mercancía, etc. Y desprendimiento de tierras, rocas, etc.

***Caída de objetos en manipulación.-** Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona o a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.

***Caída de objetos desprendidos.-** Posibilidad de desprendimientos de herramientas, materiales, etc., sobre un trabajador que no las está manipulando.

***Pisadas sobre objetos.-** Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.), por pisar o tropezar con objetos cortantes o punzantes abandonados, o irregularidades del suelo, sin producir caída.

***Choques contra objetos inmóviles.-** Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.

***Choques y contactos contra objetos móviles.-** El trabajador recibe golpes, etc., ocasionados por las partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Por impacto con otro vehículo debido a una falta de visibilidad, de señalización, y/o velocidad excesiva.

***Golpes y cortes por objetos o herramientas.-** Posibilidad de que el trabajador se lesione con un objeto o herramienta que es movido por fuerza distinta a la de la gravedad. Se incluyen martillazos, cortes, golpes con otros objetos o herramientas, y útiles manuales, máquina herramienta, etc.

Las medidas preventivas que se adoptaran serán: mantener en orden, y limpio el puesto de trabajo, y utilizar los equipos de protección adecuados.

***Proyección de fragmentos o partículas.-** Lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta. Carga excesiva del cucharón, y movimientos bruscos con el cucharón lleno.

Las mmedidas preventivas que se adoptaran será la utilización de protección ocular antes del riesgo de proyección de partículas, objetos o salpicaduras.

***Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.-** Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

***Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.-** Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento o aplastamiento debido a vuelcos de tractores, vehículos y otras máquinas, quedando el trabajador atrapado por ellos. Mala visibilidad por iluminación defectuosa, inclinación del terreno superior a la admisible por la máquina, aproximación excesiva a bordes de taludes, hundimiento del terreno, maniobras defectuosas, circulación a velocidad excesiva, vuelco de la máquina, derrumbamiento, transmisiones y elementos móviles al descubierto, efectuar trabajos de mantenimiento con el motor en marcha, desplazamientos inesperados de la máquina o de sus elementos móviles durante su reparación o mantenimiento.

Las medidas preventivas que deben adoptarse son: protectores de los órganos mecánicos en movimiento, parar el motor de la máquina ante cualquier inspección o avería, utilizar ropa ceñida, manejar máquinas con el dispositivo antivuelco, en cuyo caso se utilizará el cinturón de seguridad, se comprobara la estabilidad del terreno, y se guardara la distancia de seguridad al borde de la zanja.

***Atropellos o golpes con vehículos. Accidentes de tráfico.-** Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa), durante la jornada de trabajo. Se incluyen los accidentes de tráfico en horas de trabajo, y se excluyen los accidentes al ir o volver del trabajo. Inexistencia o funcionamiento defectuoso de señalizaciones ópticas o acústicas, presencia de personas en zonas de trabajo de las máquinas, por falta de señalización o de barreras disuasorias, mala visibilidad por iluminación defectuosa, mala visibilidad por exceso de polvo en el lugar de trabajo, transporte de personas en la máquina, utilización del cucharón para el izado de personas, máquina en marcha fuera de control.

Las medidas preventivas que se adoptaran son: trazado y señalización correcta de las vías de circulación interna de camiones, vehículos y otras máquinas, y funcionamiento correcto de luces y bocina de retroceso.

***Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.-** Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas, y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo.

***Contactos térmicos.-** Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos.

***Contactos eléctricos.-** Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica.

Las medidas preventivas que se adoptaran será guardar la distancia de seguridad con las líneas eléctricas en la manipulación.

***Fatiga.-** Exceso de horas trabajadas de los operarios en general y de los maquinistas y conductores por asientos y situación de mandos defectuosos desde el punto de vista ergonómico.

***Explosiones.-** Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión.

Las medidas preventivas que se adoptaran serán: un almacenamiento y manipulación correcta de los combustibles, otros líquidos inflamables, así como de trapos empapados de aceite o combustible, no fumar en la manipulación, ni estar cercano a llamas, y dotar a las maquinas con extintor.

***Incendios.-** Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias. Depósito de combustible, cortocircuito en el sistema eléctrico, y/o acumulación de trapos con grasa o combustible en la máquina.

Las medidas preventivas que se adoptaran serán: un almacenamiento y manipulación correcta de los combustibles, otros líquidos inflamables, así como de trapos empapados de aceite o combustible, no fumar en la manipulación, ni estar cercano a llamas, y dotar a las maquinas con extintor.

***Exposición a temperaturas ambientales extremas.-** Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivo. Estrés térmico por trabajos en ambientes calurosos.

***Exposición a sustancias nocivas.-** Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y ahogos.

Las medidas preventivas que se adoptaran serán: regar con frecuencia, para evitar el polvo, utilizar protectores respiratorios en caso de necesidad, y revisiones periódicas de los puntos de escape del motor, para asegurar que no se introduzcan gases en la cabina.

***Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.-** Posibilidad de lesiones producidas por contacto con sustancias agresivas o afecciones motivadas por presencia de éstas en el ambiente.

***Agentes físicos.-** Están constituidos por diversas manifestaciones energéticas, como el ruido, las vibraciones, las radiaciones ionizantes, radiaciones térmicas, etc.

-Ruido debido al motor de la propia máquina, a otras máquinas que se encuentran trabajando en las proximidades, y golpes de la cuchara contra materiales duros (rocas, piedras, etc.). Las medidas preventivas que deben adoptarse serán: utilizar los protectores auditivos adecuados, y realizar las revisiones periódicas.

-Vibraciones debidas a la amortiguación insuficiente, y/o asiento defectuoso del operador del equipo (máquinas y vehículos de transporte)

. Las medidas preventivas consistirán en la utilización de cinturón anti vibratorio, y un mantenimiento correcto de las máquinas.

-Posibilidad de lesión o afección por exposición a la acción de radiaciones ionizantes, y no ionizantes.

***Agentes químicos.-** Están constituidos por materia inerte, y se pueden presentar en el aire de diversas formas (polvo, gas, vapor, humo, etc.).

-Inhalación de polvo debido a condiciones ambientales de origen diverso, y levantamiento por el movimiento de las máquinas.

***Agentes biológicos.-** Están constituidos por seres vivos, como los virus, las bacterias, los hongos y los parásitos.

***Daños causados por seres vivos.-** Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Las medidas preventivas que se adoptaran serán: utilizar guantes en labores de mantenimiento y cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, así como emplear repelentes frente insectos.

4.1.- ACTIVIDADES DE OBRA.-

Para la ejecución de la obra se desarrollarán las siguientes actividades, de las cuales se enumeran los riesgos, medidas preventivas, y protecciones.

REPLANTEO GENERAL E INSTALACIONES

La actividad de replanteo se realiza desde el inicio de la obra hasta su remate. Comprende las labores, que un equipo de topografía realiza para dejar referenciados sobre el terreno los datos geométricos, y medidas necesarias en cada momento, para ejecutar las diferentes actividades, y elementos constructivos.

Este equipo normalmente reforzado, antes del inicio de las actividades de la obra, ha realizado los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma. Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren, y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma, y por el tiempo de duración. Dada la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos, y estables, hace que los riesgos de los operarios, sean minimizados por estar normalmente apartados del movimiento de obra (en vértices). Los peones, por su aproximación a los tajos y su introducción a los mismos, tienen un alto grado de riesgos de accidentes.

El equipo se desplaza normalmente en un vehículo tipo furgoneta o todo terreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos topográficos, trípodes, miras, y medios auxiliares para el replanteo y mediciones. Estos se colocaran en el interior del vehículo de forma ordenada para evitar que puedan moverse y sean causa de golpes, lesiones a los miembros del equipo. Normalmente será conducido por el mismo operario, que circulara de forma ordenada, y cuando en obra sea necesario alejarse del vehículo, este lo habrá estacionado en un lugar visible para los operarios de obra. El vehículo ira equipado con un botiquín, y se le realizaran las revisiones, y mantenimiento periódico según el fabricante (cambios aceite, filtros, pastillas frenos, cubiertas neumáticos, batería, ITV, etc.).

El número de trabajadores expuestos al riesgo es de 1 topógrafo y 2 operarios.

Equipo

- Vehículo tipo furgoneta o todo terreno.
- Conductor (cualquier miembro del equipo).
- 1 Topógrafo.
- 2 Peones especialistas.
- Aparatos: estación total, nivel, trípodes, miras, jalones y material auxiliar.

Riesgos

- Caídas a distintos nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Cortes y rasguños por objetos o herramientas
- Golpes en brazos, piernas, con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia.
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Atrapamiento por deslizamiento de tierras o rocas.
- Contactos eléctricos directos.
- Proyección de partículas de acero en clavamientos.
- Golpes contra objetos.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.
- Condiciones meteorológicas adversas (baja temperatura, fuertes vientos, lluvia, etc.).
- Picaduras de insectos y reptiles.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Medios auxiliares de topografía. Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, en el caso de que existan riesgos de electrocución por líneas eléctricas próximas.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Para la realización de las comprobaciones o materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras, y obras de fábrica, tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares, y escaleras fijas.
- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento, y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo. Se respetará una distancia mínima de seguridad que será fijada en función de los riesgos previsibles (por la Dirección Facultativa, y Jefe de Obra).
- En los tajos, que sea preciso realizar alguna comprobación con la maquinaria en movimiento, se realizarán las comprobaciones deteniendo el proceso constructivo, o en su caso, se realizarán las comprobaciones siempre mirando hacia la máquina y nunca de espaldas a la misma, señalizando adecuadamente la posición de los topógrafos, y ayudantes (visibles para los operadores de máquinas y camiones).
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos o indirectos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Mascarilla anti polvo.
- Filtros para reposición de mascarillas.
- Gafas anti proyecciones.
- Guantes de lona y piel.
- Cinturón de sujeción.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua.

- Chalecos reflectantes.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad anti deslizantes (para evitar caídas por las pendientes, y al mismo nivel).

INSTALACIONES: OFICINA, VESTUARIO, ASEOS, COMEDOR, ALMACÉN, ETC.

Las instalaciones estarán compuestas por módulos prefabricados de dimensiones estándar de 2,44 x 6,10 m., formados a base de chapa tipo sandwich con aislante térmico y acústico, Dispondrán de conexiones eléctricas, calefacción y aire acondicionado, agua potable.

Las instalaciones, en caso de se precisa, se montaran sobre travesaños y tacos de madera de forma que queden niveladas, o es su caso se procederá a la ejecución de una losa de cimentación de hormigón ligeramente armado con mallazo. Remata la obra la superficie recuperara su estado inicial. Las instalaciones se conservaran en adecuados condiciones de utilización, procediéndose a su limpieza por personal de obra designado para tal fin.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel de objetos y trabajadores.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3,00 m., de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

VALLADO PERIMETRAL Y SEÑALIZACIÓN.

El acceso a obra estará señalizando y controlado, de forma que sea inaccesible para el personal no autorizado, ajeno a la obra. Al mismo tiempo se instalaran los elementos de señalización que garanticen la

presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra. Se señalizara convenientemente, de acuerdo con la normativa vigente, los trabajos a ejecutar fuera del perímetro vallado de la obra, y se tomaran las medidas de seguridad adecuadas que cada caso requiera.

Se tomaran las siguientes medidas:

Vallado perimetral de la obra, a base de paneles de 2,00 m., de altura, y 2,50 m., de largo, formado por 2 tubos de acero galvanizado, y malla de alambre de acero galvanizado, pies prefabricados de hormigón, y elementos de unión de los diferentes paneles.

El acceso a obra se señalizara mediante carteles de PVC, con pictogramas que indiquen los riesgos existentes, y señales de prohibición, de advertencia, de obligación de uso de las protecciones individuales, las de peligro, de socorro, así como las instrucciones de seguridad seguir. También se colocarán carteles con las leyendas siguientes:

- "ZONA DE OBRAS".
- "PROHIBIDO EL ACCESO/LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".

En su caso, se ordenara la circulación de vehículos y personas en el interior de la obra limitando la velocidad (20 km/h), priorizando el paso y prohibiendo los adelantamientos, utilizándose señales normalizadas de tráfico, vallas, conos, cintas y balizas luminosas. Se colocara la siguiente señalización de tráfico, en las intersecciones y confluencias:

- "CEDA EL PASO".
- "STOP".
- "SALIDA DE CAMIONES".

La señalización será reflectante para permitir su visión nocturna. En su caso, en los desvíos y caminos de acceso se reforzará con balizas intermitentes. Además habrá iluminación suficiente para la correcta ejecución de los trabajos. Periódicamente se comprobara el estado de la señalización, reponiéndola en su caso, o retirándola cuando no sea necesaria (no exista el obstáculo que motivo su colocación).

Además se instalara un cartel informativo, en un lugar preferente de obra en el que se indiquen los teléfonos del centro/s sanitario/s más próximo, bomberos, policía, y los teléfonos de los técnicos de obra y responsables de la empresa contratista, y subcontratistas.

Se garantizara la correcta visibilidad en el acceso, y salida, locales de obra, zonas de carga y descarga, en los tajos, instalándose si fuese preciso los equipos de iluminación adecuados.

La obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Riesgos

- Caída de personas al mismo o a distinto nivel.
- Atropellos e interferencias del tráfico de obra con vehículos ajenos.
- Interferencias al tránsito peatonal en las inmediaciones de las obras.
- Afección o interrupción de servicios de terceros: corte esporádico del suministro de electricidad.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Proyección de partículas.

- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Infecciones y afecciones cutánea.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Incendios y explosiones.
- Interferencia con embarcaciones (pesqueros, barcos de recreo, etc...)

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas anti proyecciones.
- Guantes de lona.
- Ropa de trabajo: mono o buzo.
- Ropa impermeable.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Botas de goma.
- Chaleco salvavidas.

COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE: AMARRE, DEFENSA, Y CANTONERA DE ACERO.

Se realizara el replanteo de los elementos de defensa (defensas de caucho tipo V-500, V-300, y VA-300), y elementos de amarre (bolardos de 50 Tn.).

Los trabajos se realizaran en el plano vertical, para la instalación de defensas, y en el plano horizontal para la instalación de los elementos de amarre, y cantonera. En la colocación de todos los elementos, es común la presentación del elemento, ejecución de perforaciones en el hormigón, relleno con resina epoxi, colocación de pernos o espárragos, arandelas y tuercas, y apriete.

Riesgos

- Caídas de persona a distinto nivel, al mar.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos, herramientas y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos y/o colisiones, vuelcos vehículos.
- Aplastamientos y atrapamientos por o entre objetos.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido.
- Quemaduras.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

- Limpieza, orden, delimitación, y señalización de la zona de trabajo. Vallado para impedir el acceso al personal ajeno a la obra.
- El personal será especialista en el manejo de las herramientas.
- Las herramientas se mantendrán en una posición estable durante la ejecución de los trabajos
- Las maniobras de vehículos serán dirigidas por una persona responsable.
- No permanencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria ni de la carga suspendida.
- Los trabajos se suspenderán cuando exista fuerte oleaje o el estado de la mar implique riesgos para la seguridad de los trabajadores o con tormentas.
- En la zona de trabajos se situarán aros salvavidas con su correspondiente cabo.
- La embarcación de apoyo, auxiliar, tendrá en perfecto estado los elementos de atraque, y dispondrá de chalecos, y aros salvavidas con cabo.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Gafas protectoras, anti proyecciones.
- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo, mono o buzo.
- Traje impermeable.
- Arnés de seguridad.
- Faja elástica de protección de la cintura.
- Calzado con suela y puntera reforzada. Botas de seguridad.
- Chalecos reflectantes en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chalecos salvavidas.

No se ha considera en este ESS, por si sola la actividad de reparación de la grieta en el muelle de cerco, dada su escasa entidad, simplemente aplicar la medidas de la buena práctica, en la ejecución de los trabajos de saneo y cajado con martillo neumático (se incluye la ficha en el apartado 7.3.2.), encofrado con madera (0,1 m³.), vertido de HM-20 (1,20 m³.), y mano de obra.

4.2.- MAQUINARIA PESADA, Y MEDIOS AUXILIARES.-

Previamente al inicio de los trabajos, la empresa contratista a través del Jefe de Obra, Jefe de Maquinaria, o de un Técnico cualificado comprobará que la maquinaria y los medios auxiliares (propios, subcontratados y/o alquilados), cumplen las siguientes condiciones:

1) Documentación maquinaria y medios auxiliares.-

A. Maquinaria extravial.-

-Marcado "CE". Declaración de Conformidad de la "CE". Certificado de fabricación, cumpliendo las normas de seguridad exigidas por en la "CE"; condiciones generales de construcción, estabilidad, resistencia, y los principios de ergonomía.

-Adecuación R.D. 1215/1997, y/u homologación.

-Manual o libro de Instrucciones de Uso y Mantenimiento, que será conocido por el operador.

-Ficha de características.

-Póliza del Seguro Responsabilidad Civil (último recibo).

-Libro de Registro de Mantenimiento.

-Autorización de Uso y Manejo.

B. Maquinaria y medios auxiliares sobre ruedas, matriculados.-

-Póliza del Seguro Responsabilidad Civil (último recibo).

-Autorización de Uso y Manejo.

-Libro de Registro de Mantenimiento.

-Tarjeta de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), vigente (equipos de trabajo matriculadas).

-Permiso de circulación.

-Permiso de conducción.

-Tarjeta de Transporte (en su caso).

C. Medios auxiliares; elevación (a mayores del apartado 2).-

-Certificado Adecuación al R.D. 1215/1997, del equipo de la grúa telescópica.

-Declaración de Conformidad de la "CE". Marcado "CE". Certificado de fabricación, cumpliendo las normas de seguridad exigidas por en la "CE", del equipo de la grúa telescópica.

-Ficha de características.

-Mantenimiento y revisiones según fabricante del equipo de la grúa telescópica.

2) Dotación.-

-Las cabinas de la maquinaria estarán insonorizadas, y provistas de protecciones anti vuelco (ROPS), pórtico de seguridad, y anti impacto (FOPS). Dichas cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

-Un extintor timbrado, y revisado.

-Luces (avisador acústico luminoso de tipo rotatorio o flash), señal acústica (bocina o sirena), de retroceso, de marcha atrás, en correcto estado de funcionamiento.

-Es recomendable disponer de un botiquín de primeros auxilios.

3) Operador (maquinista y/o chofer).-

-Sera un profesional cualificado, con el permiso de conducción correspondiente, y los pertinentes certificados de aptitud (sin limitación de la capacidad visual, auditiva, sin tendencia al vértigo, etc.), con rapidez de reacción, decisión, además del permiso de conducción correspondiente.

-Previo al inicio de los trabajos conocerán la información específica en materia de PRL, en lo relativo a los riesgos de su puesto trabajo (se dejara constancia por escrito).

-Tendrán la formación, y la autorización pertinente para que el manejo de la máquina/medio auxiliar, de forma segura (en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente).

-Conocerán el manual o libro de instrucciones de la máquina/medio auxiliar

4) Medidas Preventivas, y Protecciones Colectivas de carácter general.-

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, de arrancar el motor, el operador comprobará siempre que todos los mandos del equipo están en su posición neutra (evitar puestas en marcha imprevistas), y mediante maniobras lentas que funcionan, responden correctamente.

- En operaciones en zonas próximas a líneas eléctricas (aéreas o subterráneas), líneas telefónicas, conducciones, etc., se comprobara la tensión para identificar la distancia mínima de seguridad (3, 5 o 7 m., en líneas aéreas). En caso de contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera