XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

Proyecto de Construcción

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

INGENIERO DE C.C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO

FERNANDO LÓPEZ MERA

CONSULTOR

aquática INGENIERÍA CIVIL

INGENIERO DIRECTOR
DEL PROYECTO

JUAN ANTONIO
RODRÍGUEZ PARDO

FECHA

MAYO DE 2017

ÍNDICE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA
ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO
ANEJO Nº 5: RECONOCIMIENTO DE FONDOS SUBMARINOS
ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO
ANEJO Nº 7: OBRAS DE ATRAQUE
ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 9: PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 11: GESTIÓN DE RESÍDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2: ESTADO ACTUAL
PLANO 3: PLANTA GENERAL
PLANO 4: PLANTA DE REPLANTEO
PLANO 5: DRAGADOS
PLANO 6: PANTALANES FLOTANTES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADROS DE PRECIOS
   2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
   2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTOS PARCIALES
4. PRESUPUESTOS GENERALES
   4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
   4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL 2
1.1 ANTECEDENTES 2
1.2 SITUACIÓN ACTUAL 2
2 OBJETO DEL PROYECTO 4
3 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 4
4 CLIMA MARÍTIMO 5
4.1 INFORMACIÓN UTILIZADA 5
4.2 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE 5
4.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS REGÍMENES DE VIENTO 6
4.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA 8
5 RECONOCIMIENTO DE FONDOS 9
6 CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO 9
7 DESCRIPCIÓN DE LA FLOTA EXISTENTE 10
8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 11
8.1 DRAGADOS 11
8.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA 12
9 MEDIDAS AMBIENTALES 13
10 DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 13
11 PROGRAMA DE TRABAJOS 13
12 GESTIÓN DE RESIDUOS 14
13 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 14
14 FÓRMULA DE REVISION DE PRECIOS 14
15 PRESUPUESTO 15
16 OBRA COMPLETA 15

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

1 ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

1.1 ANTECEDENTES

Por Real Decreto 3.124/1982 de 24 de Julio sobre traspasos de funciones y servicios de la Administración del estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de Puertos, se transfiere el puerto Foz. Dicha transferencia contiene la titularidad del puerto y de las instalaciones portuarias, sujetas o no a régimen de concesión. Por tanto, la Comunidad Autónoma, en virtud de su competencia exclusiva, podrá aprobar la realización de obras que dentro del puerto impliquen ganar terrenos al mar, que quedarán afectos a la Zona de servicio de Puerto.

La situación de este puerto, situada en un canal de estuario, provoca la necesidad de dragados de mantenimiento periódicos para mantener el calado necesario para la navegación.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL

El puerto de Foz se encuentra situado dentro la Ría del mismo nombre y está configurado por dos dársenas adosadas en la margen izquierda del canal de vaciado de la Ría.

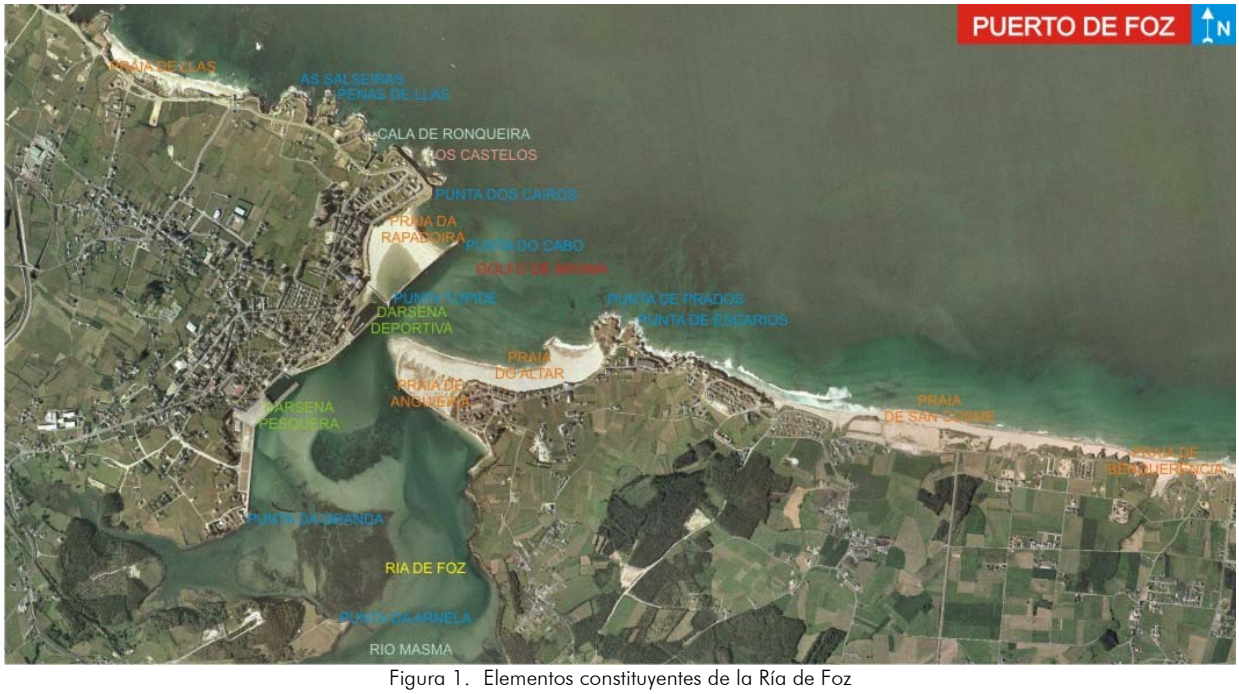


Figura 1. Elementos constituyentes de la Ría de Foz

El prisma de marea de la Ría, de aproximadamente 8 x 10^6 m^3 de agua, provoca que las corrientes de marea asociadas en canal de salida se encuentren en el entorno de 1 m/s, con el consecuente transporte de sedimentos asociado.

Esto ha provocado que, para el mantenimiento del canal existente entre las dos dársenas, sea preciso realizar ciertos dragados de mantenimiento.

La dársena deportiva se encuentra en la zona aledaña al puntal de arena que constituye la playa de Altar. Consta de unos 12 200 m^2 de lámina de agua abrigada y cuenta actualmente con dos pantalanes para embarcaciones menores, de unos 70 m de longitud cada uno, situados paralelamente al dique de separación del canal del estuario y el puerto.

El puerto tiene una grúa de 8 T situada en su muelle oeste.

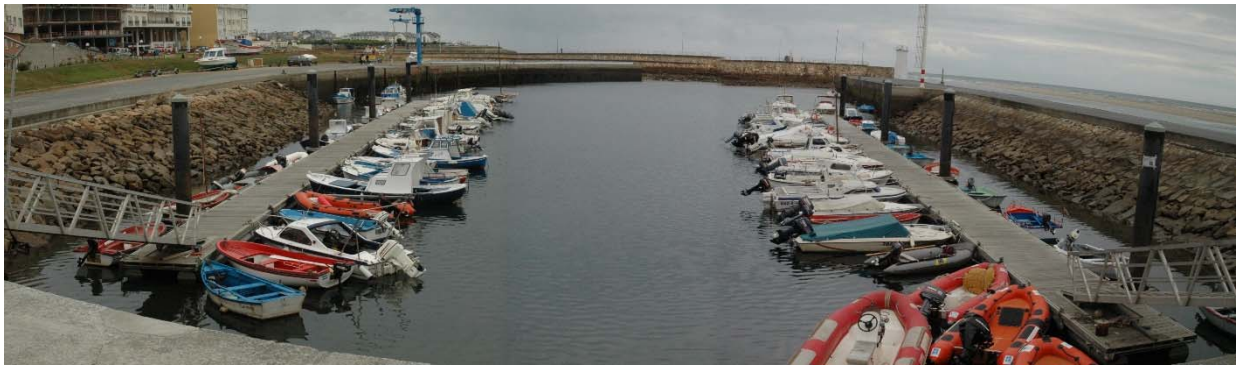


Figura 2. Vista de la dársena deportiva.

Siguiendo hacia el interior de la Ría unos 500 m a través del canal de navegación nos encontramos con la dársena pesquera. Es una dársena cuadrada de unos 145 x 72 m y tiene un pantalán adosado al muelle interior, donde atracan pequeñas embarcaciones pesqueras.

En la entrada a la dársena cuenta con una rampa de 7 m de ancho y en la punta del dique de separación cuenta con una instalación de suministro de gasóleo.

Figura 3. Vista del canal de navegación entre dársenas.

Figura 4. Vista de la dársena pesquera

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir las obras de dragado de la dársena pesquera del puerto de Foz y la colocación de unos pantalanes flotantes para el atraque de embarcaciones.

3 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Los trabajos de cartografía, topografía y batimetría que se han utilizado para la redacción de este estudio han sido los siguientes.

- Carta náutica 932 De las Pantorgas a San Ciprián del Instituto Hidrográfico de la Marina.
- Cartografía 1:5.000 de la Xunta de Galicia en formato digital.
- Topografía 1:1.000 realizada por Portos de Galicia en formato digital.
- Batimetría de detalle suministrada por Portos de Galicia con equidistancia de curvas de nivel de 0.50 m.

La cartografía básica y todos los trabajos cartográficos y topográficos realizados específicamente para este proyecto utilizan como sistema de coordenadas planimétrico la proyección Universal Transversal de Mercator (U.T.M.huso 29), referida al elipsoide Internacional Hayford, datum europeo, Postdam 1.950 y con origen de longitudes el meridiano de Greenwich.

El nivel de referencia altimétrico utilizado ha sido el cero del puerto de Foz. La relación de este nivel de referencia con el nivel medio del mar en Alicante (referencia topográfica) se ha realizado con topografía in situ en las bases de replanteo fijadas por Portos de Galicia.

La batimetría realizada en la dársena pequera, zona en la que se va a realizar el dragado, oscila entre las cotas -1.00 m y +0.50 m.

4 CLIMA MARÍTIMO

4.1 INFORMACIÓN UTILIZADA

De cara a caracterizar el clima marítimo en la fachada litoral del Concello de Foz, se han utilizado los datos del punto de retroprevisión SIMAR 44, número 1052075:

El proyecto SIMAR-44 ha generado una base de datos homogénea de 44 años (1958-2001). La resolución horizontal oscila entre 0.25º y 0.125º y las resoluciones temporales varían entre 1 y 3 horas. Estos datos de oleaje se obtienen a partir del retroanálisis de 44 años de datos atmosféricos que son utilizados como forzamiento para el modelo numérico WAM de oleaje (EPPE, 2003).

Figura 5. Punto utilizado para la caracterización del clima marítimo.

4.2 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE

El régimen medio de oleaje queda definida por la siguiente distribución log-Normal de dos ramas:

$$f(H_s) = \frac{1}{0.5734 * \sqrt{2 * \pi} * H_s} * \exp\left[-\frac{1}{2} * \left(\frac{\ln(H_s) - 0.4677}{0.5734} \right)^2 \right]; \quad para\ \ln(H_s) < 6$$

$$f(H_s) = \frac{1}{0.3828 * \sqrt{2 * \pi} * H_s} * \exp\left[-\frac{1}{2} * \left(\frac{\ln(H_s) - 0.9479}{0.3828} \right)^2 \right]; \quad para\ \ln(H_s) > 6$$

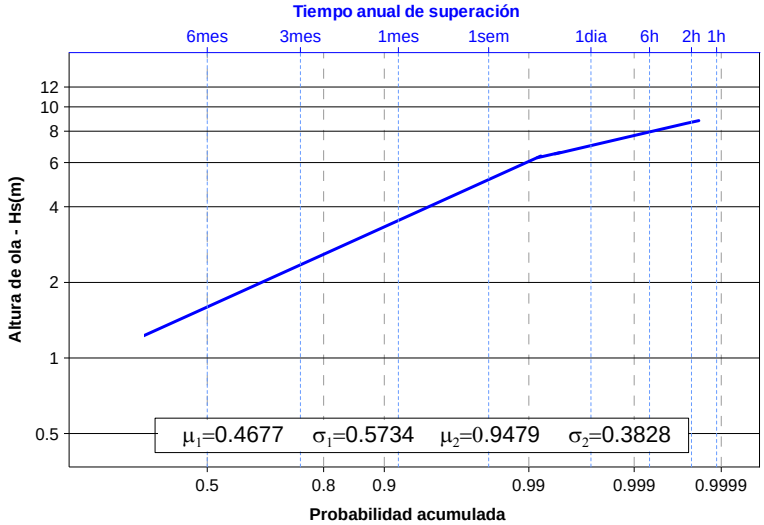


Figura 6. Régimen medio de oleaje en el punto SIMAR-44 1052075

Como se puede ver, la costa de Foz tiene una costa exterior bastante energética, con altura de olas significantes mayores de 4 metros casi un mes al año.

En la rosa de oleaje, se puede observar que el punto de estudio recibe oleaje del cuarto cuadrante y de la mitad superior del tercer cuadrante. En condiciones medias, el oleaje se concentra en dos sectores de 22,5° con una probabilidad de ocurrencia del 60%. Estos sectores corresponden a las direcciones NW y WNW.

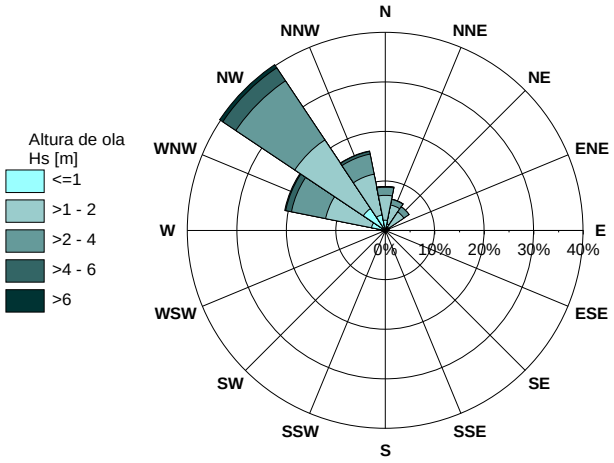


Figura 7. Rosa de oleaje en el punto SIMAR-44 1052075

Por otro lado, en situaciones energéticas o de temporal el oleaje proviene de una dirección principal con una probabilidad total del 59%. Esta dirección energética se corresponde con la NW.

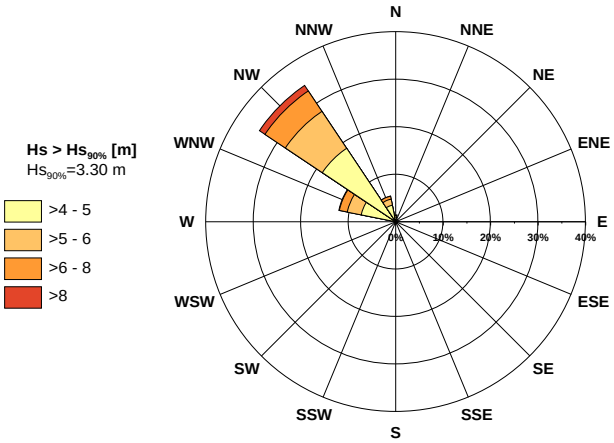


Figura 8. Rosa de oleaje de temporales en el punto SIMAR-44 1052075

4.3 CARACTERIZACIÓN DE LOS REGÍMENES DE VIENTO

El régimen de viento se ha ajustado a la siguiente distribución Weibull triparamétrica de máximos:

$$F(V) = P(V \le V_0) = \exp\left(-\left(\frac{29.70 - V}{25.48}\right)^{8.85}\right)$$

A continuación se muestra una representación gráfica de la distribución, así como algunos de los valores obtenidos.

Probabilidad	0.50	0.20	0.10	0.05	0.01
V(m/s)	5.25	8.19	9.94	11.48	14.55

Tabla 1. Valores de viento. Probabilidad de ocurrencia.

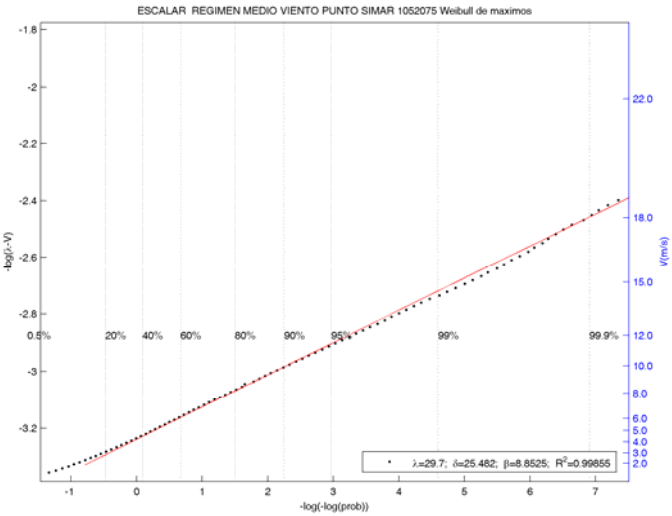


Figura 9. Régimen medio de vientos punto SIMAR 1052075

En las rosas de viento se puede observar que existen dos direcciones predominantes, ENE y la otra de sentido opuesto WSW. La probabilidad de ocurrencia de un viento en estas direcciones esta en torno al 11 y 13%, no obstante si se les suma las direcciones anexas esta probabilidad supera el 30% en cada uno de los casos.

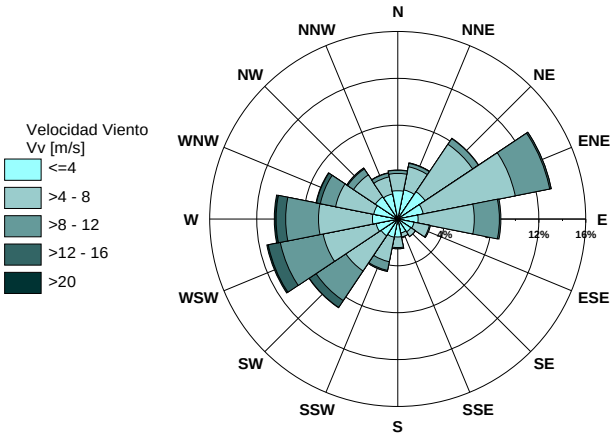


Figura 10.Rosa de viento en el punto SIMAR-44 1052075

Si se realiza este análisis en el caso de temporales (suponiendo temporal V> 10 m/s, aprox $V_{90\%}$), la situación se decanta hacia el WSW, cuya probabilidad de ocurrencia en estas condiciones es mayor del 26 %. Si tenemos en cuenta las direcciones SW-WSW-W, la probabilidad de ocurrencia para condiciones de temporal supera el 65%.

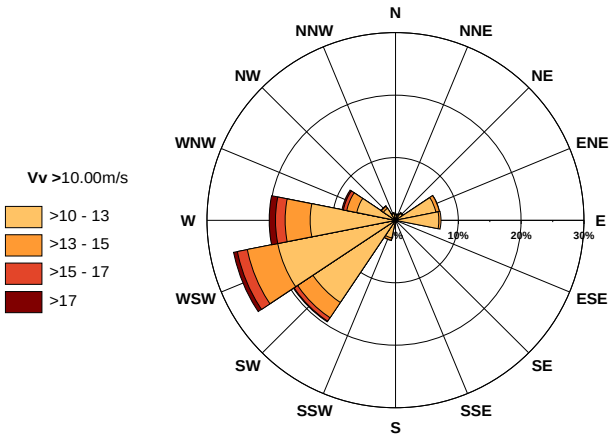


Figura 11.Rosa de viento en temporales en el punto SIMAR-44 105207

4.4 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA

En la figura adjunta, se presentan las relaciones entre el NMMA y otros niveles de referencia como el cero del puerto, el nivel medio del mar (NMM) en Foz y los niveles del Pleamar Viva Equinoccial (PMVE) y Bajamar Viva Equinoccial (BMVE).

Se adjunta a continuación una tabla con los diferentes niveles respecto al nivel medio del mar en Alicante y al cero del puerto:

Nivel	Cota al NMMA	Cota al ZP
PMVE	+2.73 m	+4.51 m
NMM	+0.43 m	+2.21 m
NMMA	0	+1.78 m
BMVE	-1.87 m	-0.09 m
CP	-1.78 m	0

Tabla 2. Relación entre los distintos niveles

Los valores de la carrera máxima de marea y la diferencia entre el nivel medio del mar y el nivel medio del mar en Alicante se han obtenido como media ponderada de los niveles del puerto de A Coruña y el puerto de Gijón.

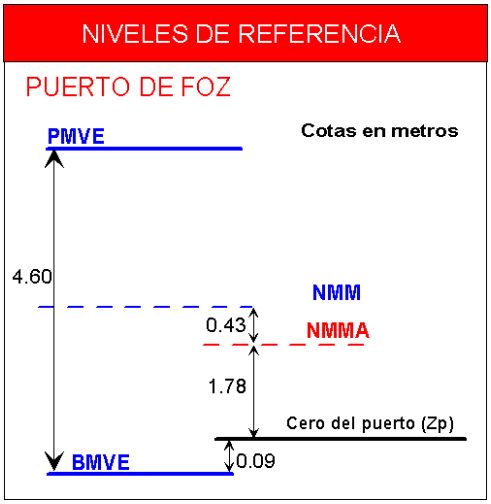


Figura 12.Niveles de referencia

5 RECONOCIMIENTO DE FONDOS

Portos de Galicia encargó, en Diciembre de 2015, a la empresa empresa SUBDRAMAR 2008 S.L. la realización del estudio del sustrato marino en la dársena pesquera del puerto de Foz, provincia de Lugo. Con el fin del reconocimiento del fondo, en el estado actual, para la futura realización de trabajos de dragado en el lecho marino.

Para la elaboración de los cuadros de datos de muestreo de puntos, se ha tomado como referencia la cota media de coronación, siendo esta de 5.50 m, en la zona del muelle ubicada en el viento noroeste de la dársena.

Una vez concluidos los trabajos podemos mencionar que el sustrato encontrado es mayoritariamente fango de consistencia blanda, sin apreciación de arenas en estratos inferiores, hasta la cota de firme.

En el anejo nº 5 se encuentra detallado el estudio batimétrico realizado.

6 CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO

Portos de Galicia encargó, en Junio de 2015, a la empresa Eptisa Servicios de Ingeniería S.L., una campaña de "CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CEDEX PARA LA OBRA DE DRAGADO EN EL PUERTO DE FOZ (LUGO)", a fin de conocer el tratamiento que se debe dar a ese material de dragado.

Este trabajo realizado conforme a las nuevas directrices de dragado (CIEM 2015) se encuentra integrado en el Anejo nº 6: Caracterización del material de dragado. De los resultados analíticos comprendidos en este estudio se extraen las siguientes conclusiones:

- Los materiales pertenecen a la Categoría B al superar el níquel el nivel de acción A en todo el conjunto de muestras analizadas. Por tanto, podrán ser vertidos al mar en zonas no restringidas a los efectos de las citadas directrices.

- Los materiales presentan una importante contaminación fecal por lo que no se recomienda su uso directo en playas o zonas de baño.

7 DESCRIPCIÓN DE LA FLOTA EXISTENTE

La caracterización de la flota pesquera actual se ha extraído de la lista de matriculaciones actualmente adscritas al puerto de Foz.

Lista	Matricula	Folio	RBPCAG	Nome do buque	Eslora total	Arqueo TRB	Arqueo GT	Potencia (CV)	Porto Base	Caladero/Tipo pesca
3	CO-3	2-92	1996CO004772	JOSE ANTONIO SEGUNDO	11,22	8,25	8,81	32,00	Foz	CALADERO NACIONAL ARTES MENORES
3	FE-1	1-00	2000LU000358	ALONDRA	12,70	7,98	11,27	60,00	Foz	CALADERO NACIONAL ARTES MENORES
3	FE-1	1-98	1998LU000322	SIEMPRE SAN ROQUE	11,40	6,76	6,31	64,00	Foz	CALADERO NACIONAL ARTES MENORES
3	FE-1	1827	1992LU000175	SIEMPRE JESUS DOLORES	17,10	34,16	31,00	230,00	Foz	CALADERO NACIONAL CERCO
3	FE-2	12-99	2000LU000355	MARIA SAN JOSE	12,40	6,43	8,95	24,00	Foz	CALADERO NACIONAL ARTES MENORES
3	GI-4	2157	1992LU000210	OLLO DO MAR	21,38	54,49	63,96	266,00	Foz	CALADERO NACIONAL CERCO
3	VI-5	6-99	1999LU000343	MIRANDO O MAR	27,00	85,89	102,50	340,00	Foz	CALADERO NACIONAL CERCO

Tabla 1 Listado de embarcaciones pesqueras atracadas en el puerto de Foz.

Como se puede observar, se trata de una pequeña flota de 7 embarcaciones de la que 4 de ellas se dedican a las artes menores y 3 son embarcaciones de cerco.

ESLORA	ATRACADAS
10 - 12 m	2
12 -14 m	2
>16 m	3
TOTAL	7

Tabla 2 Resumen de los tamaños de la flota pesquera atracada

Asimismo, para la redacción del presente proyecto, también se ha tenido en cuenta el listado de embarcaciones en lista de espera con el que cuenta Portos de Galicia y en el que se encuentran registradas 72 embarcaciones de las que 10 son de menos de 4.50 m de eslora, 43 entre 4.50 y 6 m de eslora y 19 mayores de 6 m de eslora.

MENORES 4, 50 METROS (A)		DE 4,50 A 6 METROS (B)				MAYORES 6 METROS (C)	
1º	CINCO REALES	1º	CARPA	23º	Ramón Cajoto Sante	1º	Baldomero Espada Valle
2º	BAILON	2º	MELOCOTON	24º	ANA	2º	PAMPILLOSA
3º	NIKKITO	3º	HERMANAS FERRER	25º	PERLITA	3º	ZASCANDIL
4º	José Luis Lugilde Gude	4º	NUTRI	26º	AHINARA	4º	Jose Manuel Seoane
5º	CAZURRA	5º	LAU E CRIS	27º	PRINCESA	5º	José Mª Vicente Vigal
6º	LAURA	6º	LLAS	28º	LA LLOBA	6º	BAIA UNO
7º	IZAR	7º	Jose Manuel Seoane	29º	KAPPI	7º	José Miguel Gil Dosil
8º	A PERLA NEGRA	8º	José Mª Vicente Vigal	30º	AINARA	8º	Roberto Junoy Pintos
9º	O JAVITO	9º	GOLFIÑO	31º	MARIPETRI	9º	AVELAIÑA
10º	MOTO ACUATICA	10º	POLA DOS	32º	MULTIRENT II	10º	CUQUIÑA
11º		11º	Javier Cidoncha	33º	LOA II	11º	Isidro Otero Bello
12º		12º	Roberto Junoy Pintos	34º	Jesus Veci Palacio	12º	PETREL II
13º		13º	A CAROLA	35º	XABANTO	13º	LULA
14º		14º	O PINCHEIRO	36º	BALADA	14º	L'ESPLAI
15º		15º	LUZ DE MAR	37º	Ramón Basanta Fanego	15º	MESTRESSA
16º		16º	ANTOXO	38º	Jose David Méndez Moreda	16º	Juan Manuel Garcia Diez
17º		17º	PEÑA CABALLU	39º	MALINCHE	17º	PORT ALEXANDRE
18º		18º	JALI	40º	Lourdes Yañez Garcia	18º	PEIZAS
19º		19º	Andrés Fernández Fernández	41º	ESGUILA DOS	19º	Alamar Multiaventura, S.L.
20º		20º	Jose Felipe Vega Perez	42º	SOTILEZA		
21º		21º	ABUELO	43º	NENA		
22º		22º	Jose Angel Perez Vega				

Tabla 3 Listado de embarcaciones en lista de espera en el puerto de Foz.

8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

8.1 DRAGADOS

La actuación principal será el dragado de 21 032.30 m^3 de material de la dársena pesquera, así como de la bocana de entrada a la misma. La profundidad de dragado escogida será entre la -1.50 y la -2.50 ZP, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

De esta manera se asegura que se dispondrá al menos 1,5 metros de calado en la zona donde se ubica el nuevo pantalán.

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

Lugar	Material	Volumen (m^3)		
BOCANA DE ACCESO A DÁRSENA PESQUERA	Firme	0.00	7 361.05	21 032.30
	Arena	7 361.05		
	Fango	0.00		
DARSENA PESQUERA	Firme	260.25	13 671.25	
	Arena	0.00		
	Fango	13 411.00		

Tabla 4 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

Recomendaciones para los trabajos de dragado

La zona a dragar se encuentra bastante protegida del clima marítimo exterior, sobre todo de los temporales del NW. El área más desprotegida será la zona del canal pegada al puntal arenoso que forma la playa de Altar en la que habrá que tener en cuenta, además de los posibles efectos del oleaje, las corrientes cercanas a 1 m/s asociadas al llenado y vaciado de la Ría por efecto de las mareas.

A nivel de vientos, es una zona bastante protegida de los vientos dominantes del WSW.

Se contempla el vertido en alta mar para el material obtenido de las operaciones de dragado, si bien en función de caracterizaciones posteriores del material, especialmente en la zona de la bocana, dicho material podría ser recolocado en alguna de las playas cercanas, mediante el bombeo y extendido del mismo. El proyecto contempla las unidades necesarias para ejecutar estos trabajos.

El vertido se realizará en el punto de coordenadas 43°37'51"N; 007°10'51"W y dentro de un radio de 100 m de dicho punto, según consta en la solicitud de 17/02/2017 que Portos de Galicia realizó a la Capitanía Marítima de Burela, la cual autorizó el vertido en ese mismo punto el 03/04/2017, según el Expediente Nº: 201740000444.

Es recomendable realizar los trabajos de dragado dentro de la dársena con ésta vacía de embarcaciones, que habrá que varar en tierra o llevar a la otra dársena durante la ejecución de los trabajos.

De esta forma se podrá trabajar con medios de dragado tipo cuchara con una cántara de hasta 300 m^3, lo que nos puede asegurar unos rendimientos para materiales sueltos de unos 500 m^3 /diarios.

8.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA

En la dársena pesquera se dispondrá un pantalán de 69 m de longitud y 2.5 m de ancho, paralelo al ya existente, para albergar embarcaciones de hasta 8 m de eslora. Este pantalán se unirá al existente por medio de un pantalán de 28 m de longitud y 2.5 m de ancho.

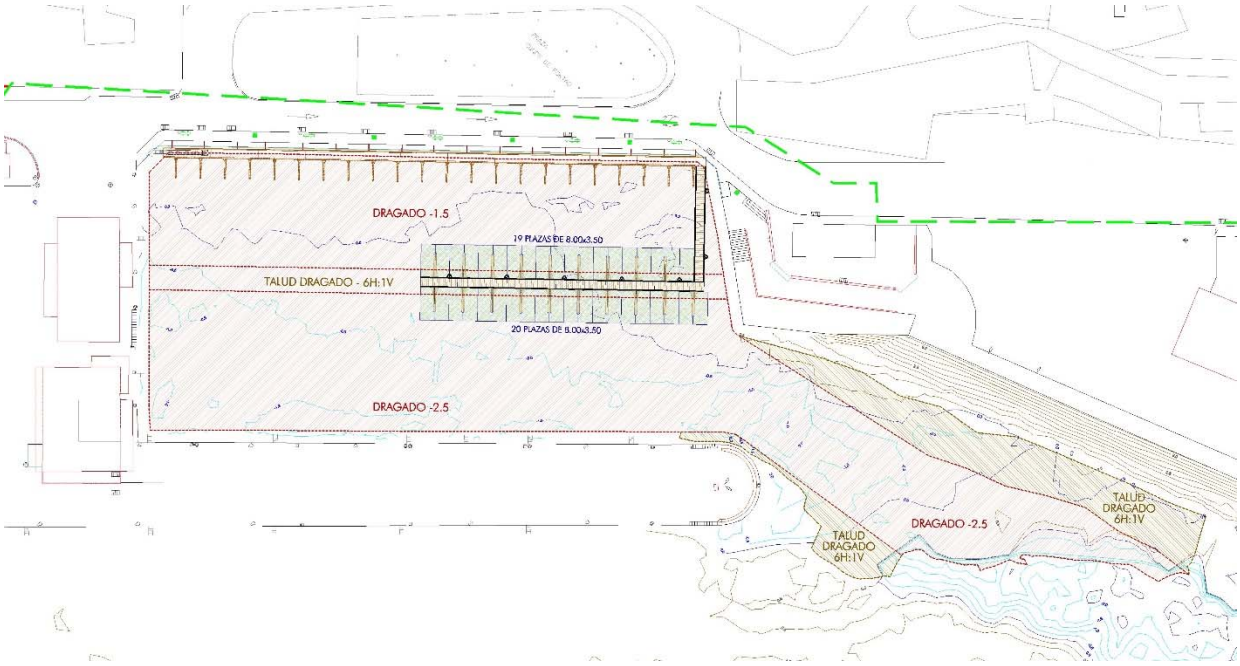


Figura 13.Distribución de amarres en la dársena pesquera

La distribución de amarres es la que recoge en la siguiente tabla:

Eslora (m)	Manga (m)	Sup. (m²)	Nº Plazas	%	Sup. (m²)
8,00	3,50	28,00	39	100,00%	1092,00
		TOTALES	39	100,00%	1092,00

Tabla 1. Tamaño de las plazas de amarre

En el Anejo número 4 se ha realizado el cálculo de la longitud de hinca para los pilotes de la dársena del puerto. Se ha determinado la longitud de hinca para que no se produzca la rotura del suelo por tiro horizontal y se ha comprobado que las tensiones que soporta son menores que las tensiones últimas del material.

Los pilotes a utilizar en los cálculos son metálicos de alta resistencia de sección circular hueca. El diámetro exterior será de 508 mm con un espesor de 9.5 mm. Los pilotes del pantalán de reparto se hincarán en roca al menos 2 diámetros, mientras que los pilotes de la zona de atraque se hincarán en roca 4 diámetros.

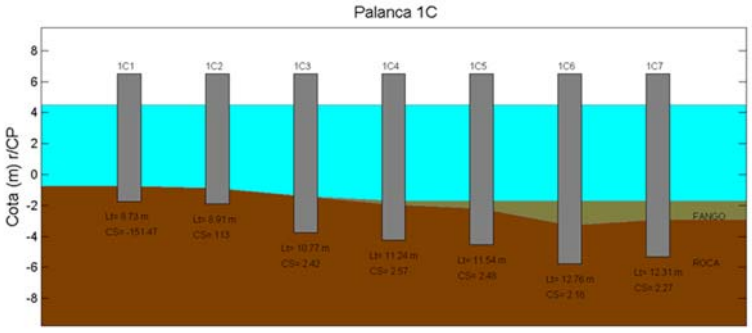


Figura 14.Esquema de la hinca de los pilotes

9 MEDIDAS AMBIENTALES

En Septiembre de 2016, Portos de Galicia encargó a la empresa Eptisa la realización del Programa de Vigilancia Ambiental para llevar a cabo el dragado objeto de este proyecto.

En el Anejo Nº 12 de este proyecto, se incluye el mencionado programa de vigilancia ambiental.

10 DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA
ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO
ANEJO Nº 5: RECONOCIMIENTO DE FONDOS SUBMARINOS
ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO
ANEJO Nº 7: OBRAS DE ATRAQUE
ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 9: PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 11: GESTIÓN DE RESÍDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEJO Nº 12: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO 2: ESTADO ACTUAL
PLANO 3: PLANTA GENERAL
PLANO 4: PLANTA DE REPLANTEO
PLANO 5: DRAGADOS
PLANO 6: PANTALANES FLOTANTES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADROS DE PRECIOS
   2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
   2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTOS PARCIALES
4. PRESUPUESTOS GENERALES
   4.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
   4.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

11 PROGRAMA DE TRABAJOS

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se ha elaborado un plan de obra (véase Anejo nº 9) en el que se estima un plazo total de ejecución para la totalidad de las obras de CUATRO (4) meses.

12 GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, los proyectos definitivos deberán incluir el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos según lo especificado en el artículo 4 del citado Real Decreto.

El Estudio de Gestión de Residuos se ha desarrollado en el Anejo número 11 a la presente memoria.

13 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

La forma de determinar la clasificación a exigir se indica en el "Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre".

Tal y como se indica en el mencionado Real decreto, no sería necesario exigir clasificación alguna, ya que el contrato de obras es inferior a 500.000 euros. No obstante, se proponen la siguiente clasificación alternativa:

Grupo F) Marítimas.
Subgrupo 1. Dragados.
Categoría 2). Cuantía superior a 150 000 euros e inferior a 360 000 euros.

Grupo F) Marítimas.
Subgrupo 5. Con pilotes y tablaestacas.
Categoría 2). Cuantía superior a 150 000 euros e inferior a 360 000 euros.

14 FÓRMULA DE REVISION DE PRECIOS

De conformidad con el Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, no es de aplicación la revisión de precios para este proyecto, dado que los materiales a utilizar en las obras no se encuentran dentro del ANEXO I del citado Real Decreto.

Sin embargo, se incluye la fórmula de revisión resultante de aplicar los artículos 89 y siguientes del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por R.D.L. 3/2011, de 14 de noviembre para el caso de que surjan, con carácter excepcional, incidencias que aconsejen su aplicación.

Dadas las características de las obras contempladas en el presente Proyecto, la fórmula de revisión de precios que mejor le corresponde, de entre las aprobadas por el R.D. 1359/2011, de 7 de octubre, es la nº 332, referida a los dragados excepto en roca:

$$K_t = 0.12 \cdot \frac{E_t}{E_o} + 0.88$$

donde los símbolos empleados son:

- *Kt*: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución *t*
- *Ho:* Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación
- *Ht:*: Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución *t*
- *Eo:* Índice de coste de la energía en la fecha de licitación
- *Et:* Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución *t*
- *So:* Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación
- *St:* Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución *t*

15 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (392 679.16 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
1.- ACTUACIONES PREVIAS	12 000.00 €
2.- DRAGADOS	222 799.33 €
2.1.- Dragado en todo tipo de terreno excepto roca	187 497.12 €
2.2.- Dragado en roca	18 298.18 €
2.3.- Bombeo, impulsión, vertido y extendido de arena	17 004.03 €
3.- OBRAS DE ATRAQUE	119 571.03 €
3.1.- Pilotes	26 688.69 €
3.2.- Pantalanes	52 206.01 €
3.3.- Fingers	28 984.69 €
3.4.- Instalaciones	10 510.78 €
3.5.- Equipos de seguridad y señalización	1 180.86 €
4.- CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	31 056.00 €
5.- SEGURIDAD Y SALUD	4 252.80 €
6.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	3 000.00 €
Presupuesto de Ejecución Material	**392 679.16 €**
13% de Gastos Generales	51 048.29 €
6% de Beneficio Industrial	23 560.75 €
Presupuesto Base de Licitación (sin I.V.A.)	467 288.20 €
21% de I.V.A.	98 130.52 €
Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido)	**565 418.72 €**

El Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) asciende a la cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (565 418.72 €).

16 OBRA COMPLETA

Los documentos que componen este Proyecto de Construcción cumplen como Obra Completa, conforme se indica en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el artículo 74.3 de la Ley de Contratos del Sector Público.

.

En Vigo para Santiago de Compostela, a Mayo de 2017.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Fdo.: Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 1: ORDEN DE ESTUDIO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Figura 1. Vista aérea perpendicular de la zona de estudio..... 1
Figura 2. Vista de la Ría de Foz desde el vértice geodésico. 2
Figura 3. Vista aérea de la zona. Año 2006..... 2
Figura 4. Vista del canal de navegación para acceso a la dársena pesquera del puerto de Foz..... 3
Figura 5. Dársena pesquera desde el muelle norte. 3
Figura 6. Vista del pantalán de la dársena pesquera..... 3

Figura 1. Vista aérea perpendicular de la zona de estudio.

Figura 2. Vista de la Ría de Foz desde el vértice geodésico.

Figura 3. Vista aérea de la zona. Año 2006.

Figura 4. Vista del canal de navegación para acceso a la dársena pesquera del puerto de Foz.

Figura 5. Dársena pesquera desde el muelle norte.

Figura 6. Vista del pantalán de la dársena pesquera.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ÍNDICE:

1 DATOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO 2
2 SISTEMA DE COORDENADAS 2
3 TRATAMIENTO DE LOS DATOS 2
4 DESCRIPCIÓN DE LA BATIMETRÍA 3

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

1 DATOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO

Los trabajos de cartografía, topografía y batimetría que se han utilizado para la redacción de este estudio han sido los siguientes.

- Carta náutica 932 De las Pantorgas a San Ciprián del Instituto Hidrográfico de la Marina.
- Cartografía 1:5.000 de la Xunta de Galicia en formato digital.
- Topografía 1:1.000 realizada por Portos de Galicia en formato digital.
- Batimetría suministrada por Portos de Galicia con equidistancia de curvas de nivel de 0.50 m.

2 SISTEMA DE COORDENADAS

La cartografía básica y todos los trabajos cartográficos y topográficos realizados específicamente para este proyecto utilizan como sistema de coordenadas planimétrico la proyección Universal Transversal de Mercator (U.T.M.huso 29), referida al elipsoide Internacional Hayford, datum europeo, Postdam 1.950 y con origen de longitudes el meridiano de Greenwich.

El nivel de referencia altimétrico utilizado ha sido el cero del puerto de Foz. La relación de este nivel de referencia con el nivel medio del mar en Alicante (referencia topográfica) se ha realizado con topografía in situ en las bases de replanteo fijadas por Portos de Galicia.

3 TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Se han integrado en un único archivo digital los datos de cartografía y batimetría, de forma que se dispone de una única base cartográfica en coordenadas UTM para el proyecto.

La información topobatimétrica se traslada directamente al programa MICROSTATION, representando a escala real los puntos taquimétricos con sus coordenadas XY y su cota Z en coordenadas UTM (ficheros 3D).

A partir de los ficheros que integran la cartografía y topografía se procederá a la formación de un modelo digital del terreno de la nube de puntos generada. A partir de ese modelo se generan, automáticamente, curvas de nivel cada 0,5 m. ó cada 1 m de los datos topo-batimétricos.

4 DESCRIPCIÓN DE LA BATIMETRÍA

La batimetría realizada oscila entre las cotas -3.00 m y +2.50 m. En el interior de las dársenas las cotas oscilan entre la -1.50 m y la 0.00 m, mientras que en el canal que comunica dichas dársenas las cotas oscilan entre la -3.00 m y la 0.00 m. En las inmediaciones de la dársena pesquera existe una zona donde la batimetría asciende hasta la cota +2.00 m.

Figura 1. Batimetría suministrada por Portos de Galicia

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO

ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

INDICE

1 INTRODUCCIÓN. 2
2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE. 2
3 INFORMACIÓN UTILIZADA 4
4 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE 5
4.1 FUENTES DE DATOS 5
4.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN 5
4.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 6
5 CARACTERIZACIÓN DE LOS REGÍMENES DE VIENTO 9
5.1 FUENTES DE DATOS 9
5.2 RÉGIMEN MEDIO DE VELOCIDAD DE VIENTO. 9
5.2.1 RÉGIMEN MEDIO ESCALAR 9
6 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA 11
6.1 FUENTES DE DATOS 11
6.2 NIVELES DE REFERENCIA 11
6.3 NIVEL DEL MAR TOTAL 13
6.4 MAREA ASTRONÓMICA 13
6.5 MAREA METEOROLÓGICA 14

ANEJO Nº 4: CLIMA MARÍTIMO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

1 INTRODUCCIÓN.

El objetivo principal de este apartado es determinar, teniendo en cuenta los datos disponibles, las características del oleaje y viento en profundidades indefinidas, así como los niveles de marea en la zona de estudio.

Antes de empezar a definir las características del oleaje en profundidades indefinidas y para facilitar el trabajo, se va a especificar las distintas maneras de definir el oleaje y en que etapas del proyecto va a ser utilizado, para posteriormente con la información existente tratar de definirlo lo mejor posible.

Existen dos tipos de regímenes, el medio, y el extremal. El primero explica el comportamiento general de una variable, sin embargo, en el transcurso de algún tiempo suelen existir eventos muy por encima del comportamiento medio. Para analizar estos eventos se realiza el régimen extremal.

En nuestro caso de estudio, el régimen medio se define como, la distribución en el año medio de un parámetro de estado de mar, mientras que el régimen extremal anual se define como la distribución del valor máximo anual de una variable de estado de mar. En los apartados siguientes se presentan regímenes medios escalares y direccionales de los parámetros del estado de mar: altura de ola significante Hs y del periodo de pico Tp.

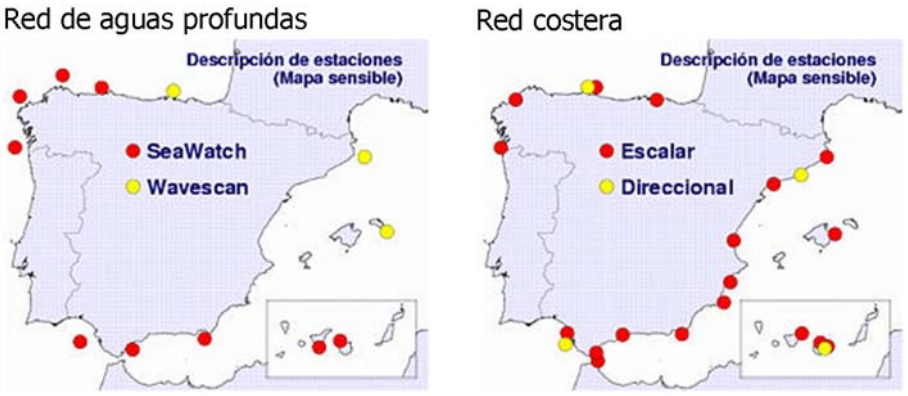
El régimen medio sirve para caracterizar situaciones medias. Este es utilizado para estudios de agitación, equilibrio en la forma en planta y en perfil a Largo plazo en playas. Por otro lado el régimen extremal, se usa en situaciones excepcionales o de temporal para dimensionar obras de abrigo, o para ver como responde la playa ante un evento temporal, es decir, para caracterizar el comportamiento de la playa a corto plazo. El régimen extremal se usa también para definir la cota de inundación de una playa.

2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

Para la obtención de la información necesaria se ha utilizado distintas referencias, con el fin de definir los distintos casos de la mejor manera posible. El origen de los distintos datos es:

- Observaciones visuales: Se trata de una serie de datos recogidos visualmente por barcos en ruta. Estas observaciones se realizan visualmente, por lo que son datos dispersos. La información que de ellos se obtiene está limitada a un conocimiento general del régimen del oleaje, es decir del régimen medio direccional. También se puede obtener una distribución de las distintas direcciones en forma de rosa de oleaje muy útil para ver oleajes predominantes. El Ente Público Puertos del Estado (EPPE) tiene una base de datos visuales, proporcionados por el Nacional Climatic Data Center, USA (NCDC). Estos datos fueron tomados por observadores entrenados desde barcos en ruta. Se dispone de una malla espacial de 1° de lado y una serie de datos de larga duración (1950-1994).

- Datos instrumentales escalares: Se han obtenido de una serie de datos recogidos mediante boyas a lo largo de toda la costa española por el ente de Puertos del Estado. Con todos estos datos realizan un estudio estadístico para determinar la función de distribución tanto para régimen medio escalar como régimen extremal escalar.



- Datos de modelos de generación de oleaje. Tratan de reconstruir el clima marítimo de los últimos 50 años usando el modelo WAM de generación de oleaje y la información meteorológica existente, en distintos puntos del Atlántico y del Mediterráneo. Estos puntos se dividen en WANA, WASA e HIPOCAS.

    - El conjunto de datos WASA (WASA, 1998) procede del proyecto financiado por la UE que lleva el mismo nombre. Dicha base de datos está formada por el retroanálisis de oleaje de 40 años (1955-1994). Los datos se obtuvieron aplicando el modelo de generación de oleaje WAM en el Atlántico Norte.

    - El proyecto WANA, puesto en marcha por el Programa Marítimo de Puertos del Estado, utiliza el modelo WAN de generación del oleaje en una red próxima a las costas españolas con datos desde 1995 cada 3-5 horas y con una resolución espacial de 0.125°-0.25°.

    - El proyecto SIMAR 44 ha generado una base de datos homogénea de 44 años (1958-2001). La resolución horizontal oscila entre 0.25° y 0.125° y las resoluciones temporales varían entre 1 y 3 horas. Estos datos de oleaje se obtienen a partir del retroanálisis de 44 años de datos atmosféricos obtenidas del modelo REMO que son utilizados como forzamiento para el modelo numérico WAM de oleaje (EPPE, 2003).

3 INFORMACIÓN UTILIZADA

De cara a caracterizar el clima marítimo en la fachada litoral del Concello de Foz, se han utilizado los datos del punto de retroprevisión SIMAR 44, número 1052075:

Figura 1. Punto de retroprevision utilizado.

Punto	Zona	Latitud	Longitud
1052075	Cantábrico	-7.00 N	43.75 E

Tabla 1 Información de clima marítimo utilizado.

4 CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE

4.1 FUENTES DE DATOS

La información empleada para la definición de los regímenes de oleaje son las series temporales de los puntos de previsión SIMAR-44 1052075. Las series de datos han sido suministradas por el programa de Clima Marítimo de Puertos del Estado.

4.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la caracterización del oleaje, se analizará la información disponible de las siguientes formas:

Rosas de oleaje

En un principio se ha realizado una distribución direccional del oleaje según sectores de 22,5º que representa intensidad del oleaje según las direcciones de donde procede. Esta distribución es conocida como rosa de oleaje. Se ha considerado oportuno describir la rosa de oleaje para situaciones medias y para situaciones excepcionales o de temporales, entendiendo como temporal a aquella situación en la cual la altura de ola significante supera un determinado umbral definido por la Hs_{90} (altura de ola superada el 10% del tiempo).

Régimen medio de altura de ola significante

La distribución elegida para describir el régimen medio de altura de ola significante (Hs) de las series de oleaje es Log-normal cuya función de distribución tiene la siguiente expresión:

$$f(H_s) = \frac{1}{\sigma * \sqrt{2 * \pi} * H_s} * \exp\left[-\frac{1}{2} * \left(\frac{\ln(H_s) - \mu}{\sigma} \right)^2 \right]; \quad para\ \ln(H_s) \geq 0$$

Normalmente, la distribución lognormal ajusta bien los datos excepto en el extremo superior de las mayores olas, donde la distribución lognormal sobrepredice la probabilidad de excedencia. Por ello, en determinadas ocasiones para la parte superior de la distribución se ajusta una segunda rama lognomal con una pendiente menor.

Régimen medio direccional:

El régimen medio direccional proporciona la probabilidad de no excedencia de diferentes valores de altura de ola significante, en una año, condicionada a que el oleaje provenga de una sector determinado.

El procedimiento para el cálculo de régimen medio direccional es el mismo que para el caso del régimen escalar, dividiendo previamente los datos de oleaje en función de la dirección de incidencia. Por tanto la fuente de datos para la realización de este análisis ha de proporcionar información sobre la direccionalidad del oleaje. Teniendo en cuenta que la mayoría de los datos instrumentales no tienen información direccional se ha considerado oportuno la utilización de datos procedentes de la base SIMAR 44 pertenecientes al proyecto HIPOCAS.

En las páginas de resultados por zonas, se presenta una gráfica comparativa con todos los regimenes medios direccionales para cada punto HIPOCAS de estudio y una tabla con los parámetros de ajuste a la distribución Lognormal.

Las probabilidades de excedencia definidas para las funciones de distribución obtenidas han de ser interpretadas como probabilidad condicionada, por tanto, han de ser valoradas teniendo en cuenta la correspondiente probabilidad de presentación direccional del oleaje.

Relación altura de ola-periodo.

En este apartado se analiza la relación entre la altura de ola significante, Hs, y el periodo pico de oleaje, Tp. Esta relación sirve entre otras cosas para definir el conjunto de oleaje tipo que caracteriza el clima de una zona.

Para la realización se ha discretizado las dos variables continuas: la altura de ola en intervalos de 0.5 m y los periodos en intervalos de 1 segundo. Teniendo en cuenta el número de datos que se existen en cada discretización Hs-Tp definida y normalizando a la unidad se obtiene la frecuencia absoluta muestral de cada pareja Hs-Tp.

Representando estas frecuencias se obtiene una gráfica Hs-Tp continua, realizando una interpolación de las frecuencias asociadas al punto central de cada celda de la discretización., obteniendo así la función de distribución conjunta Hs-Tp, que indica la probabilidad asociada a cada pareja de valores de altura de ola significante periodo-pico.

Régimen extremal:

El principal problema existente a la hora de definir el régimen extremal es que la muestra poblacional no sea lo suficientemente extensa, es decir que la medidas de oleaje nos sean lo suficientemente extensas como para que el número de máximos anuales sea representativo. Por ello se ha utilizado las base de datos SIMAR 44 del proyecto HIPOCAS, ya que posee medidas de oleaje de 44 años, lo que supone 44 datos para realizar un ajuste, número que se puede considerar representativo en este caso.

La representación gráfica del régimen extremal consiste en una recta ajustada en papel probabilístico Gumbel de máximos que relaciona diferentes valores de altura de ola significante con una probabilidad de no excedencia, expresada como un periodo de retorno.

Los máximos anuales se ajustan a una distribución Gumbel de máximos con una expresión general del mismo tipo a la utilizada para los ajustes del régimen medio:

$$F(x) = P(X \leq x) = \exp\left(-\exp\left(-\frac{x-\lambda}{\delta}\right)\right)$$

Al igual que en el caso del régimen medio, se presenta la distribución direccional de régimen extremal.

4.3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

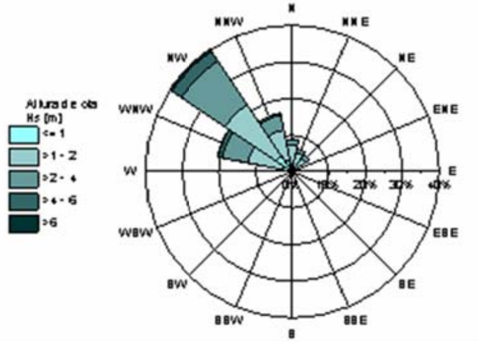
En este apartado se presentan los resultados obtenidos de forma gráfica (distribuciones estadísticas) y de forma numérica (tablas de probabilidad y parámetros de ajuste).

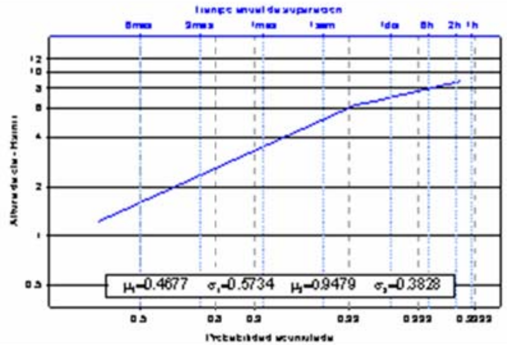
Cada una de las zonas posee una ficha de caracterización de su clima marítimo que comprende los siguientes elementos descriptivos:

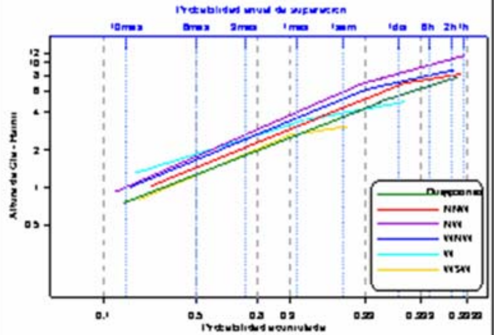
- Rosa de oleaje o distribución sectorial del oleaje. Situaciones medias y de temporal.
- Régimen medio de altura de ola significante (escañar y direccional).
- Distribución conjunta altura de ola –periodo.
- Régimen extremal de oleaje (escalar y direccional)

PUNTO 1052075 – COSTA CANTÁBRICA	ESCALAR	DIRECCIONAL

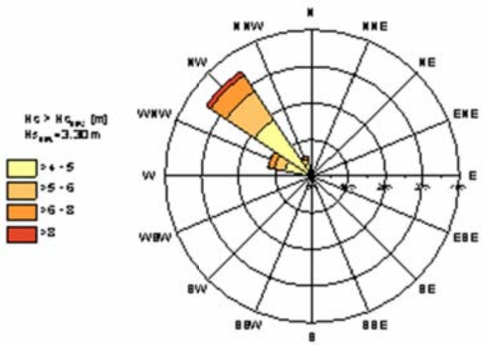
REGIMEN MEDIO

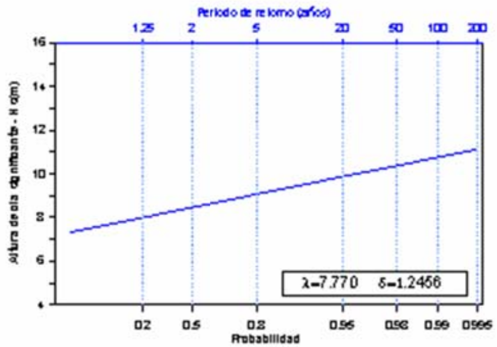


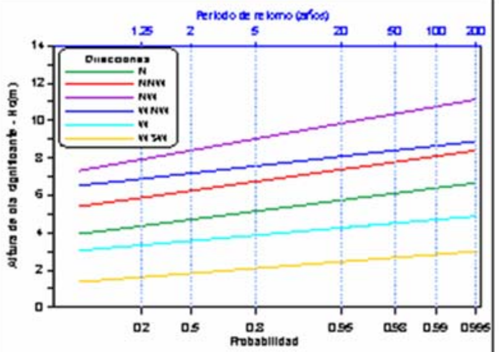




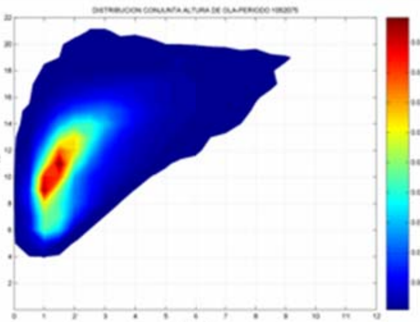
REGIMEN EXTREMAL







DSITRIBUCIÓN CONJUNTA



PARÁMETROS AJUSTE REGIMEN MEDIO

$$f(H_s)=\frac{1}{\sigma*\sqrt{2*\pi}*H_s}*\exp\left[-\frac{1}{2}*\left(\frac{\ln(H_s)-\mu}{\sigma}\right)^2\right]$$

	PARÁMETROS DEL AJUSTE A DISTRIBUCION LOGNORMAL								
	EXTREMOS DEL AJUSTE			RAMA 1			RAMA 2		
	F1 ini	F1 fin	F2 fin	μ 1	σ 1	R2 1	μ 2	σ 2	R2 2
Escalar	0.1	0.995	0.9999	0.4677	0.5734	0.9986	0.9479	0.3828	0.9952
N	0.1	0.990	0.9999	0.2511	0.5217	0.9970	0.5317	0.4206	0.9829
NNW	0.1	0.992	0.9999	0.3806	0.5426	0.9985	1.3357	0.2098	0.9738
NW	0.1	0.993	0.9999	0.5846	0.5856	0.9980	1.0882	0.3664	0.9914
WNW	0.1	0.900	0.9999	0.5243	0.5512	0.9988	1.1287	0.2948	0.9717
W	0.1	0.850	0.9950	0.6266	0.4143	0.9961	0.8896	0.2431	0.9759
WSW	0.1	0.900	0.9900	0.2408	0.5674	0.9850	0.7259	0.1960	0.7977

PARÁMETROS AJUSTE REGIMEN EXTREMAL

$$F(x)=P(X\le x)=\exp\left(-\exp\left(-\frac{x-\lambda}{\delta}\right)\right)$$

	AJUSTE DISTRIBUCION GUMBEL		
	λ	δ	R2
Escalar	7.7700	1.2456	0.9838
N	4.1651	0.9155	0.9830
NNW	5.7045	1.0331	0.9891
NW	7.7629	1.2582	0.9801
WNW	6.7429	0.7926	0.9691
W	3.1516	0.6118	0.9447
WSW	1.4451	0.5829	0.9604

Se puede observar que el punto de estudio recibe oleaje del cuarto cuadrante y de la mitad superior del tercer cuadrante. En condiciones medias el oleaje se concentra en dos sectores de 22,5º con una probabilidad de ocurrencia del 60%. Estos sectores corresponden a las direcciones NW y WNW. Por otro lado, en situaciones energéticas o de temporal el oleaje proviene de una dirección principal con una probabilidad total del 59%. Esta dirección energética se corresponde con la NW.

5 CARACTERIZACIÓN DE LOS REGÍMENES DE VIENTO

5.1 FUENTES DE DATOS

La información empleada para la definición de los regímenes de viento son las series temporales de los puntos de previsión SIMAR-44 1052075. Las series de datos han sido suministradas por el programa de Clima Marítimo de Puertos del Estado.

Con los datos disponibles se ha realizado un análisis direccional, mediante unas rosas:

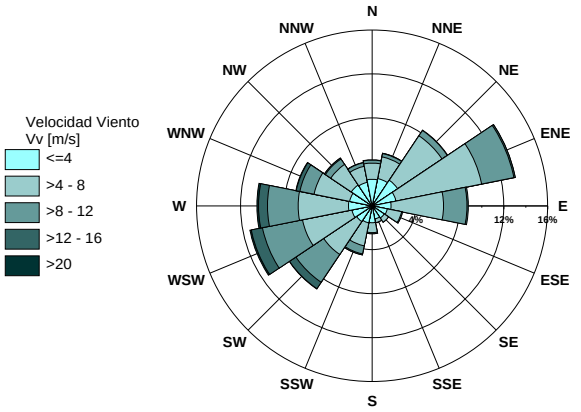


Tabla 1. Rosa de viento en punto SIMAR

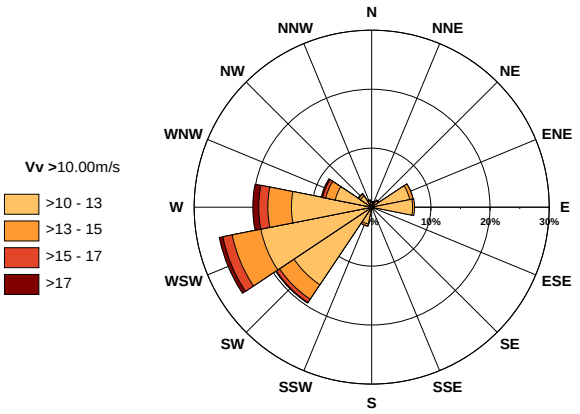


Tabla 2. Rosa de viento en situación de temporal

En las rosas de viento se puede observar que existen dos direcciones predominantes, ENE y la otra de sentido opuesto WSW. La probabilidad de ocurrencia de un viento en estas direcciones esta en torno al 11 y 13%, no obstante si se les suma las direcciones anexas esta probabilidad supera el 30% en cada uno de los casos.

Si se realiza este análisis en el caso de temporales (suponiendo temporal V> 10 m/s, aprox $V_{90\%}$), la situación se decanta hacia el WSW, cuya porbabilidad de ocurrencia en estas condiciones es mayor del 26 %. Si tenemos en cuenta las direcciones SW-WSW-W, la probabilidad de ocurrencia para condiciones de temporal supera el 65%.

5.2 RÉGIMEN MEDIO DE VELOCIDAD DE VIENTO.

5.2.1 Régimen medio escalar

Para realizar este ajuste se ha utilizado una distribución Weibull triparamétrica de máximos:

$$F(V) = P(V \le V_0) = \exp\left(-\left(\frac{\lambda - V}{\delta}\right)^{\beta}\right)$$

El parámetro λ es conocido como parámetro de centrado y su valor a de ser mayor que el mayor de los valores ajustados; δ es el parámetro de escala y ha de ser mayor que 0;y finalmente, β es el parámetro de forma

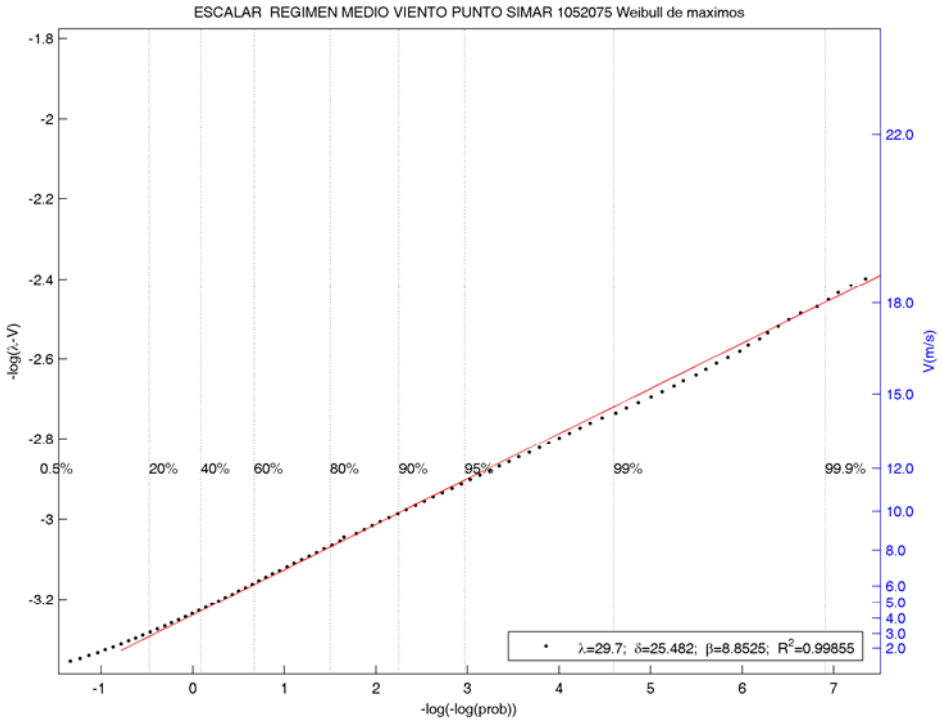


Tabla 3. Régimen medio de vientos punto SIMAR 1052075

A continuación se muestra una tabla con los parámetros de la distribución así como algunos de los valores obtenidos.

	Parámetros WEIBULL		
	λ	δ	β
ESCALAR	29.70	25.48	8.85

Tabla 1. Régimen extremal de Hs. Parámetros de ajuste

Probabilidad	0.50	0.20	0.10	0.05	0.01
V(m/s)	5.25	8.19	9.94	11.48	14.55

Tabla 2. Valores de viento. Probabilidad de ocurrencia.

6 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES DE MAREA

6.1 FUENTES DE DATOS

La información necesaria para la definición del régimen medio y extremal de los niveles del mar se han obtenido del mareógrafo de La Coruña, complementado con los datos del mareógrafo de Gijón. Las series de datos horarios han sido suministradas por el programa de Clima Marítimo de Puertos del Estado.

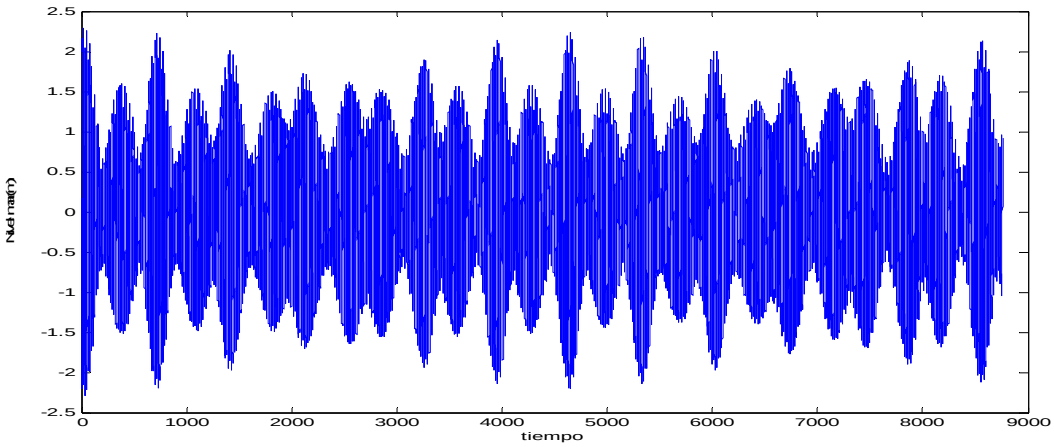


Tabla 4. Serie temporal. Mareógrafo de La Coruña.

6.2 NIVELES DE REFERENCIA

En la figura adjunta, se presentan las relaciones entre el NMMA y otros niveles de referencia como el cero del puerto, el nivel medio del mar (NMM) en Foz y los niveles del Pleamar Viva Equinoccial (PMVE) y Bajamar Viva Equinoccial (BMVE).

Se adjunta a continuación una tabla con los diferentes niveles respecto al nivel medio del mar en Alicante y al cero del puerto:

Nivel	Cota al NMMA	Cota al ZP
PMVE	+2.73 m	+4.51 m
NMM	+0.43 m	+2.21 m
NMMA	0	+1.78 m
BMVE	-1.87 m	-0.09 m
CP	-1.78 m	0

Tabla 3. Relación entre los distintos niveles

Los valores de la carrera máxima de marea y la diferencia entre el nivel medio del mar y el nivel medio del mar en Alicante se han obtenido como media ponderada de los niveles del puerto de A Coruña y el puerto de Gijón.

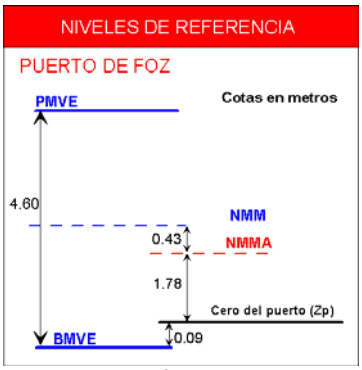


Figura 2. Niveles de referencia en el puerto de Foz

En las figuras adjuntas, se presentan las relaciones entre el NMMA y otros niveles de referencia como el cero del puerto, el nivel medio del mar (NMM) en Coruña y Gijón y los niveles del Pleamar Viva Equinoccial (PMVE) y Bajamar Viva Equinoccial (BMVE), obtenido del Atlas de Inundación del Sistema de Modelado Costero del Ministerio de Medio Ambiente.

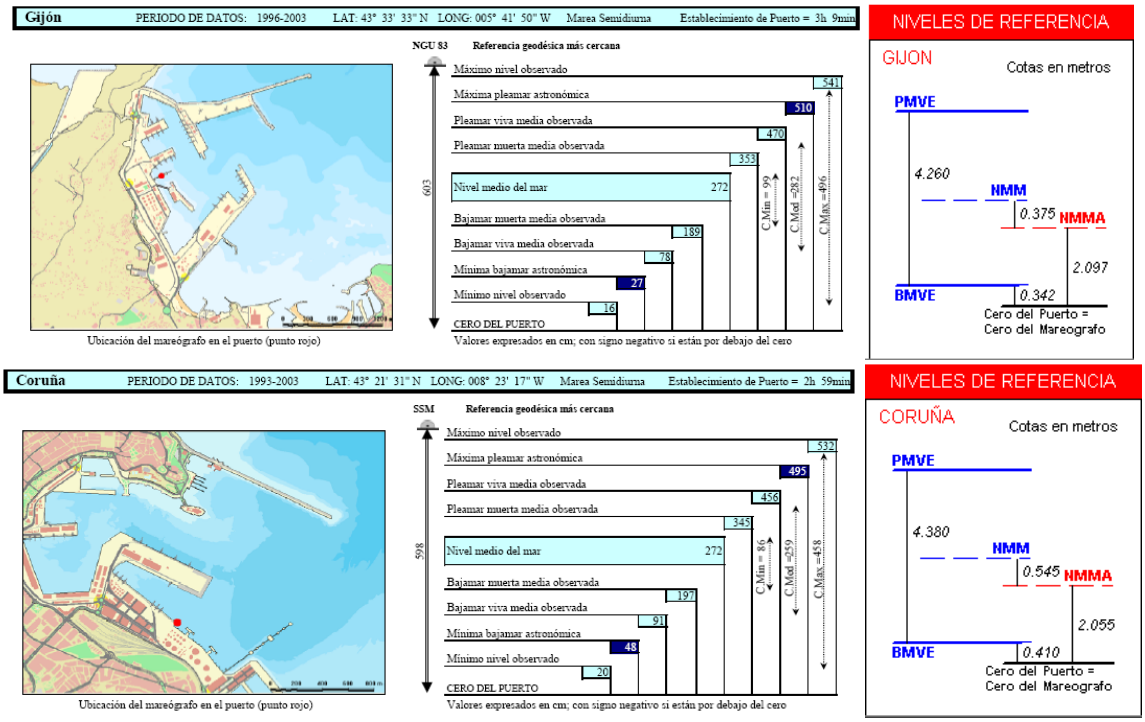


Figura 3. Niveles de referencia en los puertos de A Coruña y Gijón

6.3 NIVEL DEL MAR TOTAL

El nivel del mar con respecto al cero del puerto está compuesto por la suma del nivel medio del mar debido a la marea astronómica y el de la marea meteorológica.

El nivel del mar total se separa mediante un análisis armónico de las componentes de marea, en marea astronómica y marea meteorológica. Dado que la marea astronómica es determinista, bastará para su definición determinar la amplitud y fase de sus componentes principales. La marea meteorológica, asociada a perturbaciones atmosféricas, tiene un carácter aleatorio, por lo que será necesario definir su distribución estadística, tanto para el régimen medio como el extremal.

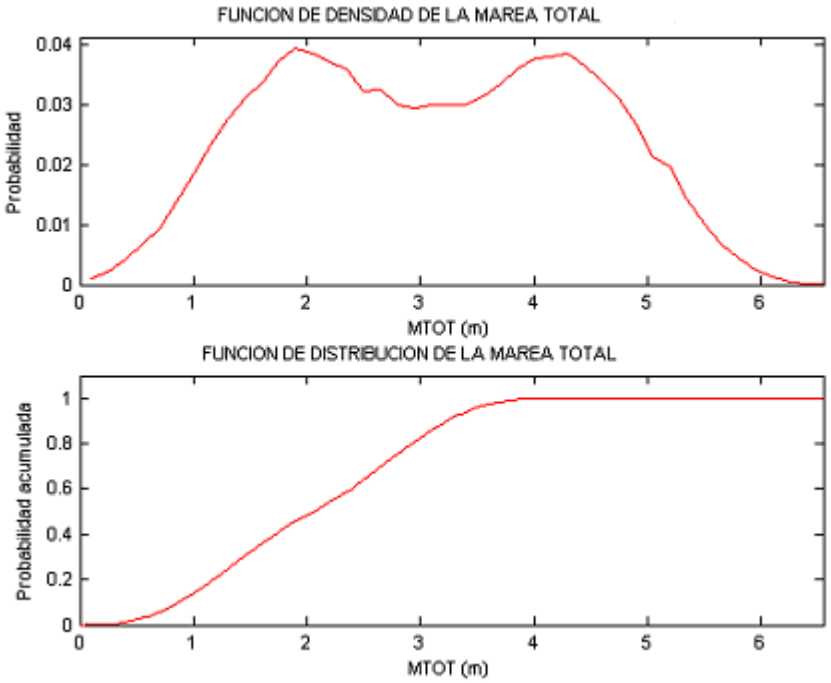


Tabla 5. Mareógrafo de La Coruña. Funciones de densidad y distribución de marea total.

6.4 MAREA ASTRONÓMICA

Los componentes de marea astronómica obtenida por análisis armónico de la serie 1993-2000 (Fuente: Puertos del Estado) son las siguientes:

Código del Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (Gra. Exa.)	Código del Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (Gra. Exa.)
Z0	0	271.49	0	M2	0.080511	120.18	86.68
Q1	0.037218	2.18	271.19	LDA2	0.081821	0.72	85.31
RHO1	0.03742	0.42	281.72	L2	0.082023	2.67	101.3
O1	0.03873	6.77	324.74	T2	0.083219	2.39	111.07
P1	0.041552	2.38	60.77	S2	0.083333	42.19	117.97
K1	0.04178	7.67	73.21	K2	0.083561	11.81	115.67
OQ2	0.075974	0.44	25.01	ETA2	0.085073	0.68	134.93
EPS2	0.076177	1.04	24.27	M3	0.120767	0.94	317.93
2N2	0.077487	3.74	49.26	SK3	0.125114	0.41	38.51
MU2	0.077689	4.44	46.51	MN4	0.15951	0.59	243.45
N2	0.078999	25.42	67.73	M4	0.161022	1.18	282.14
NU2	0.079201	4.74	69.49	MS4	0.163844	0.46	359.15

Tabla 4. Componentes de marea astronómica

El tipo de marea es semidiurna con un factor de forma de F=0.093.

Con los datos horarios suministrados por Puertos del Estado, se ha obtenido las funciones de distribución y densidad de la marea astronómica, restando el residuo meteorológico del total.

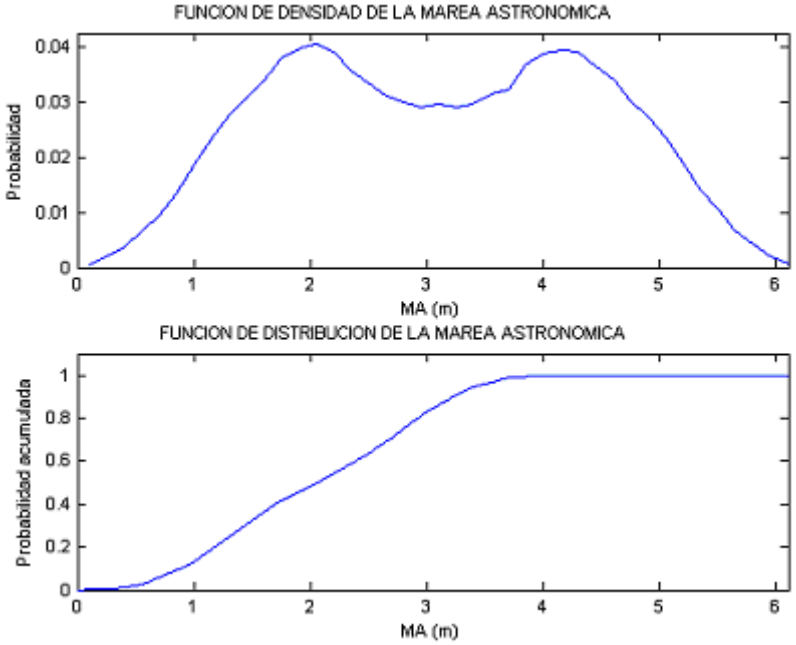


Tabla 6. Mareógrafo de La Coruña. Funciones de densidad y distribución de marea astronómica.

6.5 MAREA METEOROLÓGICA

El residuo meteorológico que se obtiene tras la realización del análisis armónico es debido a las variaciones de presión atmosférica, al arrastre del viento y a otras perturbaciones aleatorias del nivel medio del mar. Este residuo es aleatorio y se puede aproximar a distintas funciones estadísticas.

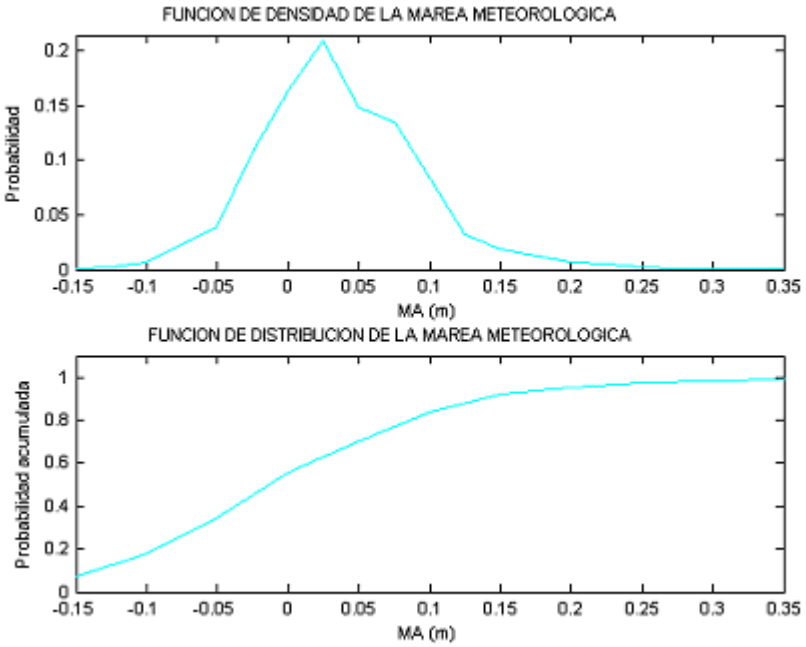


Tabla 7. Mareógrafo de Coruña. Funciones de densidad y distribución de marea meteorológica.

El régimen medio de marea meteorológica se ha ajustado a unas funciones de distribución Lognormal y Gumbel de máximos:

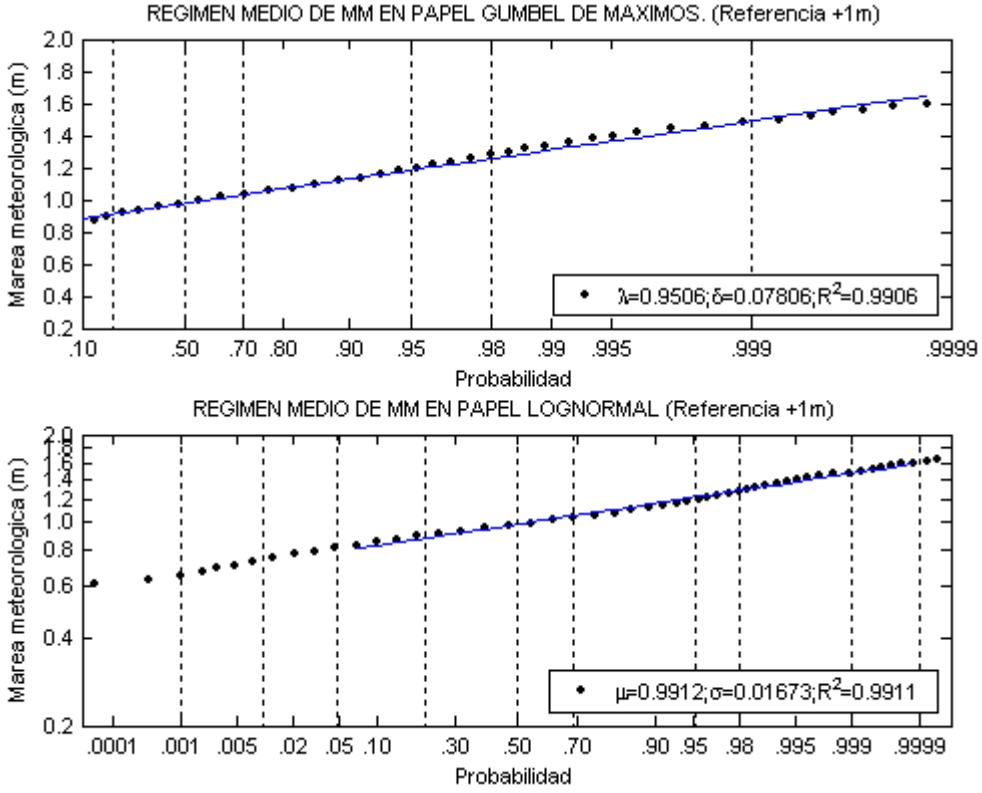


Tabla 8. Mareógrafo de La Coruña. Régimen medio de marea meteorológica.

Asimismo, el régimen extremal se ha ajustado, con los valores máximos anuales, a una distribución Gumbel de máximos:

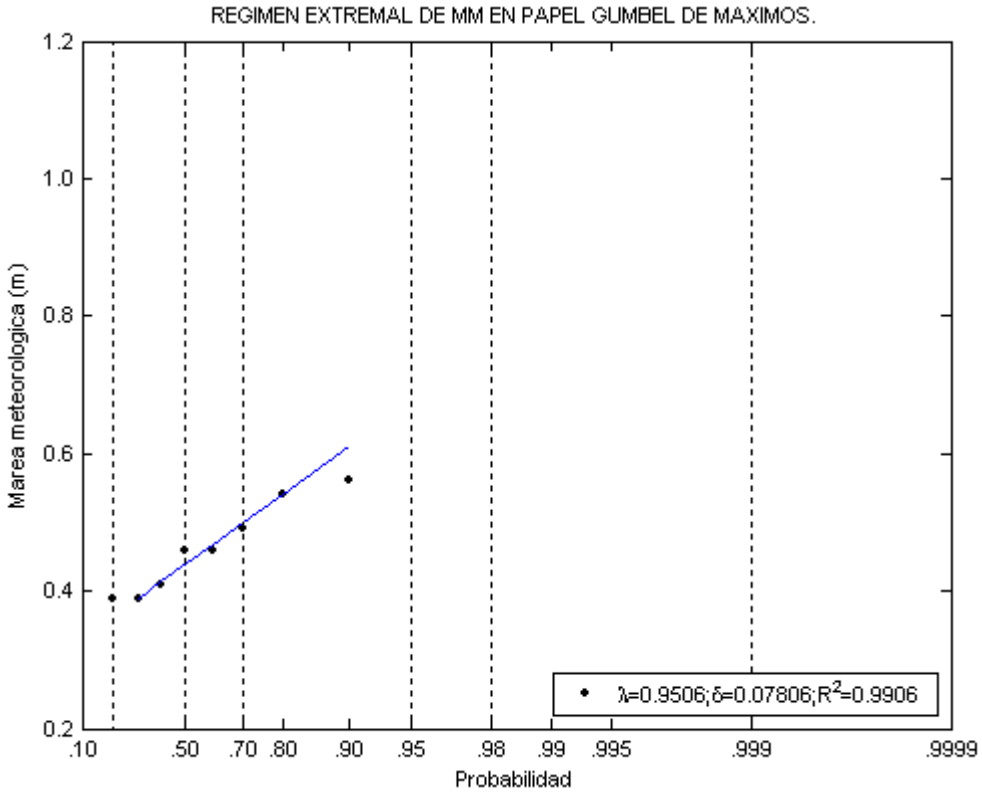


Tabla 9. Mareógrafo de La Coruña. Régimen extremal de marea meteorológica.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 5: RECONOCIMIENTO DE FONDOS SUBMARINOS

SUBDRAMAR 2008 S.L.

OBRAS MARÍTIMAS
Y SERVICIOS SUBMARINOS

ESTUDIO DEL SUSTRATO EN LA DÁRSENA PERQUERA DEL PUERTO DE FOZ. LUGO

XUNTA DE GALICIA. CONSELLRÍA DO MEDIO RURAL E DO MAR.
PORTOS DE GALICIA

INDICE

INTRODUCCIÓN..... 2

ZONA DE ACTUACIÓN 3

TRABAJOS REALIZADOS..... 4

CUADRO DE DATOS DE MUESTREO..... 5

GRÁFICA DE ESTUDIO 7

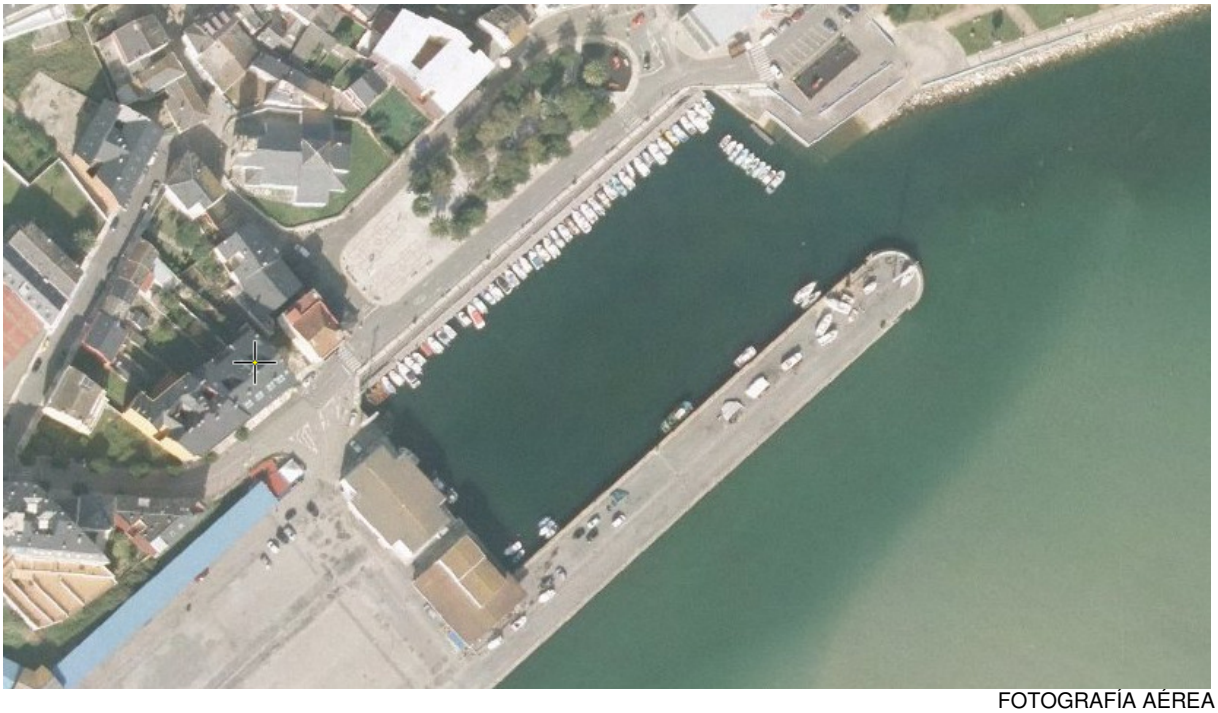
INTRODUCCIÓN

PORTOS DE GALICIA ha solicitado a la empresa SUBDRAMAR 2008 S.L. la realización del estudio del sustrato marino en la dársena pesquera del puerto de Foz, provincia de Lugo. Con el fin del reconocimiento del fondo, en el estado actual, para la futura realización de trabajos de dragado en el lecho marino.

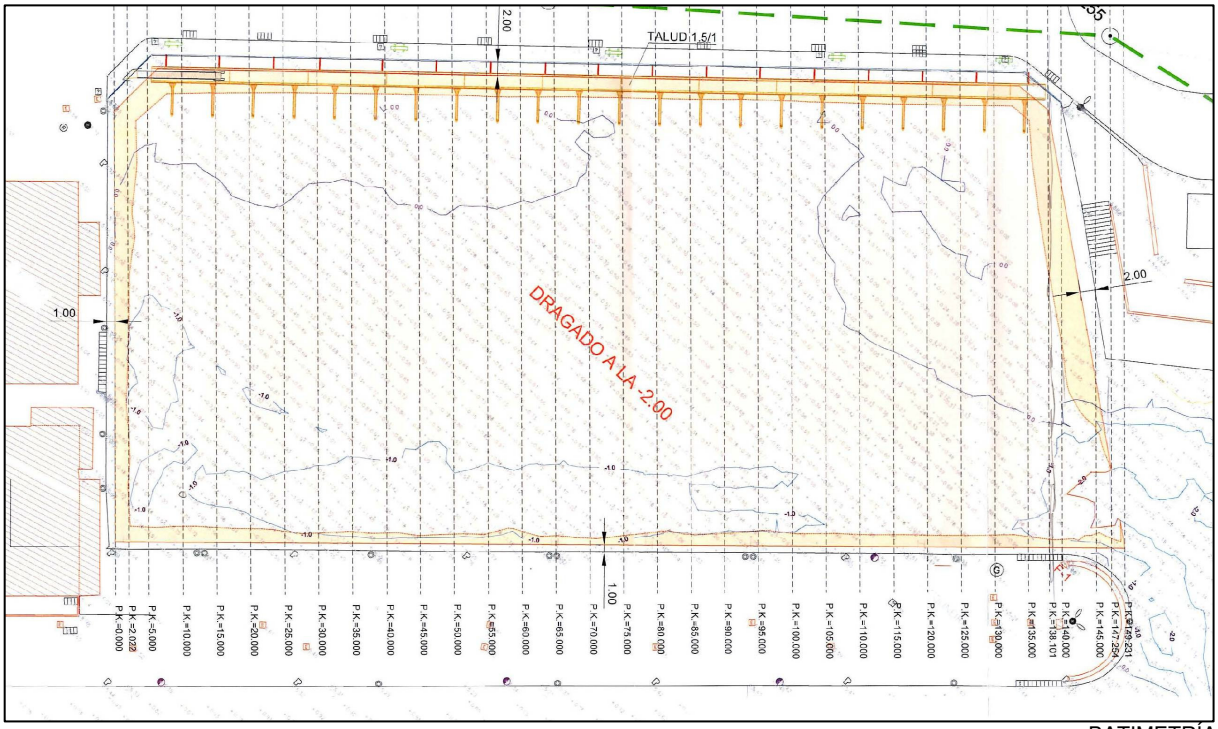
En el presente documento, SUBDRAMAR 2008 S.L. expone los medios técnicos y metodológica empleada en la realización de dicho estudio además de las conclusiones finales.

ZONA DE ACTUACIÓN

El estudio se realiza en la lámina de agua del interior de la dársena pesquera del puerto de Foz, provincia de Lugo. Con una superficie aproximada de unos 11.000 m^2.



FOTOGRAFÍA AÉREA



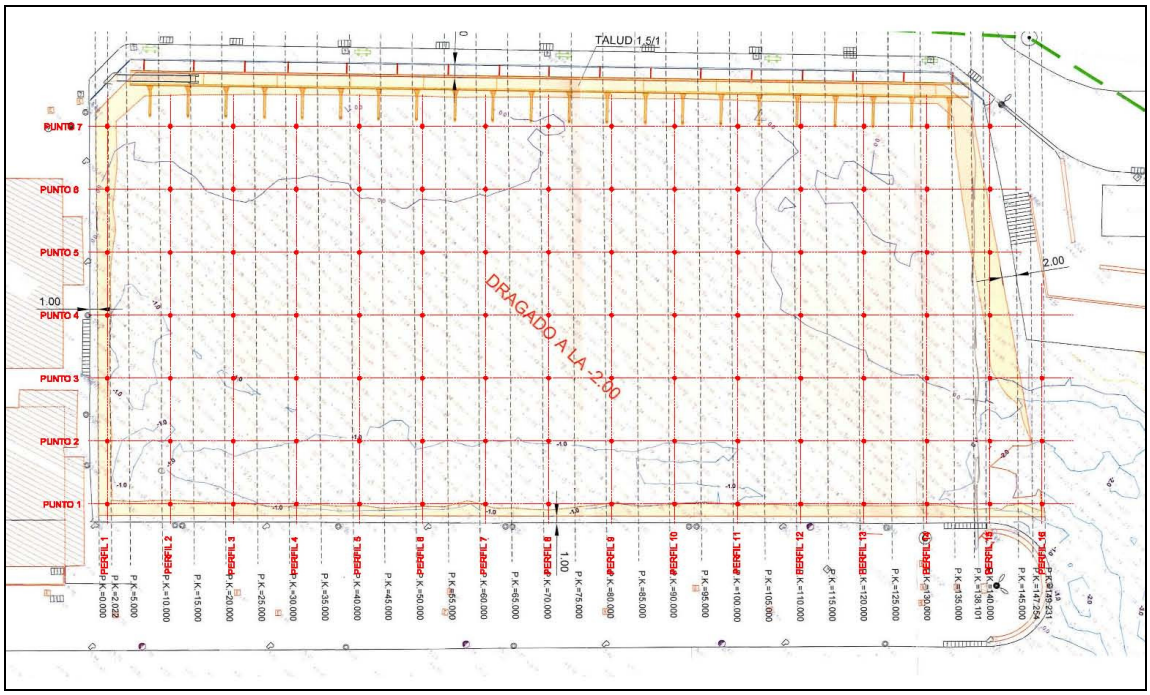
BATIMETRÍA

TRABAJOS REALIZADOS

La ejecución de los trabajos ha sido realizada con el equipo completo de buceadores para el cumplimiento de la de la normativa de buceo profesional, Orden de 22 de noviembre de 1997 y Orden de 23 de Abril.

La ejecución de los mismos, se ha desarrollado de la siguiente manera:
- Montaje de los equipos de buceo con comunicación y sistemas de seguridad.
- Preparación de bomba de alta presión autoaspirante, así como mangueras y lanza de agua.
- Replanteo de las líneas guía con ubicación de los puntos de muestreo (plano adjunto)
- Señalización de la zona de trabajos submarinos mediante la instalación de boyas con bandera alfa.

Una vez ubicados los buzos en el punto de muestreo, se toma el dato de columna de agua y se procede al hincado de la lanza de agua en el sustrato marino de forma vertical hasta el punto de rechazo del firme. Trasmitiendo mediante comunicación submarina los datos obtenidos de espesor y tipo de material. Repitiendo la misma operación en los 7 puntos marcados con anterioridad para cada uno de los dieciséis perfiles.



DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO SOBRE BATIMETRÍA

Para la elaboración de los cuadros de datos de muestreo de puntos, se ha tomando como referencia la cota media de coronación, siendo esta de 5.50 m, en la zona del muelle ubicada en el viento noroeste de la dársena.

Una vez concluidos los trabajos podemos mencionar que el sustrato encontrado es mayoritariamente fango de consistencia blanda, sin apreciación de arenas en estratos inferiores, hasta la cota de firme.

CUADRO DE DATOS DE MUESTREO

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4	PUNTO 5	PUNTO 6	PUNTO 7
PERFIL 1	COTA DEL LECHO MARINO	-0,63	-0,55	-0,93	-0,91	-0,46	-0,25	0,35
	ESPESOR MATERIAL	2,60	2,45	1,45	1,20	0,75	1,55	1,77
	COTA DE FIRME	-3,23	-3,00	-2,38	-2,11	-1,21	-1,80	-1,42
					3,31			
PERFIL 2	COTA DEL LECHO MARINO	-0,59	-0,93	-0,76	-0,73	-0,26	-0,02	0,19
	ESPESOR MATERIAL	3,30	3,85	2,85	2,00	1,25	1,51	1,56
	COTA DE FIRME	-3,89	-4,78	-3,61	-2,73	-1,51	-1,53	-1,37
PERFIL 3	COTA DEL LECHO MARINO	-0,87	-0,82	-0,82	-0,50	-0,30	0,05	0,20
	ESPESOR MATERIAL	3,10	3,40	2,70	1,85	1,40	1,00	1,35
	COTA DE FIRME	-3,97	-4,22	-3,52	-2,35	-1,70	-0,95	-1,15
PERFIL 4	COTA DEL LECHO MARINO	-1,54	-0,74	-0,64	-0,54	-0,34	0,06	0,16
	ESPESOR MATERIAL	3,40	3,90	2,40	2,15	1,45	1,50	1,05
	COTA DE FIRME	-4,94	-4,64	-3,04	-2,69	-1,79	-1,44	-0,89
PERFIL 5	COTA DEL LECHO MARINO	-1,35	-0,95	-0,75	-0,42	-0,12	0,08	0,13
	ESPESOR MATERIAL	2,00	4,95	3,10	2,25	1,25	1,20	1,00
	COTA DE FIRME	-3,35	-5,90	-3,85	-2,67	-1,37	-1,12	-0,87
PERFIL 6	COTA DEL LECHO MARINO	-1,15	-0,75	-0,55	-0,35	-0,26	0,04	0,14
	ESPESOR MATERIAL	2,50	3,95	3,20	2,95	2,00	1,50	1,30
	COTA DE FIRME	-3,65	-4,70	-3,75	-3,30	-2,26	-1,46	-1,16
PERFIL 7	COTA DEL LECHO MARINO	-1,30	-0,70	-0,45	-0,35	-0,35	0,05	-0,05
	ESPESOR MATERIAL	2,50	4,95	2,85	3,00	2,75	1,50	1,75
	COTA DE FIRME	-3,80	-5,65	-3,30	-3,35	-3,10	-1,45	-1,80
PERFIL 8	COTA DEL LECHO MARINO	-1,45	-0,60	-0,35	-0,25	-0,25	0,05	0,15
	ESPESOR MATERIAL	2,00	4,20	3,35	3,05	2,75	1,80	2,00
	COTA DE FIRME	-3,45	-4,80	-3,70	-3,30	-3,00	-1,75	-1,85

CUADRO DE DATOS DE MUESTREO

		PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4	PUNTO 5	PUNTO 6	PUNTO 7
PERFIL 9	COTA DEL LECHO MARINO	-1,27	-0,87	-0,67	-0,47	-0,35	-0,05	0,05
	ESPESOR MATERIAL	3,90	4,45	3,90	3,20	2,35	1,95	1,50
	COTA DE FIRME	-5,17	-5,32	-4,57	-3,67	-2,70	-2,00	-1,45
PERFIL 10	COTA DEL LECHO MARINO	-1,45	-0,75	-0,55	-0,30	-0,20	-0,10	-0,10
	ESPESOR MATERIAL	4,55	4,70	4,95	3,25	3,00	2,75	1,50
	COTA DE FIRME	-6,00	-5,45	-5,50	-3,55	-3,20	-2,85	-1,60
PERFIL 11	COTA DEL LECHO MARINO	-1,20	-0,70	-0,40	-0,20	-0,10	-0,15	-0,10
	ESPESOR MATERIAL	2,95	4,20	4,45	3,15	2,25	2,00	1,75
	COTA DE FIRME	-4,15	-4,90	-4,85	-3,35	-2,35	-2,15	-1,85
PERFIL 12	COTA DEL LECHO MARINO	-1,05	-0,65	-0,35	-0,20	0,10	0,00	0,20
	ESPESOR MATERIAL	2,45	3,60	2,45	2,05	2,00	2,00	2,00
	COTA DE FIRME	-3,50	-4,25	-2,80	-2,25	-1,90	-2,00	-1,80
PERFIL 13	COTA DEL LECHO MARINO	-1,00	-0,70	-0,10	0,10	0,15	-0,05	-0,05
	ESPESOR MATERIAL	2,75	2,70	2,45	1,75	1,50	1,80	1,50
	COTA DE FIRME	-3,75	-3,40	-2,55	-1,65	-1,35	-1,85	-1,55
PERFIL 14	COTA DEL LECHO MARINO	-1,05	-0,65	0,15	0,00	0,00	0,00	0,10
	ESPESOR MATERIAL	1,25	1,35	1,70	1,55	1,45	1,45	1,25
	COTA DE FIRME	-2,30	-2,00	-1,55	-1,55	-1,45	-1,45	-1,15
PERFIL 15	COTA DEL LECHO MARINO	-1,35	-0,95	0,15	0,25	0,25	0,35	0,65
	ESPESOR MATERIAL	1,75	1,60	1,70	0,75	1,05	1,30	0,95
	COTA DE FIRME	-3,10	-2,55	-1,55	-0,50	-0,80	-0,95	-0,30
PERFIL 16	COTA DEL LECHO MARINO	0,30	-1,10	0,50	1,50	RAMPA		
	ESPESOR MATERIAL	3,85	1,25	1,50	0,00			
	COTA DE FIRME	-3,55	-2,35	-1,00	1,50			

GRÁFICA DE ESTUDIO

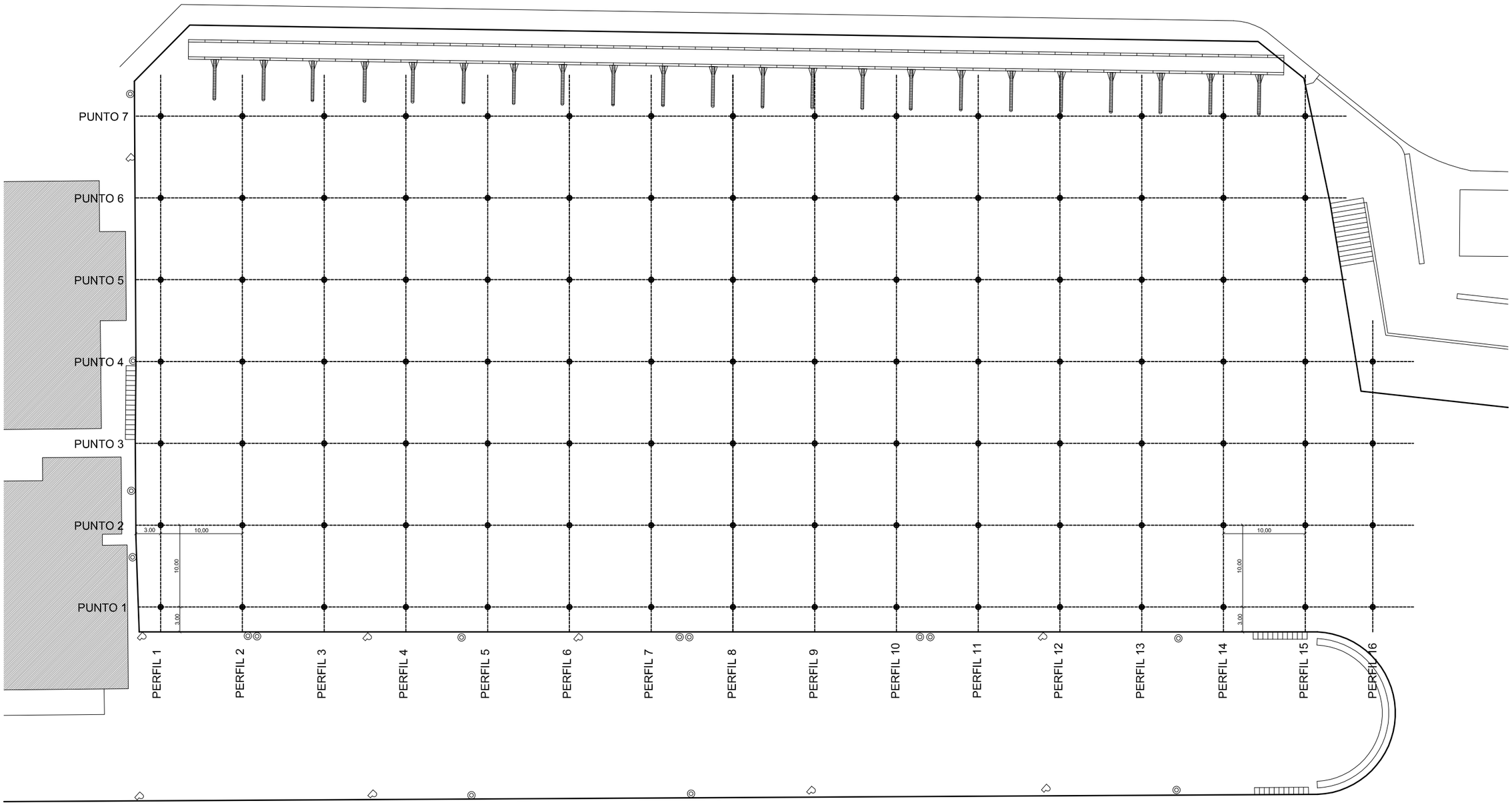
P01_ PLANTA GENERAL. TOMA DE DATOS

P02_ESTUDIO DE PERFILES

P03_ESTUDIO DE PERFILES

P04_ESTUDIO DE PERFILES

P05_ESTUDIO DE PERFILES



ESTUDIO DEL SUSTRATO MARINO EN LA DÁRSENA PESQUERA DEL PUERTO DE FOZ

SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA. CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL E DO MAR
PORTOS DE GALICIA

SITUACIÓN: DÁRSENA PERQUERA DEL PUERTO DE FOZ. LUGO

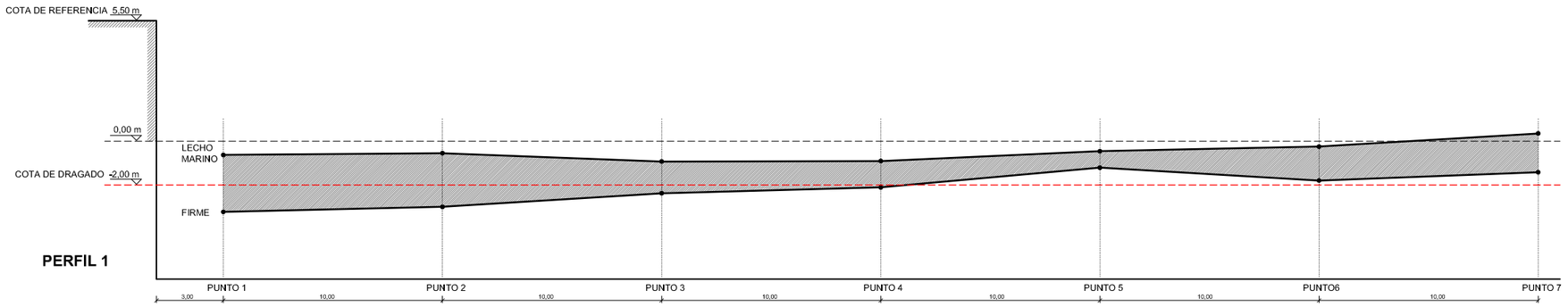
PLANO: PLANTA GENERAL
TOMA DE DATOS

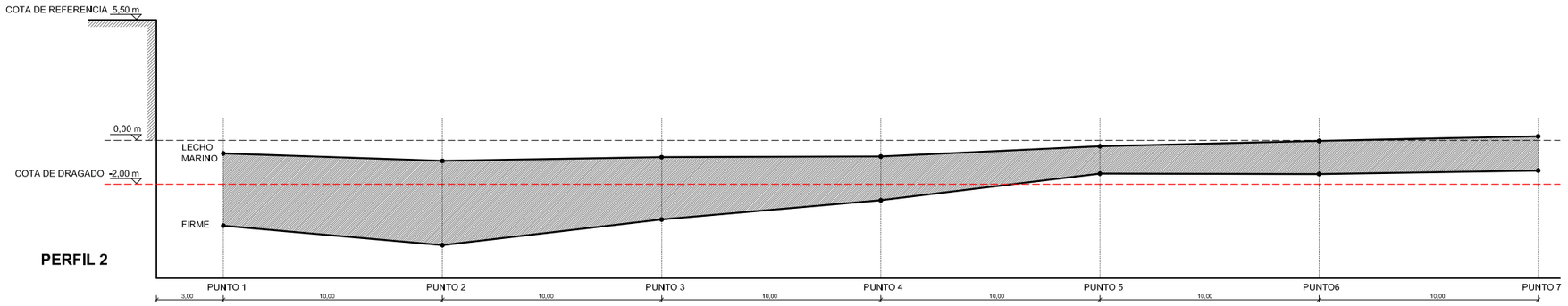
ESCALA: 1/500

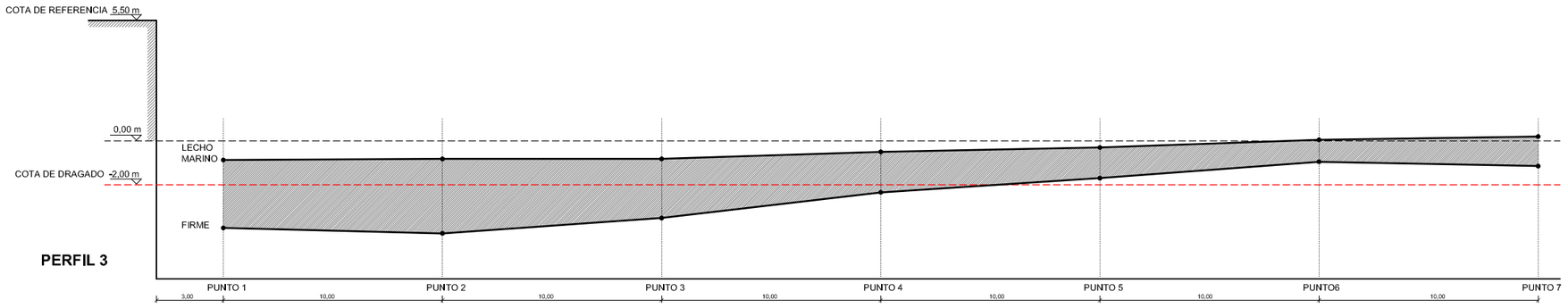
FECHA:
DICIEMBRE 2015

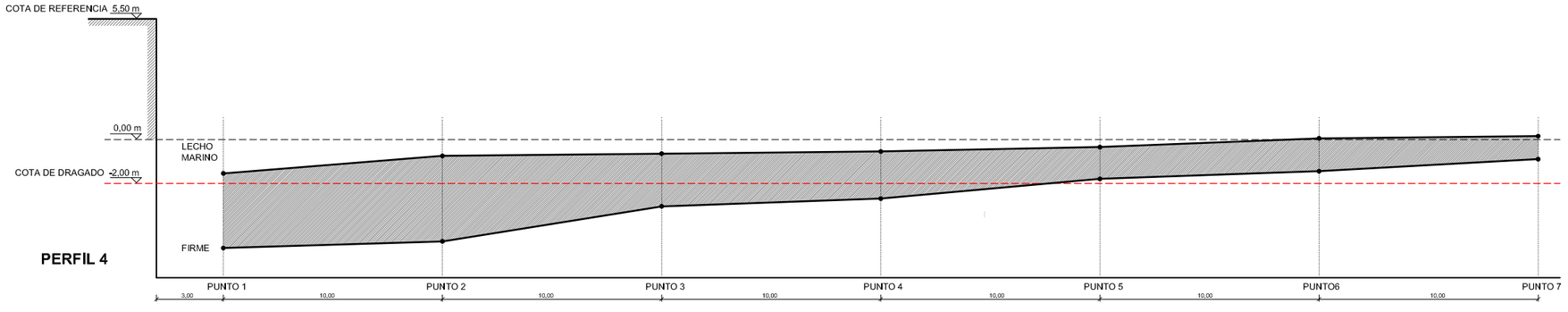
P.01

SUBDRAMAR 2008 S.L.
OBRAS MARÍTIMAS
Y SERVICIOS SUBMARINOS









ESTUDIO DEL SUSTRATO MARINO EN LA DÁRSENA PESQUERA DEL PUERTO DE FOZ

PLANO: ESTUDIO DE PERFILES

ESCALA: 1/250

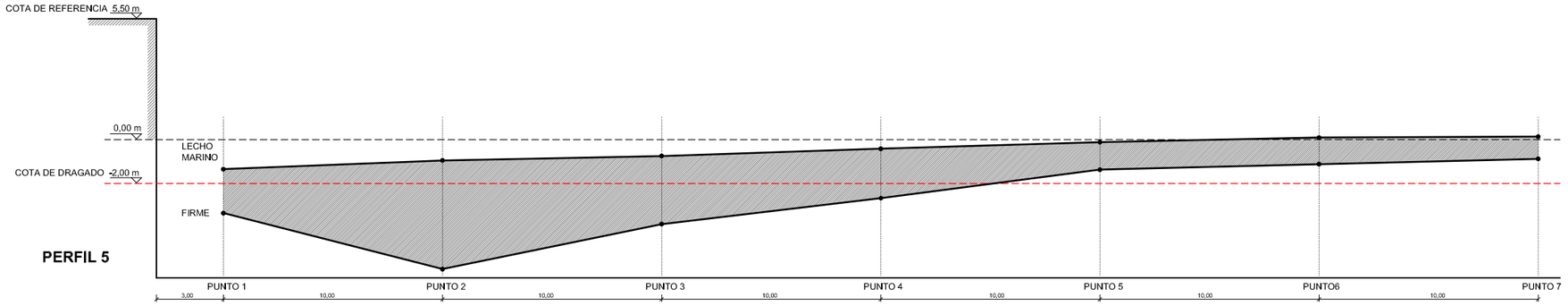
SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA. CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL E DO MAR
PORTOS DE GALICIA

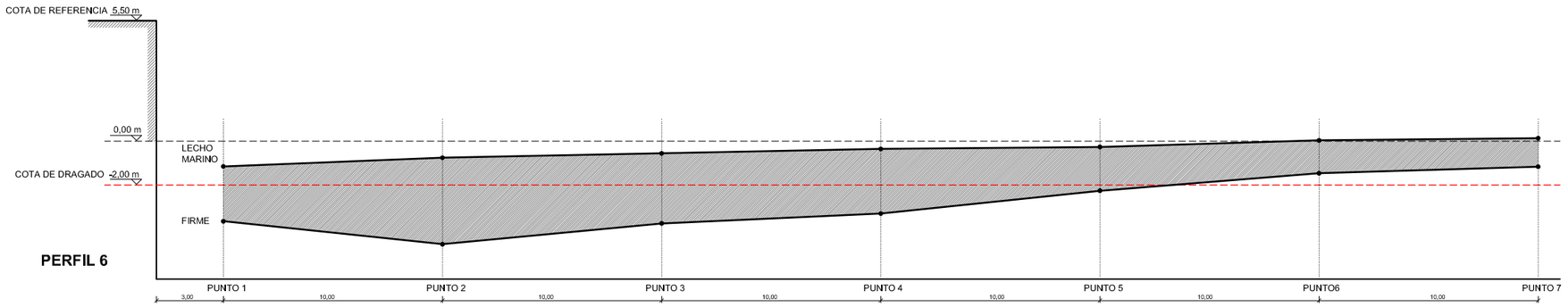
SITUACIÓN: DÁRSENA PERQUERA DEL PUERTO DE FOZ. LUGO

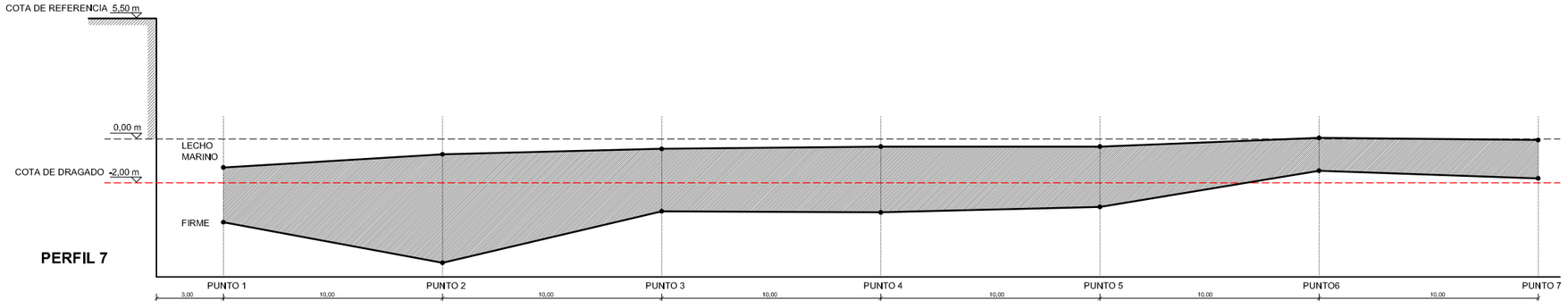
FECHA: DICIEMBRE 2015

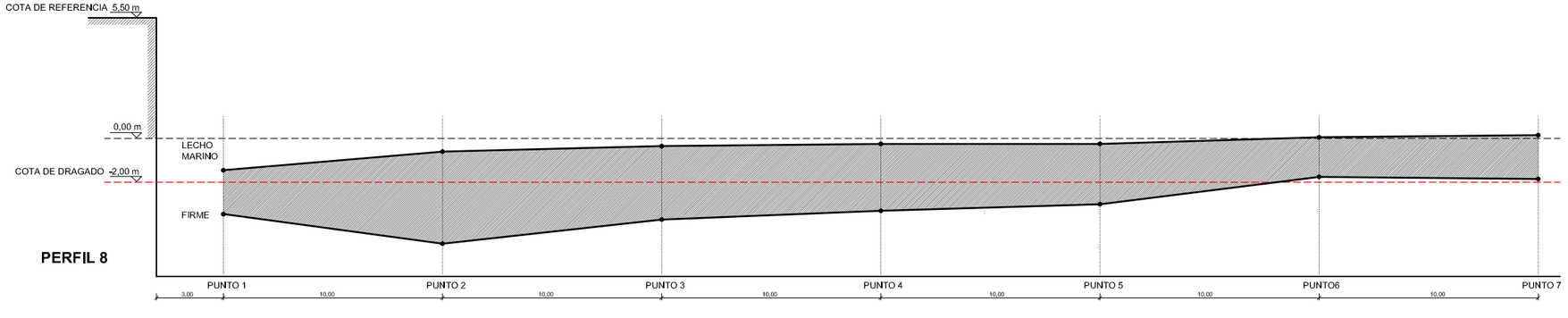
P.02

SUBDRAMAR 2008 S.L.
OBRAS MARÍTIMAS
Y SERVICIOS SUBMARINOS









ESTUDIO DEL SUSTRATO MARINO EN LA DÁRSENA PESQUERA DEL PUERTO DE FOZ

PLANO: ESTUDIO DE PERFILES

ESCALA: 1/250

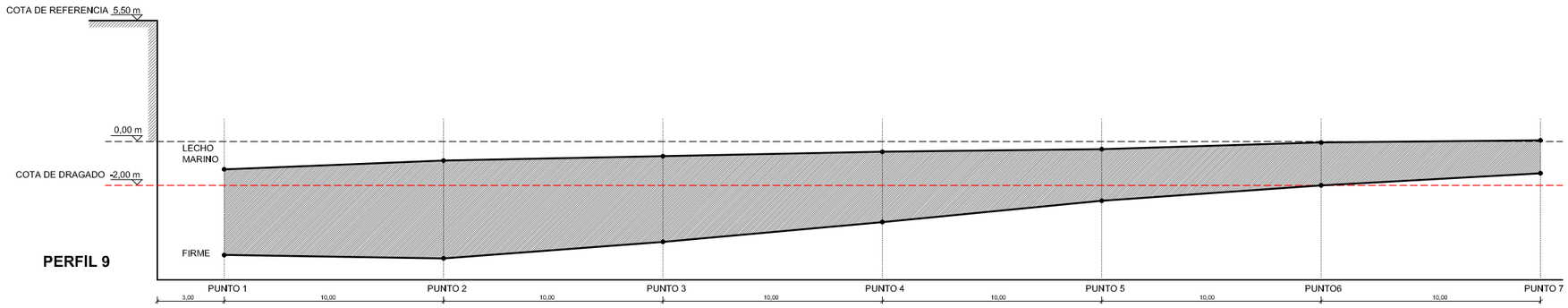
SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA. CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL E DO MAR
PORTOS DE GALICIA

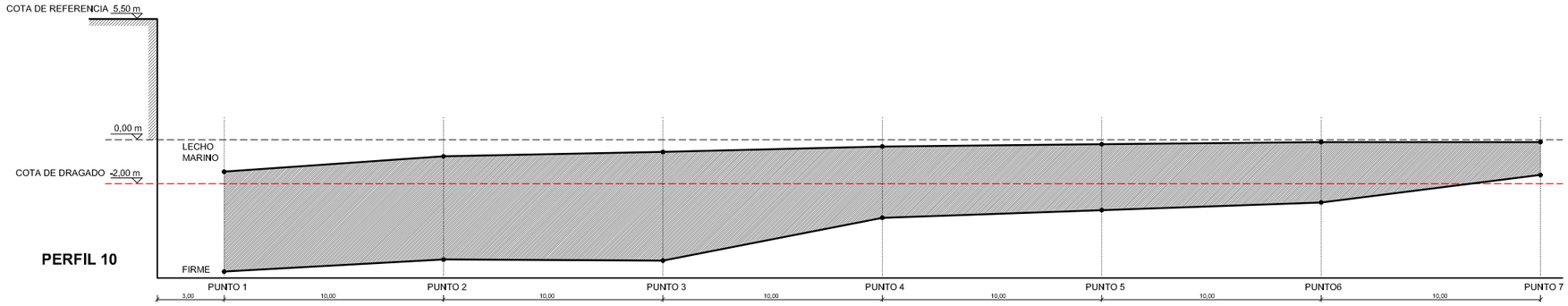
SITUACIÓN: DÁRSENA PERQUERA DEL PUERTO DE FOZ. LUGO

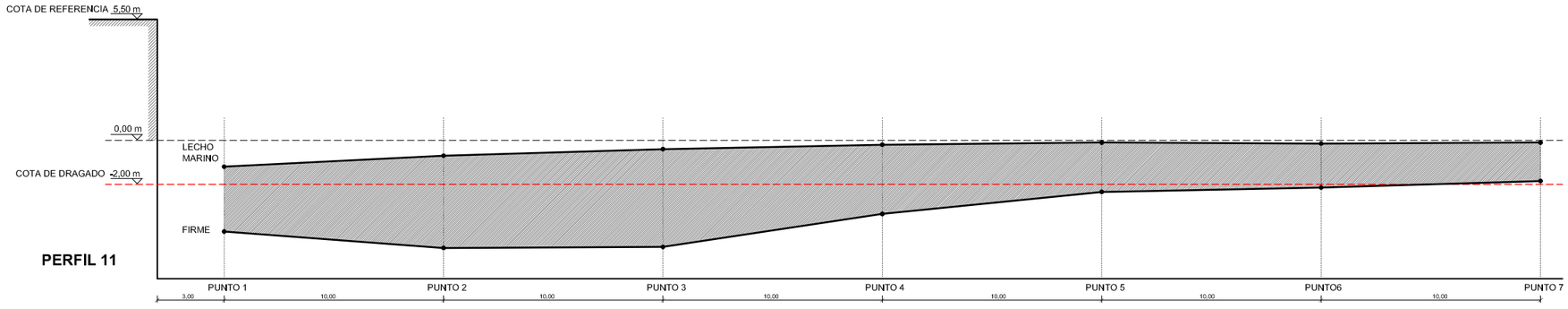
FECHA: DICIEMBRE 2015

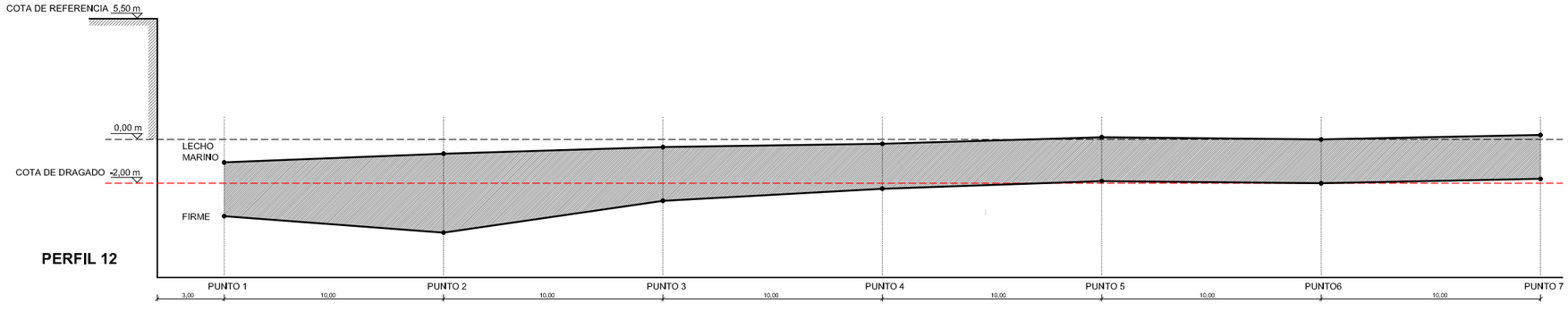
P.03

SUBDRAMAR 2008 S.L.
OBRAS MARÍTIMAS
Y SERVICIOS SUBMARINOS









ESTUDIO DEL SUSTRATO MARINO EN LA DÁRSENA PESQUERA DEL PUERTO DE FOZ

PLANO: ESTUDIO DE PERFILES

ESCALA: 1/250

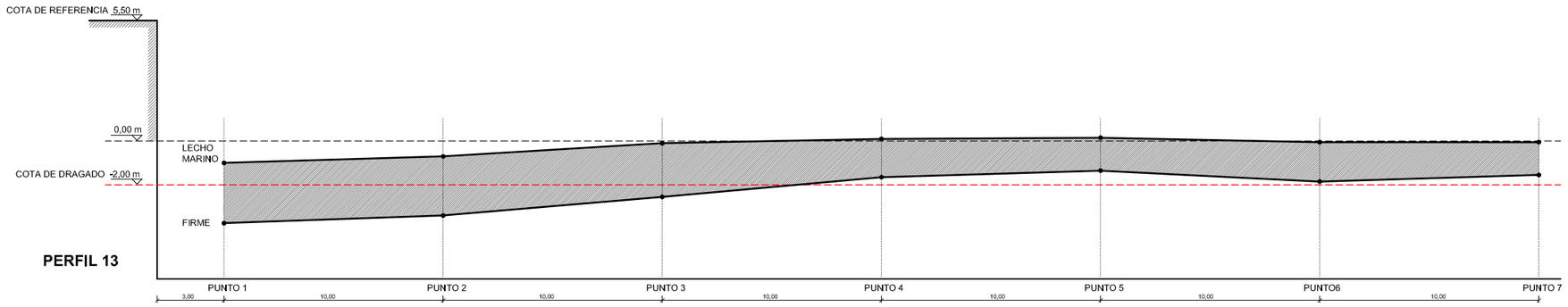
SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA. CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL E DO MAR
PORTOS DE GALICIA

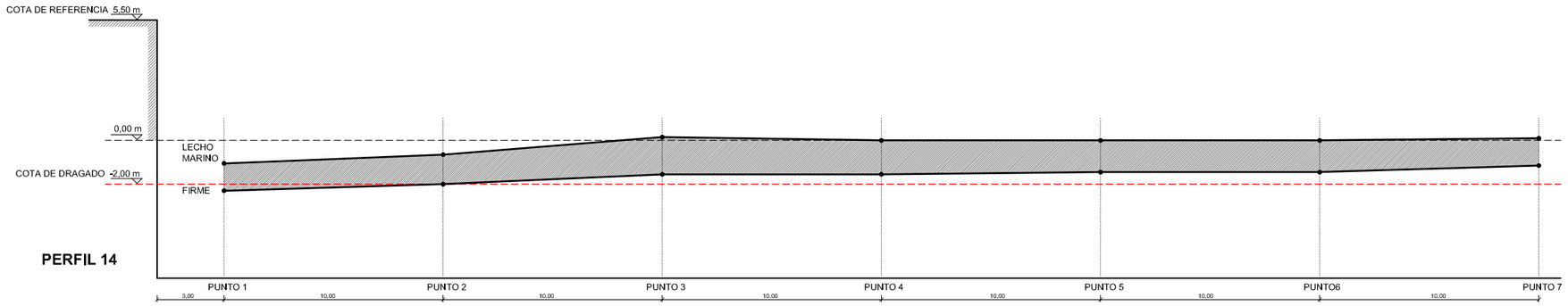
SITUACIÓN: DÁRSENA PERQUERA DEL PUERTO DE FOZ. LUGO

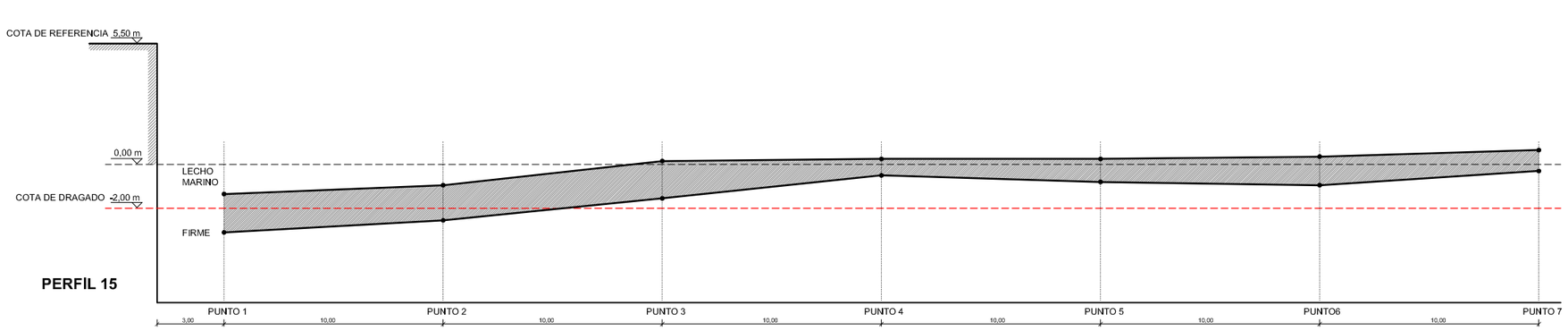
FECHA: DICIEMBRE 2015

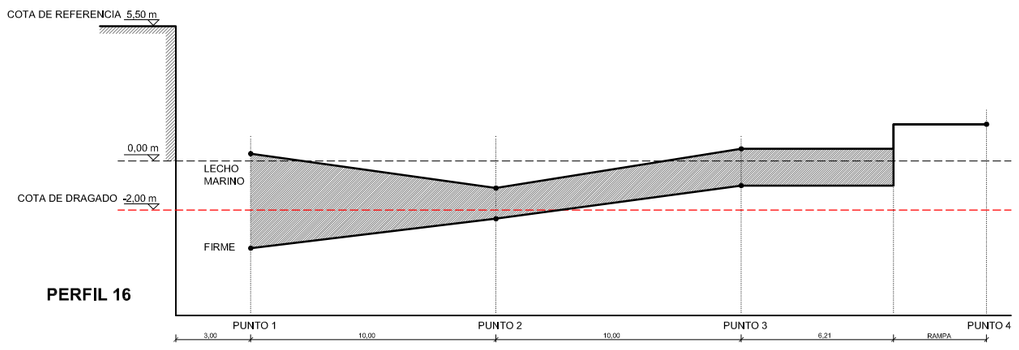
P.04

SUBDRAMAR 2008 S.L.
OBRAS MARÍTIMAS
Y SERVICIOS SUBMARINOS









ESTUDIO DEL SUSTRATO MARINO EN LA DÁRSENA PESQUERA DEL PUERTO DE FOZ

PLANO: ESTUDIO DE PERFILES

ESCALA: 1/250

SOLICITANTE: XUNTA DE GALICIA. CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL E DO MAR
PORTOS DE GALICIA

SITUACIÓN: DÁRSENA PERQUERA DEL PUERTO DE FOZ. LUGO

FECHA: DICIEMBRE 2015

P.05

SUBDRAMAR 2008 S.L.
OBRAS MARÍTIMAS
Y SERVICIOS SUBMARINOS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 6: CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO

PORTOS DE GALICIA

CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CEDEX PARA LA OBRA DE DRAGADO EN EL PUERTO DE FOZ (LUGO)

EMA-3827 R00

12/06/2015

CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CEDEX PARA LA OBRA DE DRAGADO EN EL PUERTO DE FOZ (LUGO)

EMA-3827 R00

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN 3
I.1. OBJETO DEL INFORME 3
I.2. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE 3
I.3. RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS 3
II. CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS 4
II.1. TRABAJOS DE CAMPO 4
II.2. ENSAYOS DE LABORATORIO 5
II.3. RESULTADOS OBTENIDOS 5
III. CONCLUSIONES 8
IV. ANEXOS 9
IV.1. BOLETINES ANALÍTICOS 9

I. INTRODUCCIÓN

I.1. OBJETO DEL INFORME

A petición de PORTOS DE GALICIA, Eptisa Servicios de Ingeniería S.L. ha realizado el presente trabajo de CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN RECOMENDACIONES DEL CEDEX PARA LA OBRA DE DRAGADO EN EL PUERTO DE FOZ (LUGO).

I.2. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Nombre: PORTOS DE GALICIA

Dirección: Plaza de Europa, 5A – 6º, 15707 Santiago de Compostela

Persona de contacto: Pedro Urquijo

I.3. RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS

Eptisa, Servicios de Ingeniería S.L

Rúa Pablo Iglesias, 2, 15174 Vilaboa – Culleredo (A Coruña)

II. CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS

II.1. TRABAJOS DE CAMPO

Teniendo en cuenta las DCMD, para obtener resultados representativos de la distribución horizontal de los sedimentos, el número mínimo de estaciones de muestreo viene dado según la relación siguiente:

$$N = \frac{x}{25\sqrt{x}}$$

Donde:

N = número de estaciones de muestreo

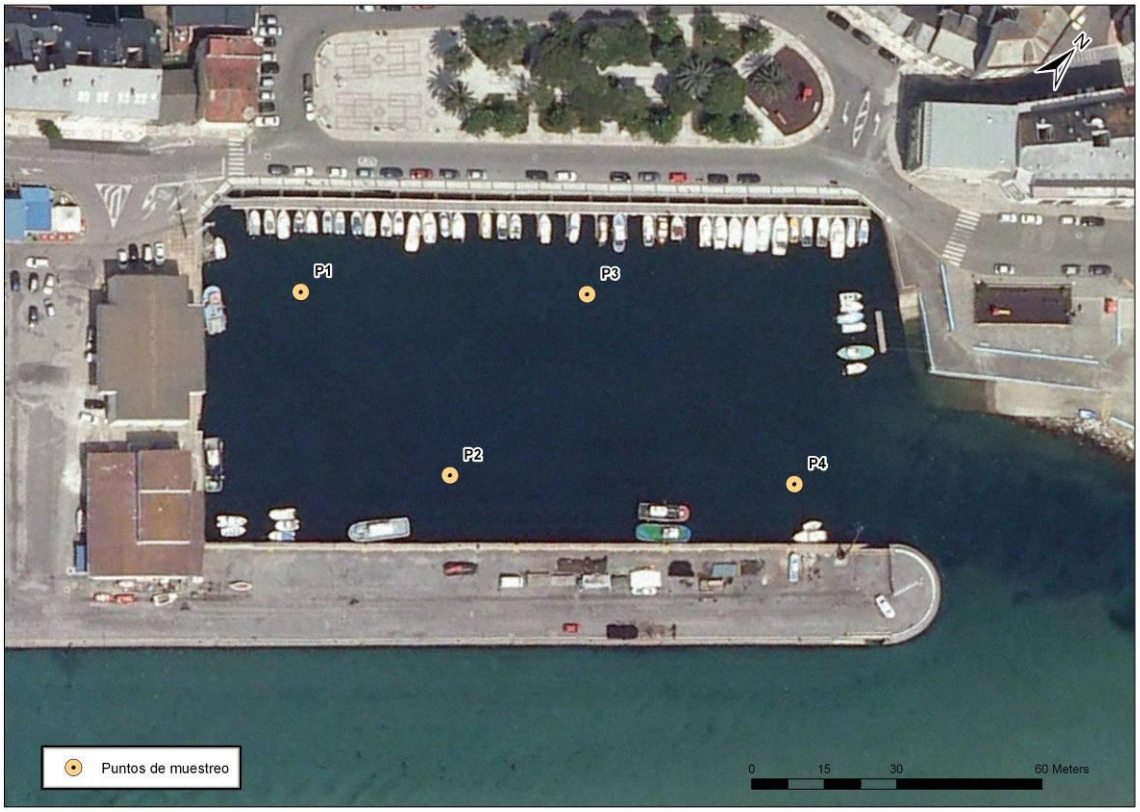
x = superficie del área objeto del dragado en m^2

$25\sqrt{x}$ = superficie representada por cada estación de muestreo, suponiendo una distribución equidistante de las mismas.

Tabla 1 Distribución inicial de puntos de muestreo

Áreas de dragado	Superficie (m^2)	Superficie representada por estación de muestreo	Nº de estaciones de muestreo
Dársena pesquera	8900	2358,50	**4**

La situación de los puntos se indica en el plano siguiente. Los puntos de muestreo se han distribuido homogéneamente por la zona de dragado.



II.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Las muestras tomadas fueron remitidas al laboratorio ambiental de Eptisa, ubicado en A Coruña, con el objeto de realizar los correspondientes análisis, de acuerdo con las recomendaciones del CEDEX.

II.3. RESULTADOS OBTENIDOS

II.3.1. CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR

En los cuadros adjuntos se indican los % de las diferentes fracciones obtenidas en las muestras ensayadas, así como el resultado de la materia orgánica. En el Anexo IV.1 se encuentran las gráficas individuales de los análisis granulométricos correspondientes a cada punto de muestreo.

- **Análisis granulométrico y materia orgánica**

Punto	Nº Muestra	% fracciones			D50 (mm)	Clasif.	Concentración de sólidos (%)	COT (%)
		> 2 mm (gruesos)	2 mm y 63 μm (arenas)	< 63 μm (finos)				
P-1	AV-78575	1,0	24,2	74,8	<0,063	Limo	1,6	5,3
P-2	AV-78576	1,9	29,1	69,0	<0,063	Limo	1,6	3,8
P-3	AV-78577	0,5	23,9	75,6	<0,063	Limo	1,5	4,5
P-4	AV-78578	0,0	58,9	41,1	0,080	Arena limosa	1,6	4,7

Analizando los porcentajes de las fracciones obtenidas en el análisis granulométrico se observa que se trata de un material limoso.

Todas las muestras presentan una cantidad de finos superior al 10% por lo que es necesario realizar su caracterización química.

En cuanto al contenido de materia orgánica, expresada como Carbono Orgánico Total (COT), se observa que las muestras tomadas en poseen un nivel de COT superior al 2% lo que conlleva, según las directrices del CEDEX, la necesidad de realizar la caracterización química de la muestra.

- **Test previo de toxicidad (TPT)**

Punto	Nº Muestra	CE50 (mg/l)
P-1	AV-78575	>30000
P-2	AV-78576	>30000
P-3	AV-78577	>30000
P-4	AV-78578	>30000

Todas las muestras presentan una concentración CE50 (concentración que produce un 50% de disminución de la bioluminiscencia en mg de sedimento por litro de suspensión) superior a 2000 mg/l, límite aceptado para el TPT.

II.3.2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Dado que el nivel de COT en todas las muestras es superior al 2,5 %, se ha procedido a la determinación de los parámetros indicadores de contaminación fecal.

Los resultados se valoran orientativamente con respecto al Índice de Calidad Acumulada (ICA) que establece una escala desde las arenas de mayor calidad (3) hasta las de peor (0) con respecto a su presencia en playas y zonas de baño.

Punto	Muestra	Parámetro (ufc/g)		ICA
		Escherichia coli	Estreptococos fecales	
P-1	AV-78575	1,0 x 10E2	2,4 x 10E3	0
P-2	AV-78576	9,0 x 10	3,3 x 10E3	0
P-3	AV-78577	3,0 x 10	3,0 x 10E3	0
P-4	AV-78578	3,0 x 10	6,0 x 10E2	0

Las muestras presentan una clara contaminación fecal.

II.3.3. CARACTERIZACIÓN QUÍMICA

Se ha procedido a realizar la caracterización química de las muestras debido a que poseen un porcentaje de COT superior al 2% y/o un contenido de finos superior al 10%, de acuerdo a las Directrices marcadas por el CEDEX.

En el Anexo IV.1, se incluyen los boletines analíticos.

Las categorías de los materiales se establecen respecto de los valores de referencia que se señalan en la siguiente tabla:

Tabla 2 Valores de referencia

Parámetro (mg/Kg)	VALORES DE REFERENCIA					
	CATEGORÍA A	Nivel de acción A	CATEGORÍA B	Nivel de acción B	CATEGORÍA C	Nivel de acción C
Mercurio		0,35		0,71		2,84
Cadmio		1,20		2,40		9,60
Plomo		80		218		600
Cobre		70		168		675
Zinc		205		410		1640
Cromo		140		340		1000
Níquel		30		63		234
Arsénico		35		70		280
Σ7PCB[1]		0,05		0,18		0,54
Σ9PAH[2]		1,88		3,76		18,80
TBT[3]		0,10		0,20		1,0

Punto	Muestra	Parámetro (mg/Kg)											
		Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Pb	Zn	PCB	As	PAH	TBT	TPH
P-1	AV-78575	<0,40	24	35	0,12	32	21	75	<0,01	31	0,68	0,00876	140
P-2	AV-78576	<0,40	22	37	0,13	35	19	70	<0,01	24	0,333	0,02748	170
P-3	AV-78577	<0,40	25	38	0,14	34	22	79	<0,01	39	0,301	0,01096	170
P-4	AV-78578	<0,40	17	36	<0,10	35	15	53	<0,01	17	0,330	0,00299	<76
C*		<0,40	21,6	36,2	<0,12	33,6	18,9	68,1	<0,01	26,5	0,39	0,01	<137,5
Categoría		A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	-

Los materiales se clasifican en la **Categoría B**

[1] Suma de los 7 congéneres referidos en las RGMD (28,52,101,118,153,138,180)

[2] Suma de los nueve recomendados por OSPAR (Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno (1,2,3-cd)pireno, Pireno y Fenantreno)

[3] TBT y sus productos de degradación (DBT y MBT) expresados como Sn.

III. CONCLUSIONES

De acuerdo con todas las analíticas realizadas, se puede concluir lo siguiente:

- Los materiales se clasifican en la **Categoría B** al superar el níquel el nivel de acción A.
- Los materiales presentan una importante contaminación fecal por lo que no se recomienda su uso directo en playas o zonas de baño.

Vilaboa, 12 de junio de 2015

Aprobado por:

Fdo, Calixto Varela Castejón
Director de departamento

Elaborado por:

Fdo, Raquel Bellas Díaz
Inspectora

IV. ANEXOS

IV.1. BOLETINES ANALÍTICOS

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25014*** CLAVE: ***AV-78575***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma: *P-1*

Procedencia:

ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.

Observaciones:

V.B.: Sofía Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOA, a 01/04/2015

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA
Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25014*** CLAVE: ***AV-78575***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

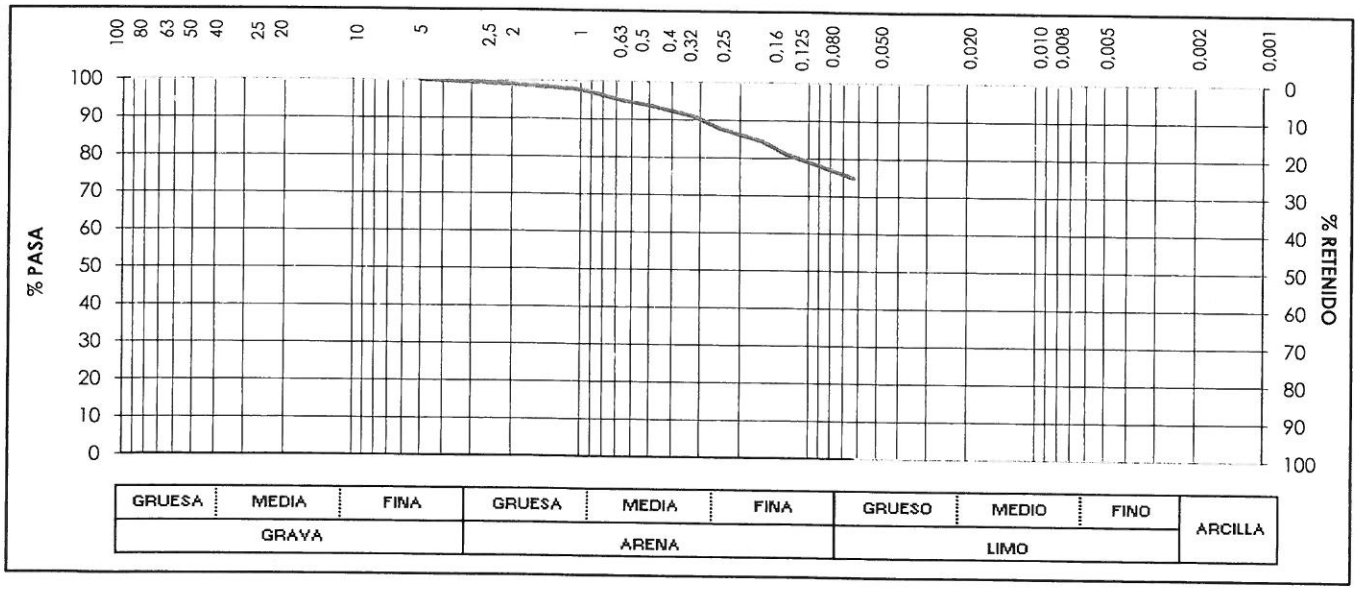
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma *P-1*

Procedencia:

DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS. MÉT. DEL TAMIZADO. (UNE EN 933-1:2012)

Fecha Inicio ensayo: *31-03-2015* **Fecha finalización ensayo:** *01-04-2015*



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	45	40	32	31,5	25	22,4	22	20	16	14	12,5	11,2	10	8	6,3	5,6	5	4	3,15
% que pasa																								100,0		

Tamices UNE	2,5	2	1,25	1	0,63	0,50	0,40	0,32	0,25	0,16	0,125	0,1	0,08	0,063
% que pasa		99,0		97,8	94,7	93,7		91,0	87,9	84,5	81,0			74,8

Observaciones:

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25015*** CLAVE: ***AV-78576***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma: *P-2*

Procedencia:

ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.

Observaciones:

VILABOA, a 01/04/2015

V.B.: Sofía Seco Pardo
Director de laboratorio

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA
Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25015*** CLAVE: ***AV-78576***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

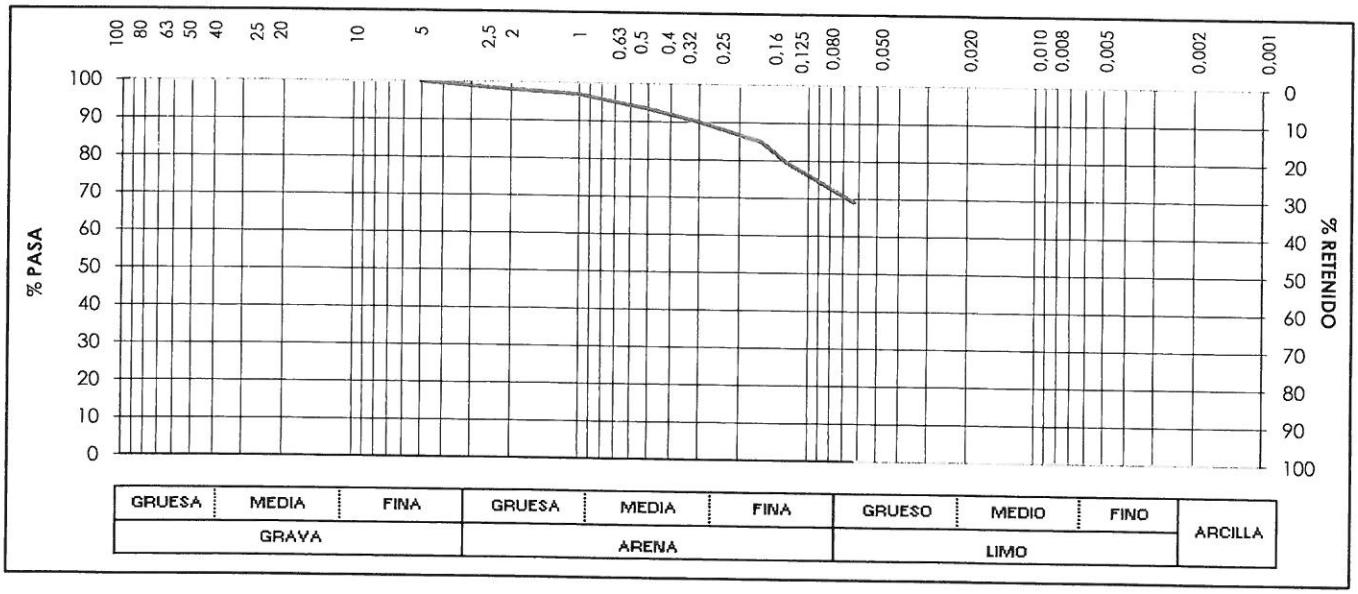
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma *P-2*

Procedencia:

DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS. MÉT. DEL TAMIZADO. (UNE EN 933-1:2012)

Fecha Inicio ensayo: *31-03-2015* **Fecha finalización ensayo:** *01-04-2015*



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	45	40	32	31,5	25	22,4	22	20	16	14	12,5	11,2	10	8	6,3	5,6	5	4	3,15
% que pasa																								100,0		

Tamices UNE	2,5	2	1,25	1	0,63	0,50	0,40	0,32	0,25	0,16	0,125	0,1	0,08	0,063
% que pasa		98,1		97,1	94,6	93,4		90,5	88,5	85,0	79,5			69,0

Observaciones:

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25016*** CLAVE: ***AV-78577***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma: *P-3*

Procedencia:

ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.

Observaciones:

V.B.: Sofía Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOA a 01/04/2015

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA
Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25016*** CLAVE: ***AV-78577***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

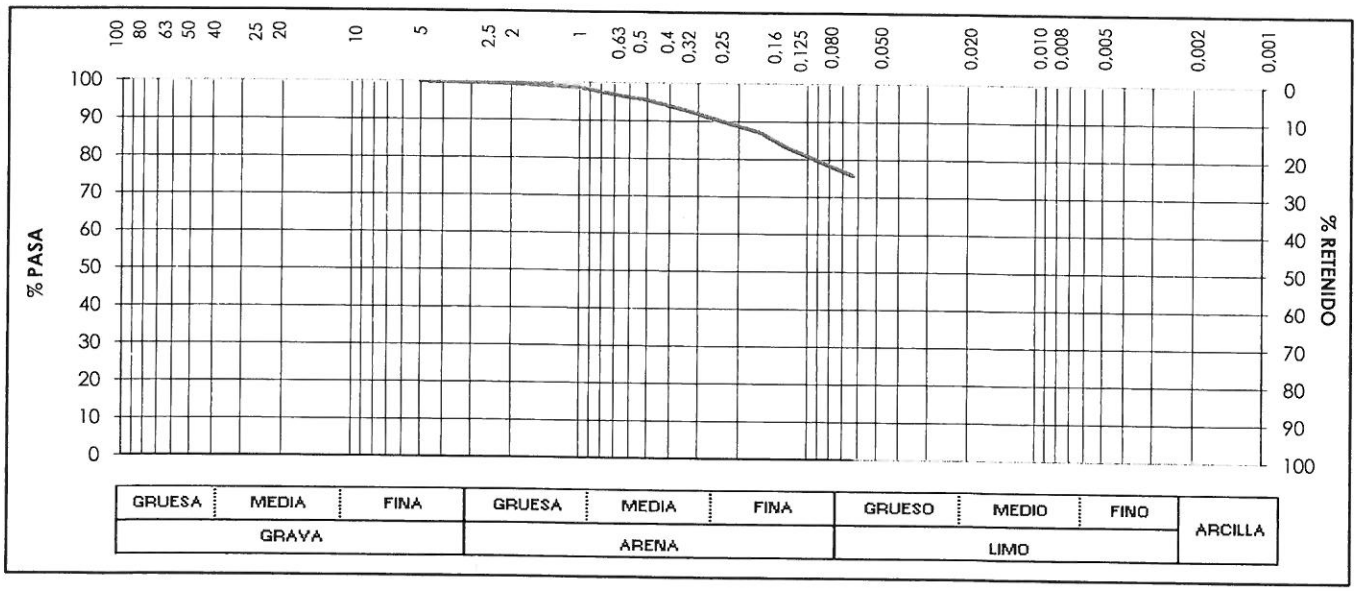
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma *P-3*

Procedencia:

DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS. MÉT. DEL TAMIZADO. (UNE EN 933-1:2012)

Fecha Inicio ensayo: *31-03-2015* **Fecha finalización ensayo:** *01-04-2015*



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	45	40	32	31,5	25	22,4	22	20	16	14	12,5	11,2	10	8	6,3	5,6	5	4	3,15
% que pasa																								100,0		

Tamices UNE	2,5	2	1,25	1	0,63	0,50	0,40	0,32	0,25	0,16	0,125	0,1	0,08	0,063
% que pasa		99,5		98,8	96,5	95,5		92,5	90,4	87,1	83,3			75,6

Observaciones:

eptisa

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25017*** CLAVE: ***AV-78578***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma: *P-3*

Procedencia:

ENSAYOS SOLICITADOS

Análisis granulométrico.

Observaciones:

eptisa

V.B.: Sofía Seco Pardo
Director de laboratorio

VILABOA, a 01/04/2015

Fdo.: Jose Manuel Justo Vázquez
Jefe de laboratorio

Está prohibida la reproducción parcial de este informe sin el expreso consentimiento de EPTISA
Estos resultados hacen referencia únicamente a la muestra ensayada, de la cual EPTISA se hace responsable tan solo en el caso de que haya sido tomada por sus técnicos.
Las fechas de inicio y finalización, así como otros datos relativos a los ensayos incluidos en esta página se encuentran a disposición del cliente en el laboratorio

EPTISA
RUA XAFONTE Nº 1 BAJO
15174 CULLEREDO (A CORUÑA)
rutis@eptisa.com
Tfno.981.66.09.58 Fax. 981.65.44.68

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con N.º GAL-L-034 en las áreas de actuación: EH, EA, EFA, EM, GT, VS, PS

TRABAJO: ***P1511030-000*** MUESTRA: ***ES.25017*** CLAVE: ***AV-78578***

Peticionario: *XUNTA DE GALICIA-C. DO MEDIO RURAL E MAR-PORTOS DE GALICIA*

Dirección: *PRAZA DE EUROPA, 5A - 6º 15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)*

Obra: *PUERTO DE FOZ (LUGO)*

Material:

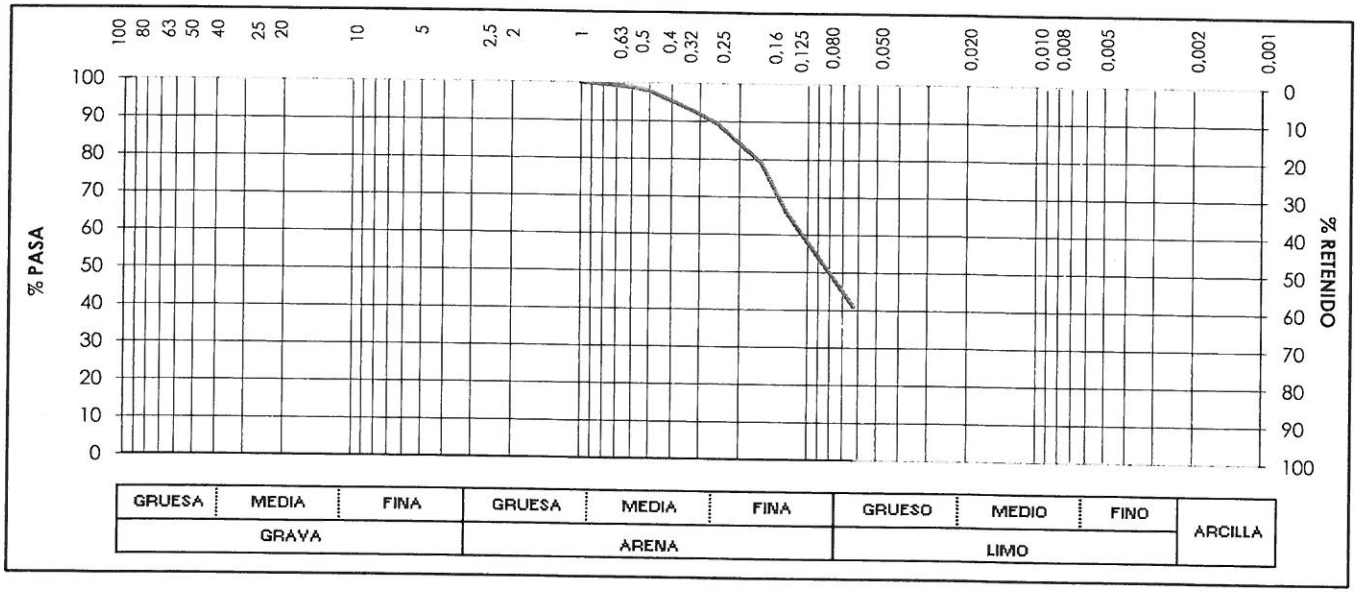
Muestra: *Tomada por el laboratorio* **Fecha de toma:** *26-03-2015*

Lugar de toma *P-3*

Procedencia:

DETERMINACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA DE LAS PARTÍCULAS. MÉT. DEL TAMIZADO. (UNE EN 933-1:2012)

Fecha Inicio ensayo: *30-03-2015* **Fecha finalización ensayo:** *01-04-2015*



Tamices UNE	150	125	100	90	80	63	50	45	40	32	31,5	25	22,4	22	20	16	14	12,5	11,2	10	8	6,3	5,6	5	4	3,15
% que pasa																										

Tamices UNE	2,5	2	1,25	1	0,63	0,50	0,40	0,32	0,25	0,16	0,125	0,1	0,08	0,063
% que pasa				*100,0*	*99,0*	*97,8*		*92,7*	*89,3*	*79,0*	*66,4*			*41,1*

Observaciones:

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.575**

BOLETÍN DE ANÁLISIS:

Peticionario: PORTOS DE GALICIA. XUNTA DE GALICIA
Dirección: PLAZA EUROPA 5,6º. POL. DE FONTIÑAS
15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA A CORUÑA
Localización: Puerto de Foz
Descripción de la muestra: Sedimento marino
Referencia del cliente: P1
Cantidad de muestra: 2 kg
Fecha de toma de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 10:15
Fecha de recepción de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 15:10
Fecha de análisis: 25/03/2015 **Fecha de finalización:** 22/05/2015
Muestra tomada por: Tomada por personal del laboratorio Eptisa
Procedimiento de toma de muestra: ---
Muestra entregada por: ---
Valores de referencia:

RESULTADOS

Parámetros		Procedimientos	Resultados	Valores de referencia
Físico-Química				
Carbono orgánico total (COT) (%)		Método dicromato	5.3	
Concentración de sólidos (%)		Granulometría	1.6	
Test previo de toxicidad (TPT) (mg/L)		Bioluminiscencia	> 30000	
FQ: Hidrocarburos aromáticos policíclicos				
Antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.028	
Benzo(a)antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.059	
Benzo(a)pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.044	
Benzo(ghi)perileno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.041	
Criseno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.063	
Fenantreno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.16	
Fluoranteno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.14	
Indeno(123,cd) pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.055	
Pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.090	
Sumatorio 9 PAHs (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.68	
FQ: Metales				
Arsénico (mg/Kg)	(s)	ICP	31	
Cadmio (mg/Kg)	(s)	ICP	< 0.40	
Cobre (mg/Kg)	(s)	ICP	24	
Cromo (mg/Kg)	(s)	ICP	35	

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.575**

RESULTADOS

Físico-Química				
Mercurio (mg/Kg)	(s)	ICP	0.12	
Níquel (mg/Kg)	(s)	ICP	32	
Plomo (mg/Kg)	(s)	ICP	21	
Zinc (mg/Kg)	(s)	ICP	75	
FQ: PCBs				
PCB 101 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 118 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 138 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 153 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 180 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 28 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 52 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB´S (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0070	
FQ: TBTs				
Dibutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00190	
Monobutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00206	
TBTs y sus productos de degradación (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00876	
Tributilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00480	
FQ: TPH				
Hidrocarburos totales (C10-C40) (mg/Kg)	(s)	GC-MS	140	
Microbiología				
Escherichia coli (ufc/g)		Recuento en placa	1.0 x 10E2	
Estreptococos fecales (ufc/g)		Recuento en placa	2.4 x 10E3	

Observaciones:
ufc = Unidades formadoras de colonias
Los ensayos marcados con (s) son cubiertos por la acreditación L010 de la Dutch Accreditation Council RvA.

VºBº.:

Fdo.: Dr. Francisco Pazos Álvarez
Jefe de Laboratorio

A Coruña, a 9 de junio de 2015

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.576**

BOLETÍN DE ANÁLISIS:

Peticionario: PORTOS DE GALICIA. XUNTA DE GALICIA
Dirección: PLAZA EUROPA 5,6º. POL. DE FONTIÑAS
15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA A CORUÑA
Localización: Puerto de Foz
Descripción de la muestra: Sedimento marino
Referencia del cliente: P2
Cantidad de muestra: 2 kg
Fecha de toma de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 10:40
Fecha de recepción de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 15:11
Fecha de análisis: 25/03/2015 **Fecha de finalización:** 22/05/2015
Muestra tomada por: Tomada por personal del laboratorio Eptisa
Procedimiento de toma de muestra: ---
Muestra entregada por: ---
Valores de referencia:

RESULTADOS

Parámetros		Procedimientos	Resultados	Valores de referencia
Físico-Química				
Carbono orgánico total (COT) (%)		Método dicromato	3.8	
Concentración de sólidos (%)		Granulometría	1.6	
Test previo de toxicidad (TPT) (mg/L)		Bioluminiscencia	> 30000	
FQ: Hidrocarburos aromáticos policíclicos				
Antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.010	
Benzo(a)antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.035	
Benzo(a)pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.031	
Benzo(ghi)perileno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.028	
Criseno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.039	
Fenantreno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.041	
Fluoranteno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.064	
Indeno(123,cd) pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.042	
Pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.053	
Sumatorio 9 PAHs (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.333	
FQ: Metales				
Arsénico (mg/Kg)	(s)	ICP	24	
Cadmio (mg/Kg)	(s)	ICP	< 0.40	
Cobre (mg/Kg)	(s)	ICP	22	
Cromo (mg/Kg)	(s)	ICP	37	

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

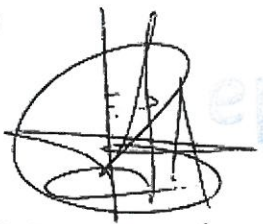
TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.576**

RESULTADOS

Físico-Química			
Mercurio (mg/Kg)	(s)	ICP	0.13
Níquel (mg/Kg)	(s)	ICP	35
Plomo (mg/Kg)	(s)	ICP	19
Zinc (mg/Kg)	(s)	ICP	70
FQ: PCBs			
PCB 101 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010
PCB 118 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010
PCB 138 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010
PCB 153 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.0017
PCB 180 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010
PCB 28 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010
PCB 52 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010
PCB´S (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0070
FQ: TBTs			
Dibutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00418
Monobutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00230
TBTs y sus productos de degradación (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.02748
Tributilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.0210
FQ: TPH			
Hidrocarburos totales (C10-C40) (mg/Kg)	(s)	GC-MS	170
Microbiología			
Escherichia coli (ufc/g)		Recuento en placa	9.0 x 10
Estreptococos fecales (ufc/g)		Recuento en placa	3.3 x 10E3

Observaciones:
ufc = Unidades formadoras de colonias
Los ensayos marcados con (s) son cubiertos por la acreditación L010 de la Dutch Accreditation Council RvA.

VºBº.:



Fdo.: Dr. Francisco Pazos Álvarez
Jefe de Laboratorio

A Coruña, a 9 de junio de 2015

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.577**

BOLETÍN DE ANÁLISIS:

Peticionario: PORTOS DE GALICIA. XUNTA DE GALICIA
Dirección: PLAZA EUROPA 5,6º. POL. DE FONTIÑAS
15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA A CORUÑA
Localización: Puerto de Foz

Descripción de la muestra: Sedimento marino
Referencia del cliente: P3
Cantidad de muestra: 2 kg
Fecha de toma de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 11:15
Fecha de recepción de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 15:11
Fecha de análisis: 25/03/2015 **Fecha de finalización:** 22/05/2015
Muestra tomada por: Tomada por personal del laboratorio Eptisa
Procedimiento de toma de muestra: ---
Muestra entregada por: ---
Valores de referencia:

RESULTADOS

Parámetros		Procedimientos	Resultados	Valores de referencia
Físico-Química				
Carbono orgánico total (COT) (%)		Método dicromato	4.5	
Concentración de sólidos (%)		Granulometría	1.5	
Test previo de toxicidad (TPT) (mg/L)		Bioluminiscencia	> 30000	
FQ: Hidrocarburos aromáticos policíclicos				
Antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.010	
Benzo(a)antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.032	
Benzo(a)pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.028	
Benzo(ghi)perileno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.028	
Criseno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.038	
Fenantreno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.033	
Fluoranteno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.052	
Indeno(123,cd) pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.044	
Pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.046	
Sumatorio 9 PAHs (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.301	
FQ: Metales				
Arsénico (mg/Kg)	(s)	ICP	39	
Cadmio (mg/Kg)	(s)	ICP	< 0.40	
Cobre (mg/Kg)	(s)	ICP	25	
Cromo (mg/Kg)	(s)	ICP	38	

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

eptisa

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.577**

RESULTADOS

Físico-Química				
Mercurio (mg/Kg)	(s)	ICP	0.14	
Níquel (mg/Kg)	(s)	ICP	34	
Plomo (mg/Kg)	(s)	ICP	22	
Zinc (mg/Kg)	(s)	ICP	79	
FQ: PCBs				
PCB 101 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 118 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 138 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.0012	
PCB 153 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.0013	
PCB 180 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.0019	
PCB 28 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 52 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB´S (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0070	
FQ: TBTs				
Dibutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00280	
Monobutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00349	
TBTs y sus productos de degradación (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.01096	
Tributilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00467	
FQ: TPH				
Hidrocarburos totales (C10-C40) (mg/Kg)	(s)	GC-MS	170	
Microbiología				
Escherichia coli (ufc/g)		Recuento en placa	3.0 x 10	
Estreptococos fecales (ufc/g)		Recuento en placa	3.0 x 10E3	

Observaciones:
ufc = Unidades formadoras de colonias
Los ensayos marcados con (s) son cubiertos por la acreditación L010 de la Dutch Accreditation Council RvA.

VºBº.:

Fdo.: Dr. Francisco Pazos Álvarez
Jefe de Laboratorio

A Coruña, a 9 de junio de 2015

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.578**

BOLETÍN DE ANÁLISIS:

Peticionario: PORTOS DE GALICIA. XUNTA DE GALICIA
Dirección: PLAZA EUROPA 5,6º. POL. DE FONTIÑAS
15707 SANTIAGO DE COMPOSTELA A CORUÑA
Localización: Puerto de Foz
Descripción de la muestra: Sedimento marino
Referencia del cliente: P4
Cantidad de muestra: 2 kg
Fecha de toma de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 11:35
Fecha de recepción de la muestra: 25/03/2015 **Hora:** 15:11
Fecha de análisis: 25/03/2015 **Fecha de finalización:** 22/05/2015
Muestra tomada por: Tomada por personal del laboratorio Eptisa
Procedimiento de toma de muestra: ---
Muestra entregada por: ---
Valores de referencia:

RESULTADOS

Parámetros		Procedimientos	Resultados	Valores de referencia
Físico-Química				
Carbono orgánico total (COT) (%)		Método dicromato	4.7	
Concentración de sólidos (%)		Granulometría	1.6	
Test previo de toxicidad (TPT) (mg/L)		Bioluminiscencia	> 30000	
FQ: Hidrocarburos aromáticos policíclicos				
Antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.019	
Benzo(a)antraceno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.033	
Benzo(a)pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.029	
Benzo(ghi)perileno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.025	
Criseno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.044	
Fenantreno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.053	
Fluoranteno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.054	
Indeno(123,cd) pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.032	
Pireno (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.041	
Sumatorio 9 PAHs (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.330	
FQ: Metales				
Arsénico (mg/Kg)	(s)	ICP	17	
Cadmio (mg/Kg)	(s)	ICP	< 0.40	
Cobre (mg/Kg)	(s)	ICP	17	
Cromo (mg/Kg)	(s)	ICP	36	

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

LABORATORIO
AMBIENTAL Y AGROALIMENTARIO
C/ PABLO IGLESIAS, 2 Bajo
15174 VILABOA (LA CORUÑA)
Tfno. 981 662 590 / Fax. 981 662 849
email: vilaboa@eptisa.com

Áreas
Físico-Química
Microbiología

TRABAJO Nº: EP-141030-067 **MUESTRA: AV - 78.578**

RESULTADOS

Físico-Química				
Mercurio (mg/Kg)	(s)	ICP	< 0.10	
Níquel (mg/Kg)	(s)	ICP	35	
Plomo (mg/Kg)	(s)	ICP	15	
Zinc (mg/Kg)	(s)	ICP	53	
FQ: PCBs				
PCB 101 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 118 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 138 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 153 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.0012	
PCB 180 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.0012	
PCB 28 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB 52 (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0010	
PCB´S (mg/Kg)	(s)	GC-MS	< 0.0070	
FQ: TBTs				
Dibutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00181	
Monobutilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00245	
TBTs y sus productos de degradación (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00725	
Tributilestaño (mg/Kg)	(s)	GC-MS	0.00299	
FQ: TPH				
Hidrocarburos totales (T.P.H´S) (mg/Kg)		EPA-418.1	< 76	
Microbiología				
Escherichia coli (ufc/g)		Recuento en placa	3.0 x 10	
Estreptococos fecales (ufc/g)		Recuento en placa	6.0 x 10E2	

Observaciones:
ufc = Unidades formadoras de colonias
Los ensayos marcados con (s) son cubiertos por la acreditación L010 de la Dutch Accreditation Council RvA.

VºBº.:

Fdo.: Dr. Francisco Pazos Álvarez
Jefe de Laboratorio

A Coruña, a 9 de junio de 2015

Si lo desea, se le facilitarán las incertidumbres estimadas para los ensayos acreditados según los procedimiento específicos de cálculo de incertidumbres correspondientes.
Los resultados contenidos en este informe sólo afectan a la(s) muestra(s) ensayada(s). Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la autorización por escrito del laboratorio EPTISA. Laboratorio autorizado para ensayos de control oficial y ensayos a terceros (Nº RGLA 099/GA).

Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L. C.I.F.: B-85097962. Inscrita en el Registro Mercantil de la Provincia de Madrid - Nº de Hoja M-439750 - Folio 53 -Tomo 24446 - Sección 8 - Inscripción 1ª

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 7: OBRAS DE ATRAQUE

ANEJO Nº 7: OBRAS DE ATRAQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
2 DESCRIPCIÓN DE LA DÁRSENA 3
3 ACCIONES DE DISEÑO 5
4 METODOLOGÍA DE CÁLCULO 8
4.1 COMPROBACION DE ROTURA DEL SUELO POR TIRO HORIZONTAL 8
4.2 CAPACIDAD ESTRUCTURAL DEL PILOTE 9
5 CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LOS PILOTES DE LOS PANTALANES FLOTANTES 11
6 CONCLUSIONES 12

ANEJO Nº 7: OBRAS DE ATRAQUE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

1 INTRODUCCIÓN

El siguiente anejo tiene como objetivo el cálculo estructural y geotécnico del fondeo de pantalanes con pilotes.

Para facilitar la ejecución de la obra y debido a la existencia de una flota bastante homogénea, se ha convenido la homogeneización de los diámetros y espesores de los pilotes a utilizar, para facilitar la misma.

En este contexto se presenta el siguiente anejo de la resistencia de los pilotes de cimentación de los pantalanes flotantes, que consta de los siguientes apartados:

- ✓ Descripción de la dársena de estudio, en el que se describe las dimensiones de la dársena, la disposición de los pantalanes, el nivel del mar en la misma y las características geotécnicas del fondo.
- ✓ Determinación de las acciones de diseño, en el que se determinan las acciones a tener en cuenta en función de la estructura de análisis.
- ✓ Metodología empleada. Se describe la metodología de cálculo que se ha aplicado para el cálculo de los pilotes.
- ✓ Calculo de la resistencia de los pilotes de los pantalanes flotantes. En este apartado se calcula la longitud necesaria de hinca para que el suelo resista las acciones previamente calculadas y se comprueba que las tensiones en los pilotes no superan la tensiones últimas del material.
- ✓ Conclusiones, donde se realiza un resumen del estudio realizado.

2 DESCRIPCIÓN DE LA DÁRSENA

En la dársena pesquera se dispondrá un pantalán de 69 m de longitud y 2.5 m de ancho, paralelo al ya existente, para albergar embarcaciones de hasta 8 m de eslora. Este pantalán se unirá al existente por medio de un pantalán de 28 m de longitud y 2.5 m de ancho.

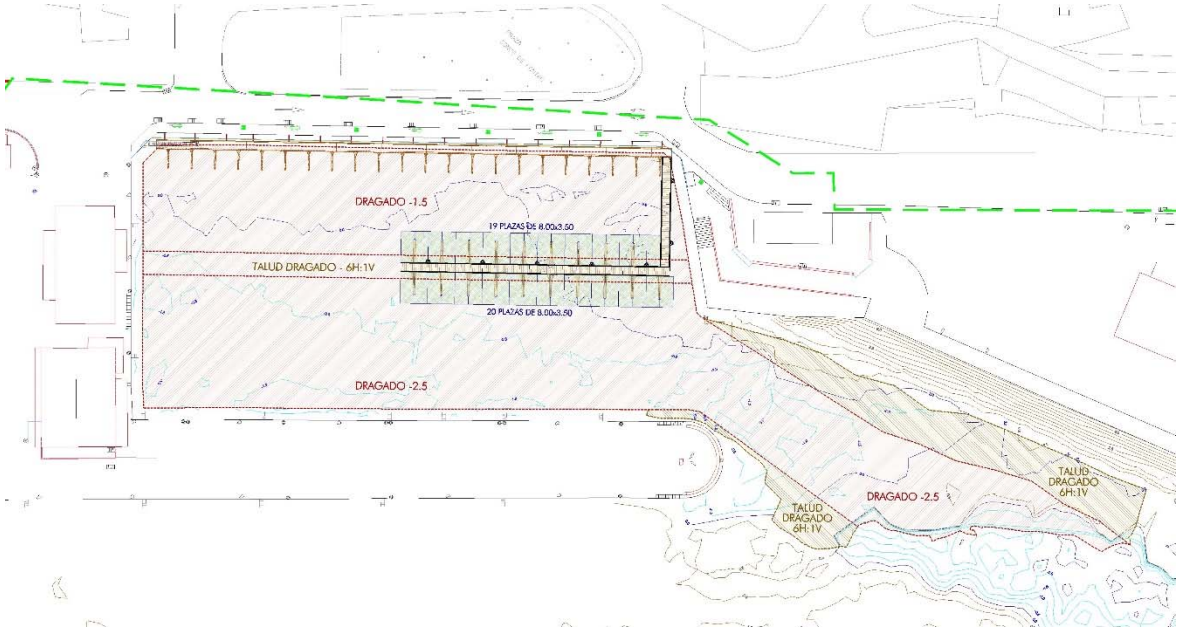


Figura 1. Distribución de amarres en la dársena pesquera

La distribución de amarres es la que recoge en la siguiente tabla:

Eslora (m)	Manga (m)	Sup. (m^2)	Nº Plazas	%	Sup. (m^2)
8,00	3,50	28,00	39	100,00%	1092,00
		TOTALES	39	100,00%	1092,00

Figura 2. Tamaño de las plazas de amarre

Pantalanes flotantes:

Se trata de pantalanes flotantes de aluminio y madera dotadas de una gran estabilidad mediante la utilización de flotadores. Estos pantalanes están unidos a los pilotes a través de unas anillas que abrazan el pilote y deslizan verticalmente largo del mismo por medio de rodillos.

En este caso al estar el pantalán flotando no transmite ningún tipo de carga vertical sobre el pilote por lo que este estará únicamente sometido a cargas horizontales.

Pilotes.

Los pilotes a utilizar en los cálculos son metálicos de sección circular hueca. El diámetro exterior es de 508 mm con un espesor de 9.5 mm en el caso de pantalanes flotantes.

Nivel del mar:

Las condiciones de marea astronómica existentes se pueden resumir en la figura 2, donde vemos para el puerto de Foz una pleamar máxima viva equinoccial de 4.60 m.

La distancia de empotramiento de cálculo, será esta carrera de marea, más la profundidad de la dársena (2 m), más 0.5 m, en concepto de pequeñas oscilaciones de oleaje, marea meteorológica y altura de metacentro del pantalán.

Esta distancia de cálculo será de 7.00 m.

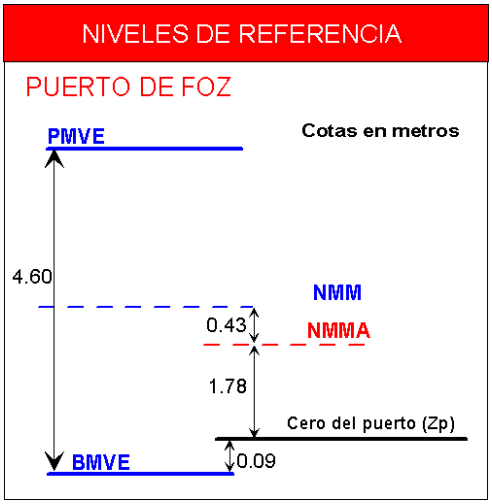


Figura 3. Niveles de referencia

Condiciones geotécnicas

En el Anejo 5 se recogen los trabajos de reconocimiento de fondos del terreno, donde se concluye que la dársena tiene un fondo fangoso de pocos metros de espesor apoyados sobre una base de roca.

No se ha tenido en cuenta el posible efecto del fango en la resistencia del pilotaje. Los datos resistente utilizados para la roca han sido los siguientes.

Tipo de terreno: Roca con alto grado de meteorización.
c: Cohesión del terreno = 10 000 Kg/m^2
ϕ: Ángulo de rozamiento interno: 45º.
$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$ Peso específico aparente 1650 kg/cm^3.

3 ACCIONES DE DISEÑO

Para conocer la longitud necesaria de hinca de pilotes y su sección resistente, es necesario evaluar las acciones que se transmiten a los mismos (sobrecargas, corrientes, viento) y conocer el comportamiento del fondo en el que se hinca.

Cargas horizontales

Los pilotes de cada pantalán se ven sometidos a dos tipos de acciones del viento. Por un lado interviene el empuje que los barcos amarrados transmiten a la estructura, y, por otro, el empuje que el viento realiza sobre el pilote directamente

En nuestro caso, consideraremos la fuerza ejercida por el viento sobre una superficie, que responde a la fórmula:

$$F = D \cdot 0.5 \cdot C \cdot \gamma \cdot S \cdot V^2$$

Siendo:

F Fuerza ejercida por el viento sobre la estructura
D Coeficiente por "efecto máscara" (disminuye la acción del viento porque la superficie está protegida por otra situada a barlovento). Se suele adoptar un valor = 1/3.
C Coeficiente aerodinámico. Valores: (0,8-1).
γ Densidad del aire (1,23 Kg/m3)
V Velocidad del viento.
S Superficie perpendicular a la dirección del viento sobre la que incide ésta.

La acción del viento se determina de acuerdo con la norma ROM 02-90 "Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias" en lo relativo a la vida útil, riesgo máximo admisible de las obras y período de retorno a considerar; y con la norma ROM 04-95 "Acciones climáticas II: Viento" en lo referente al cálculo de la velocidad del viento asociada al período de retorno considerado.

De acuerdo con la tabla 2.2.1.1 de la norma ROM 02-90 la obra de objeto de estudio puede considerarse como obra de infraestructura general de nivel 1, por lo que la vida útil mínima admisible es de L_f=25 años.

Asimismo según la tabla 3.2.3.1.2 de la citada publicación, considerando que la posibilidad de pérdidas de vidas humanas es reducida, que la repercusión económica en caso de inutilización de la obra es de tipo medio y que la estructura es flexible el riesgo máximo admisible para la fase de servicio resulta ser E = 0,30.

El período de retorno asociado a una vida útil L_f=25 años y a un riesgo admisible E = 0,30 es:

$$E = \left[1 - 1/T\right]^{L_f} \; ; \quad 0{,}30 = \left[1 - 1/T\right]^{25} ; \; T = 71 \text{ años}$$

La velocidad del viento de proyecto en condiciones climáticas extremas puede calcularse según el anejo I "Atlas de Viento en el Litoral Español" de la norma ROM 04-95 "Acciones climáticas II: Viento".

Según el citado anejo la velocidad máxima V del viento de proyecto para un período de retorno T y una dirección α viene dada por la expresión:

$$V = \left(V_b \cdot K_T \cdot K_\alpha\right) \cdot F_A \cdot F_T \cdot F_R$$

Donde:

- V_b es la velocidad básica escalar correspondiente a un período de retorno de 50 años y a una altura de 10 metros, en categoría I de rugosidad superficial. Según el Atlas de Viento en el Litoral Español (Área IV) del citado anejo se tiene $V_{b/50\ años}$ = 33 m/s.

DIR	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
K_α	0.75	0.75	0.90	0.80	0.85	0.85	0.80	0.70	0.75	0.90	0.85	0.85	0.90	0.80	0.90	0.80

Figura 4. Atlas de Viento, Área II, Caracterización extremal, de la ROM 04-95

- K_T es un coeficiente que depende del período de retorno adoptado, igual a:

$$K_T = 0.75\left[(1+0.2\cdot Ln(T))\right]^{1/2} = 1.02$$

- K_α es un coeficiente direccional que se obtiene en la figura anterior teniendo en cuenta la orientación de los pantalanes.

  Para el viento en dirección SE (perpendicular a los pantalanes) K_α= 0,80 y para el viento en dirección SW (paralelo a los pantalanes) K_α = 0,85.

  Se tomará del lado de la seguridad K_α= 0,85 para ambas direcciones.

- F_A es el factor de altura y rugosidad superficial, igual a 1,0 para categoría I de rugosidad superficial y altura z =10m.

- F_T es el factor de topografía, igual a 0.9 para superficie situada en un valle.

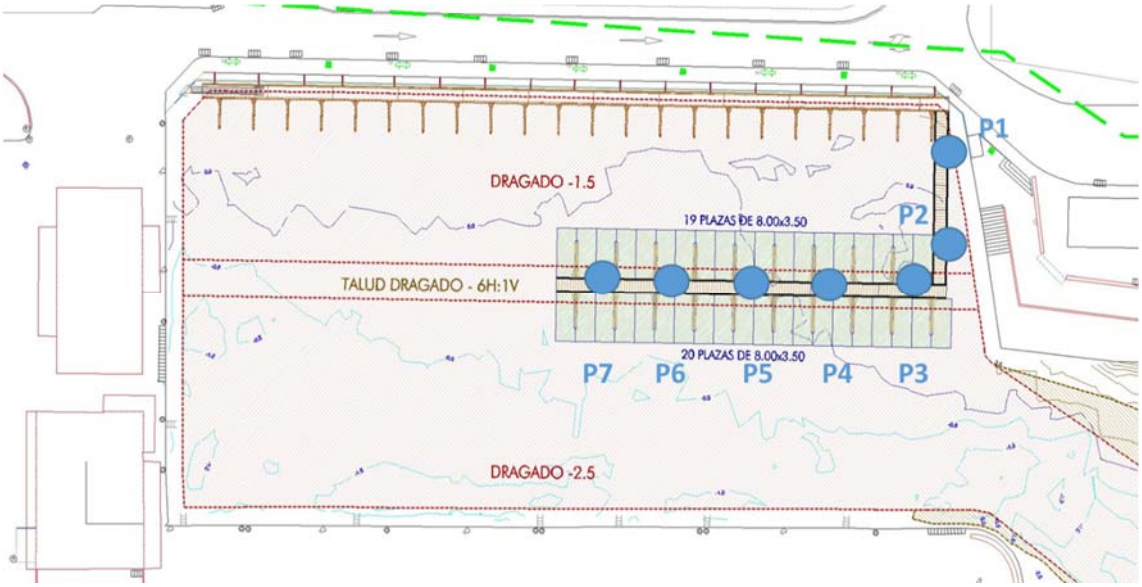
- F_R es el factor de ráfaga, igual a 1,38 para z =10m y una duración de la ráfaga de 15 s (pequeñas embarcaciones y elementos flotantes de hasta 25 m de eslora).

Con todo ello la velocidad del viento de proyecto en condiciones climáticas extremas resulta:

$$V = (33 \cdot 1.02 \cdot 0.85) \cdot 1.0 \cdot 0.9 \cdot 1.38 = 35.5\, m/s = 128\ Km/h$$

Para la superficie perpendicular a la dirección del viento, consideraremos los barcos atracados perpendicularmente a los pantalanes para el cálculo de los pilotes de los pantalanes.

Los resultados de la fuerza que ejerce el viento sobre los barcos y consecuentemente sobre el pantalán dependen de las dimensiones de los barcos atracados. Así aplicando para cada pantalán las características de los barcos amarrados y las velocidades de viento calculadas anteriormente se obtiene la siguiente tabla resumen:



PALANCA	PILOTE	CALADO	LONGITUD TRIBUTARIA DE PANTALAN	F popa (Kg/M)	F lado (Kg)	F	espesor FANGOS	excentricidad	DIAMETRO	ESPESOR
1C	1	0.73	6	109.0	0	869.8	0	5.23	508.0	9.5
1C	2	0.89	6	109.0	0	869.8	0	5.39	508.0	9.5
1C	3	1.4	16	218.0	0	4639.0	0	5.90	508.0	9.5
1C	4	1.72	14	218.0	0	4059.2	0.22	6.44	508.0	9.5
1C	5	1.72	14	218.0	0	4059.2	0.49	6.71	508.0	9.5
1C	6	1.72	14	218.0	0	4059.2	1.57	7.79	508.0	9.5
1C	7	1.72	14	218.0	0	4059.2	1.17	7.39	508.0	9.5

4 METODOLOGÍA DE CÁLCULO

4.1 COMPROBACION DE ROTURA DEL SUELO POR TIRO HORIZONTAL

El método de cálculo empleado se basa en determinar la profundidad de hinca necesaria en los pilotes para que el terreno resista a rotura por tiro horizontal; para ello se ha seguido el método de Broms (1964) tal como prescribe la R.O.M. 0.5-94. El proceso consiste en suponer una profundidad de hinca, L, y calcular para ésta la carga horizontal máxima que puede resistir el terreno, H. Si H ext es menor que H, entonces la profundidad de hinca es suficiente. En caso contrario se aumenta la profundidad de hinca y se repite el cálculo.

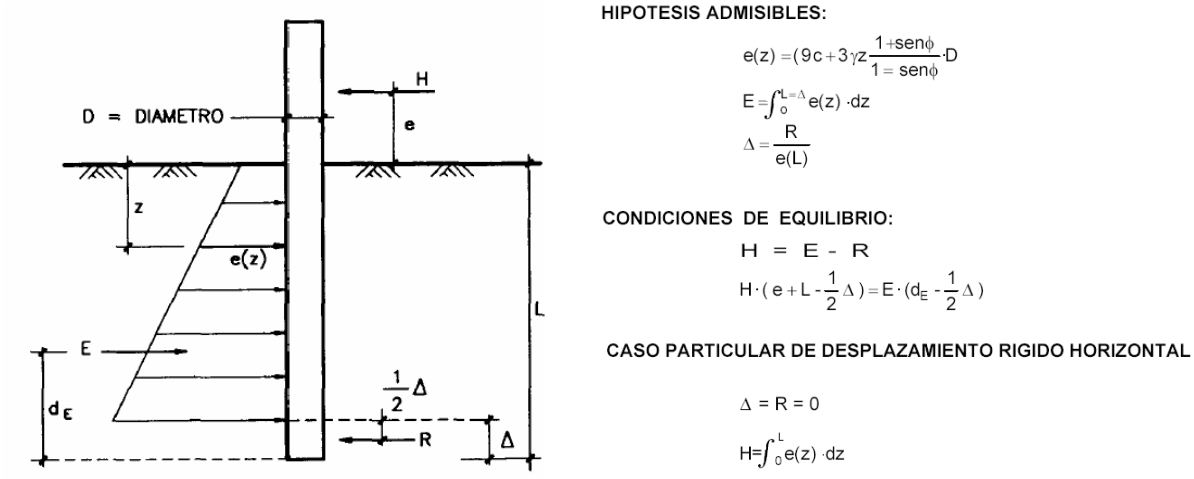


Figura 5. Método de cálculo de la profundidad de hinca.

Se plantean las ecuaciones de equilibrio de fuerzas y de momentos:

Equilibrio de fuerzas; $$H = E - R$$

Equilibrio de momentos: $$H \cdot (e + L - 0.5 \cdot \Delta) = E \cdot (d_E - 0.5 \cdot \Delta)$$

Con las hipótesis admitidas en el método, podemos llegar a las siguientes expresiones:

$$\Delta = \frac{R}{\left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot L \cdot \left(\frac{1+sen\,\phi}{1-sen\,\phi}\right)\right] \cdot D}$$

Integrando las presiones del terreno sobre el pilote, obtenemos la siguiente expresión:

$$E = \frac{9 \cdot c \cdot D + \left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1+sen\,\phi}{1-sen\,\phi}\right)\right] \cdot D}{2} \cdot (L - \Delta)$$

De esta forma hallamos la posición del centro de presiones de E respecto la punta del pilote:

$$d\varepsilon = \Delta + \left\{ \frac{(L-\Delta)\cdot\left[9\cdot c\cdot + \gamma\cdot(L-\Delta)\cdot\left(\frac{1+sen\phi}{1-sen\phi}\right)\right]}{\left[18\cdot c + 3\cdot\gamma\cdot(L-\Delta)\cdot\left(\frac{1+sen\phi}{1-sen\phi}\right)\right]} \right\}$$

Despejando H de la ecuación de equilibrio de fuerzas e introduciendo en la de equilibrio de momentos, se obtiene una ecuación con una única incógnita, "R", a resolver:

$$(E-R)\cdot\left[e+L-\frac{\Delta}{2}\right] = E\cdot\left[d\varepsilon-\frac{\Delta}{2}\right]$$

Se han realizado los cálculos con los siguientes datos:

Tipo de terreno: Roca con alto grado de meteorización.
c: Cohesión del terreno = 0 Kg/m^2
ϕ: Ángulo de rozamiento interno: 45°.

$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$ Peso específico aparente 1600 kg/cm^3.

Se han supuesto iterativamente longitudes de hinca L, hasta que hemos obtenido un coeficiente de seguridad mayor a 3.

4.2 CAPACIDAD ESTRUCTURAL DEL PILOTE

Una vez calculada la profundidad de hinca necesaria para no agotar la capacidad del terreno, debemos calcular la resistencia estructural de los pilotes. En la figura 5, observamos un esquema de las posibles fuerzas generadoras del momento en la sección del empotramiento de un pilote, la figura 6 es un esquema de las tensiones soportadas por el pilote sometido a un momento flector.

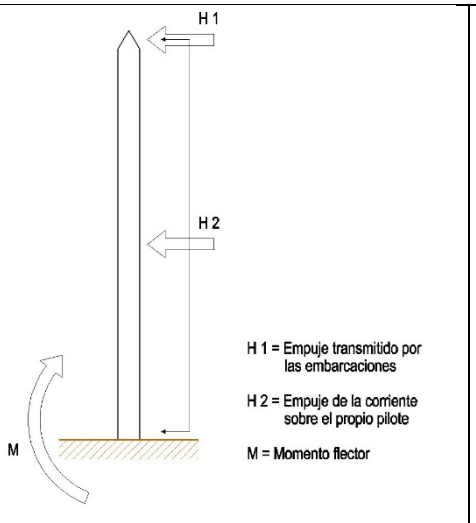


Figura 6. Momento flector sobre el pilote en la sección de empotramiento

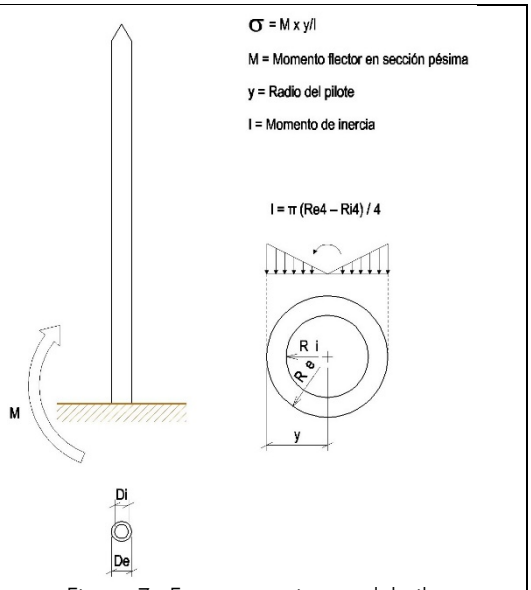


Figura 7. Esquema resistente del pilote

Una vez conocidas las acciones en los pilotes y su punto de aplicación, se buscará aquella sección del pilote que esté sometida a mayores esfuerzos. Siguiendo las recomendaciones de la ROM 0.5-94, utilizaremos la teoría que se acepta para el cálculo de esfuerzos del pilote aislado y que es conocida con el nombre de "Modelo de Winkler", de la "viga elástica" o "teoría del coeficiente de balasto".

Para obtener los esfuerzos en la parte enterrada de los pilotes se puede aceptar la solución simplificada que se recoge en la figura 7 (figura 3.6.14 de la R.O.M 0.5-94):

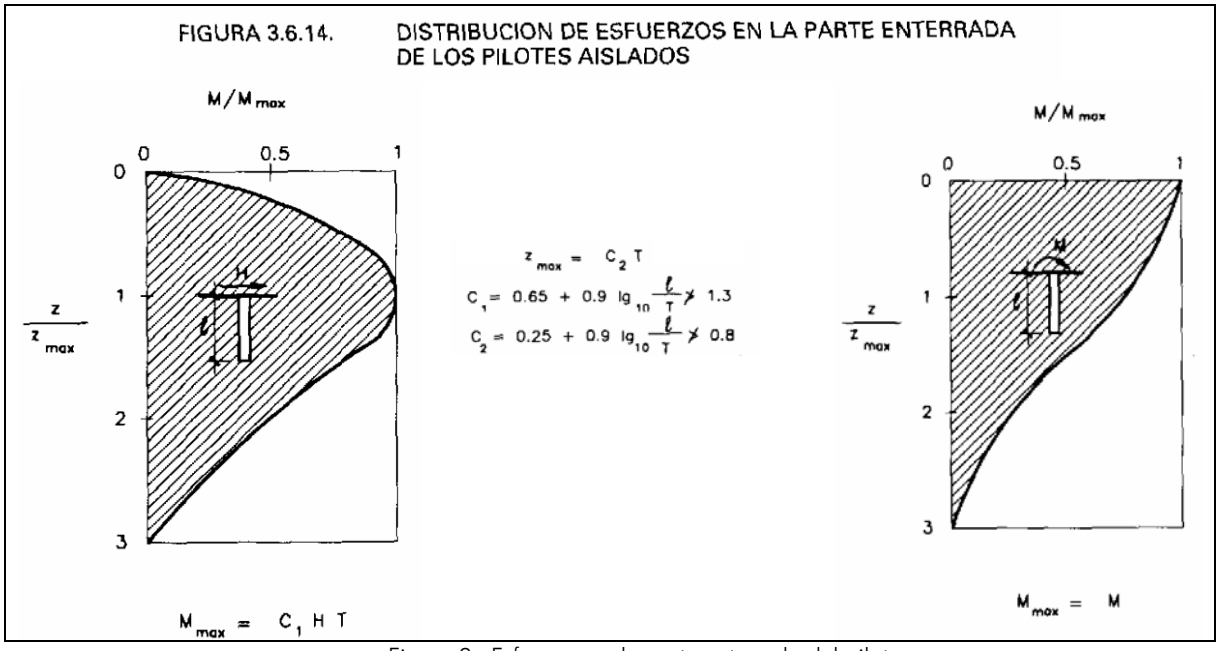


Figura 8. Esfuerzos en la parte enterrada del pilote

En nuestro caso, la fuerza exterior "H", está aplicada con una excentricidad "e" respecto a la superficie del fondo, por lo que la se descompone en un tiro horizontal H y un momento M igual a (H · e). La figura 3.6.14 de la R.O.M. resuelve ambos casos, cuyas leyes de momentos, sumadas, alcanzarán su máximo en la sección donde se realiza la comprobación.

Aplicando condiciones de contorno en las gráficas de la figura, se puede hallar una relación entre la ley de momentos y la profundidad:

Caso 1: Pilote sometido a tiro horizontal "H":

$$M_1(z) = (M_1 \max) \cdot \left(2 \cdot \frac{z}{Z \max} - \left(\frac{z}{Z \max} \right)^2 \right)$$

Caso 2: Pilote sometido a Momento "M":

$$M_2(z) = (M_2 \max) \cdot \left(1 - 0.0833 \cdot \frac{z}{Z \max} - 0.1666 \cdot \left(\frac{z}{Z \max} \right)^2 \right)$$

Si sumamos ambas expresiones tendremos la ley de momentos total. Si derivamos e igualamos a 0 obtendremos la "z" a la que aparece el máximo flector. (Z_3 max en la tabla) En la penúltima fila de la tabla se incluye la tensión máxima que soporta el material, que deberá ser inferior a la que produce su rotura.

5 CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LOS PILOTES DE LOS PANTALANES FLOTANTES

Hipótesis de cálculo

Se han considerado las siguientes hipótesis para el cálculo:

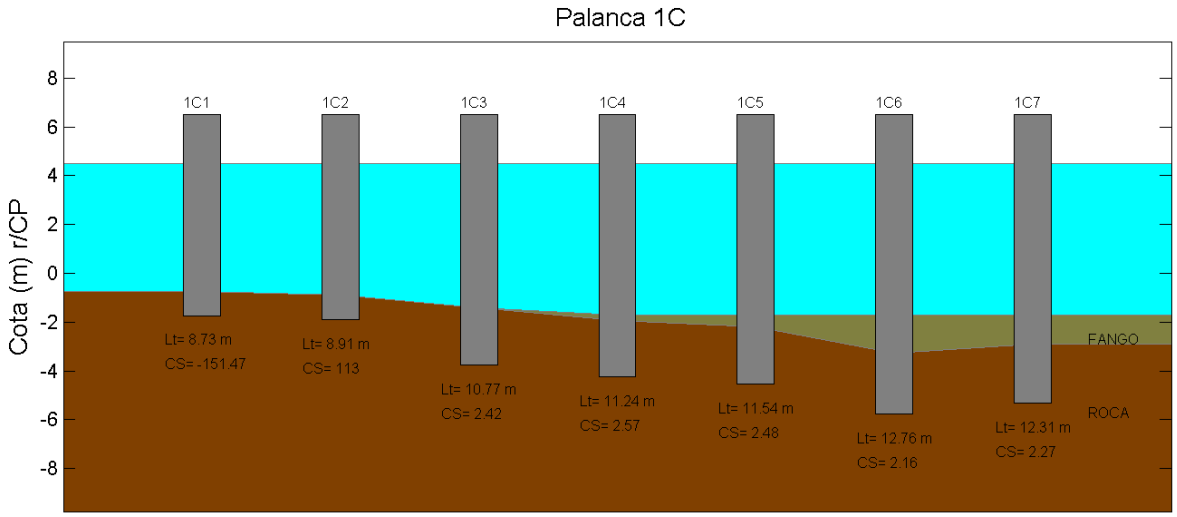
1. Para el cálculo de la resistencia de los pilotes correspondientes a los pantalanes flotantes se va a tener en cuenta la fuerza que ejerce el viento sobre las embarcaciones y estas transmiten a al pantalán.
2. Para homogeneizar los cálculos de cada pantalán se va a tomar la mayor longitud entre pantalanes y la dirección del viento más desfavorable, que dependen del pantalán considerado.
3. El efecto de la corriente es despreciable frente al del viento.
4. Se considera un coeficiente de aerodinámico de valor 1.
5. Se considera el efecto de solidificación y el efecto máscara.

Resultados

A continuaciones muestran cada uno de los resultados obtenidos, para los distintos pantalanes de estudio:

PALANCA	PILOTE	FUERZA TIRO (kg)	Excentricidad (m)	L hinca (m)	Reaccion Terreno(Kg)	Dist_ReaccTerreno(m)	Empuje Terreno(Kg)	Distancia CentroPr(m)	FzaH(Kg)
1C	1	869.8	5.7	1.016	26142.7	0.4	28279.3	0.7	2136.6
1C	2	869.8	5.9	1.016	26757	0.4	28926.9	0.7	2169.9
1C	3	4639	6.4	2.032	71991	0.9	83393.8	1.6	11402.8
1C	4	4059.2	6.9	2.032	69773.6	0.9	79802.7	1.5	10029.2
1C	5	4059.2	7.2	2.032	71066.3	0.9	81046.5	1.6	9980.2
1C	6	4059.2	8.3	2.032	77046.2	0.9	87072.1	1.7	10025.9
1C	7	4059.2	7.9	2.032	74889.6	0.9	84904.2	1.6	10014.6

PALANCA	PILOTE	M1max(Kg·m)	E1max(m)	M2max(Kg·m)	M3max(Kg·m)	E3max(m)	TensionMax(Kg/cm2)	CoefSegurTension
1C	1	642.9	0.1	4984.1	-495.1	0.3	-27.2	>10
1C	2	653.2	0.1	5123.2	663.6	0.3	36.5	>10
1C	3	5805.8	0.6	29689.9	31037	0.4	1705.2	2.4
1C	4	5007.8	0.6	28170.6	29145.1	0.4	1601.3	2.6
1C	5	5039.1	0.6	29266.5	30246.4	0.4	1661.8	2.5
1C	6	5179.7	0.7	33650.4	34647.7	0.4	1903.6	2.2
1C	7	5130.4	0.7	32026.8	33025.6	0.4	1814.5	2.3



6 CONCLUSIONES

Se ha realizado el cálculo de la longitud de hinca para los pilotes de la dársena del puerto de Foz para la disposición propuesta en el presente proyecto.

Se ha determinado la longitud de hinca para que no se produzca la rotura del suelo por tiro horizontal y se ha comprobado que las tensiones que soporta son menores que las tensiones últimas del material.

Para cumplir con los criterios resistentes, la longitud de hinca de los pilotes ha de ser mayor a 2 diámetros en roca para los pilotes del pantalán de reparto y 4 diámetros para los pilotes del pantalán de atraque.. La sección del pilote es de 508 mm de diámetro y 9.5 mm de espesor.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

INDICE

1 COSTE DE MANO DE OBRA. 2
1.1 INTRODUCCIÓN. 2
1.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES. 2
1.3 SEGURIDAD SOCIAL. 2
1.4 HORAS TRABAJADAS AL AÑO. 3
1.5 COSTE HORARIO. 3
2 COSTE DE LOS MATERIALES. 3
3 COSTE DE LA MAQUINARIA. 3
PRECIOS SIMPLES 1
PRECIOS AUXILIARES 2
PRECIOS DESCOMPUESTOS 3

ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

1 COSTE DE MANO DE OBRA.

1.1 INTRODUCCIÓN.

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:

Coste hora trabajada = (Coste empresarial anual) / (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.

1.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES.

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 33 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.

1.3 SEGURIDAD SOCIAL.

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 serán:

	Empresa	Trabajador	TOTAL
Contingencias Comunes	24,00	4,80	28,80
Desempleo	5,20	1,10	6,30
Fondo de Garantía	0,40	0,10	0,50
Formación Profesional	0,60	0,10	0,70
Accidentes de trabajo	7,60		7,60
TOTAL	37,80	6,00	43,90

1.4 HORAS TRABAJADAS AL AÑO.

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 de 1.736.

1.5 COSTE HORARIO.

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 cálculo de cada uno de estos costes se realiza en la tabla adjunta al final de este Anejo.

2 COSTE DE LOS MATERIALES.

El coste de los materiales a pié de obra se calcula incrementando a los precios de adquisición en origen los costes de carga, transporte y descarga.

Para aquellos materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura, inevitablemente en su manipulación, se ha considerado que la misma supone un incremento del coste a pie de obra situado entre el 1 y el 6%.

Realizada la prospección de mercado necesaria para determinar los costes de adquisición, el cálculo de sus costes de carga, manipulación y descarga, y el incremento que el coste deber sufrir, cuando sea necesario, por merma y otros conceptos, se ha obtenido una relación de costes de materiales a pié de obra que se relacionan al final del presente anejo.

3 COSTE DE LA MAQUINARIA.

El estudio del coste de la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN, última edición, MANUAL DE COSTES DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN, 2005. Esta publicación se basa en el "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P. en el año 1976.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formado por los cuatro sumandos siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros.
b) Energía y engrases.
c) Personal.
d) Varios.

El primer sumando, a) corresponde al valor Chm de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en funcionamiento se han tomado de la publicación del SEOPAN. Supuestas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, en promedio, que el consumo por Kw y por hora de funcionamiento:

TIPO DE MOTOR	Consumo
GASÓLEO	
Consumo mínimo (l/Kw/h)	0,15
Consumo máximo (l/Kw/h)	0,20
GASOLINA	
Consumo mínimo (l/Kw/h)	0,30
Consumo máximo (l/Kw/h)	0,40
ENERGÍA ELÉCTRICA	
Consumo mínimo (Kw/h/Kw)	0,60
Consumo máximo (Kw/h/Kw)	0,70

Para los consumos secundarios (materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines) puede considerarse:

TIPO DE MOTOR	% del coste de los consumos principales
GASÓLEO	20
GASOLINA	10
ENERGÍA ELÉCTRICA	5

Los costes de engrase se han estimado para cada máquina en función de sus características.

Respecto al tercer sumando: costo del personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costos de Mano de Obra.

La partida de varios, que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se ha estimado siguiendo las indicaciones de la publicación del SEOPAN.

ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

PRECIOS SIMPLES

MANO DE OBRA

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MANBUZ	39.038 h	Buzo	50.30	1,963.59
OF1PANT	105.500 h	Oficial instalador pantalanes	24.80	2,616.40
PEOESPPAN	221.250 h	Peon especialista pantalanes	15.10	3,340.88
U01AA007	84.000 h	Oficial primera	15.10	1,268.40
U01AA010	88.635 h	Peón especializado	13.75	1,218.73
U01AA011	201.113 h	Peón ordinario	13.65	2,745.19
U01FY630	56.560 h	Oficial primera instalador	16.60	938.90
		TOTAL		14,092.07

MATERIALES

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ANI5082B	7.000	Ud	Anilla de Ø508 mm	343.00	2,401.00
CORN4000B	117.000	Ud	Cornamusa de amarre 4 Tn	19.45	2,275.65
DENTDR	260.250	Ud	Detonador	0.32	83.28
DINTA	520.500	Kg	Dinamita	6.40	3,331.20
FNG602B	19.000	Ud	Finger de 6.0x0.6 m	1,289.26	24,495.94
MECHLEN	780.750	m	Mecha lenta	0.23	179.57
PIL5082B	84.000	m	Pilote metálico de Ø508 mm	116.28	9,767.52
PLCSÑ2B	39.000	Ud	Placa señalización plaza pantalán	2.17	84.63
PNFL25PEB	97.000	m	Pantalán flotante de 2.5 m de ancho	452.23	43,866.31
TBAG2B	166.000	m	Tubo de polietileno Ø=40 mm	4.58	760.28
TBEL2B	166.000	m	Conducción eléctrica pentapolar 4+Tx10 m	11.68	1,938.88
TRRAGELB	10.000	Ud	Torreta de suministro agua/electricidad	526.91	5,269.10
TRRSG2B	3.000	Ud	Equipo de seguridad en pantalanes	272.33	816.99
			TOTAL		95,270.35

MAQUINARIA

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
DRAGCU	1,287.738 h	Draga de cuchara	141.63	182,382.27
SONDCA	39.038 h	Sonda carro perforador hidráulico	117.25	4,577.15
		TOTAL		186,959.42

ANEJO Nº 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 2 DRAGADOS

SUBCAPÍTULO 02.1 DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA

DRAGTT m³ **DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO**

DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS.

DRAGCU	0.065	h	Draga de cuchara	141.63	9.21	
				Suma la partida		9.21
				Costes indirectos	6.00%	0.55
				TOTAL PARTIDA		**9.76**

SUBCAPÍTULO 02.2 DRAGADO EN ROCA

DRAGRC m³ **DRAGADO GENERAL EN ROCA**

DRAGADO GENERAL EN ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS..

DINTA	2.000	Kg	Dinamita	6.40	12.80	
MECHLEN	3.000	m	Mecha lenta	0.23	0.69	
DENTDR	1.000	Ud	Detonador	0.32	0.32	
MANBUZ	0.150	h	Buzo	50.30	7.55	
U01AA011	0.450	h	Peón ordinario	13.65	6.14	
SONDCA	0.150	h	Sonda carro perforador hidráulico	117.25	17.59	
DRAGCU	0.150	h	Draga de cuchara	141.63	21.24	
				Suma la partida		66.33
				Costes indirectos	6.00%	3.98
				TOTAL PARTIDA		**70.31**

SUBCAPÍTULO 02.3 BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA

BMIMEX m³ **BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA**

BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA PROCEDENTE DEL DRAGADO EN LA DÁRSENA PESQUERA, EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

BMIMEXB	1.000	m³	Bombeo, impulsión y vertido de arena	2.18	2.18	
				Suma la partida		2.18
				Costes indirectos	6.00%	0.13
				TOTAL PARTIDA		**2.31**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 3 OBRAS DE ATRAQUE

SUBCAPÍTULO 3.1 PILOTES

HICPILTT2 Ud **HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO**

HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CUALQUIERA QUE SEA SU LONGITUD, HASTA 4 DIÁMETROS O RECHAZO.

HICPILTT2B	1.000	Ud	Hinca de pilote	1,102.36	1,102.36	
				Suma la partida		1,102.36
				Costes indirectos	6.00%	66.14
				TOTAL PARTIDA		**1,168.50**

PIL5082 m **PILOTE METÁLICO DE Ø508 mm**

PILOTE METÁLICO DE 508 MM DE DIÁMETOR EXTERIOR, CONSTRUIDO CON TUBO DE ACERO AL CARBONO DE 9,5 MM. DE ESPESOR, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO A BASE DE PINTURA DE IMPRIMACIÓN DE FOSTAFO DE CINC Y BREAEPOXI, PREVIO GRANILLADO Y ACABADO DE PINTURA EPOXI, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE TAPÓN DE POLIESTER Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU EJECUCIÓN.

U01AA007	0.750	h	Oficial primera	15.10	11.33	
U01AA011	0.750	h	Peón ordinario	13.65	10.24	
PIL5082B	1.000	m	Pilote metálico de Ø508 mm	116.28	116.28	
MEDAUXSOL	1.000	PA	Medios auxiliares soldadura	34.25	34.25	
				Suma la partida		172.10
				Costes indirectos	6.00%	10.33
				TOTAL PARTIDA		**182.43**

ANI5082 Ud **ANILLA DE Ø508 mm**

ANILLA DESLIZANTE DE ALUMINIO PARA PILOTE DE 508 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO REFUERZO EXTERIOR DE MADERA Y ROLLIDOS DE POLIAMIDA, TOTALMENTE INSTALADA, SEGÚN PLANOS DE DETALLES, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

ANI5082B	1.000	Ud	Anilla de Ø508 mm	343.00	343.00	
U01AA007	3.000	h	Oficial primera	15.10	45.30	
U01AA011	3.000	h	Peón ordinario	13.65	40.95	
				Suma la partida		429.25
				Costes indirectos	6.00%	25.76
				TOTAL PARTIDA		**455.01**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 3.2 PANTALANES

PNFL25PE m **PANTALÁN FLOTANTE DE 2.5 m DE ANCHO**

PANTALÁN FLOTANTE DE 2,50 M DE ANCHURA ENTRE PERFILES, FORMADO POR UN BASTIDOR DE PERFILES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), PERFILES PRINCIPALES CON CARACTERÍSTICAS MINIMAS DE 9,11 KG/ML, CON CANALETA DE ALUMINIO PARA FORMACIÓN DE GALERÍA TÉCNICA CON TAPA DESMONTABLE CORREPONDIENTE, SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO P.P. DE TACOS ELASTÓMEROS DE ALTA RESISTENCIA PARA UNIÓN ENTRE MÓDULOS (CUANDO PROCEDA) CON SU TORNILLERÍA CORRESPONDIENTE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, P.P. FLOTADOR CONSTITUIDO POR CARCASA EXTERIOR DE POLIETILENO POR ROTOMOLDEO Y RELLENO INTERIOR DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD MAYOR DE 15 KG/M3 DE 0,55 M DE ALTO, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

PNFL25PEB	1.000	m	Pantalán flotante de 2.5 m de ancho	452.23	452.23
OF1PANT	0.500	h	Oficial instalador pantalanes	24.80	12.40
PEOESPPAN	1.000	h	Peon especialista pantalanes	15.10	15.10

Suma la partida		479.73
Costes indirectos	6.00%	28.78
TOTAL PARTIDA		**508.51**

CORN4000 Ud **CORNAMUSA DE AMARRE 4 Tn**

CORNAMUSA DE AMARRE EN ALUMINIO MARINO CON UNA ROTURA A TRACCIÓN DE 4.000 KG, INLCUIDOS SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.

CORN4000B	1.000	Ud	Cornamusa de amarre 4 Tn	19.45	19.45
PEOESPPAN	0.250	h	Peon especialista pantalanes	15.10	3.78

Suma la partida		23.23
Costes indirectos	6.00%	1.39
TOTAL PARTIDA		**24.62**

SUBCAPÍTULO 3.3 FINGERS

FNG602 Ud **FINGER DE 6.0x0.6 m**

FINGER REFORZADO DE DIMENSIONES 6,00X0,60 M FABRICADO EN ESTRUCTURA DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO SISTEMA DE UNIÓN A PERFIL DE PANTALÁN MEDIANTE TACOS ELASTÓMEROS ARMADOS CON CABLES DE ACERO. REMATE DE FINGER CON PUNTA REDONDEADA. FLOTADORES EN ESTRUCTURA MONOBLOQUE CERRADA DE POLIETILENO ROTOMOLDEADO DE GRAN RESISTENCIA INCORPORANDO UN NÚCLEO INTERNO INYECTADO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD 12-15 KG/M^3 Y 0,55 M DE ALTO. SE INCLUYE TODA LA TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN A PANTALÁN. TOTALMENTE COLOCADO.

FNG602B	1.000	Ud	Finger de 6.0x0.6 m	1,289.26	1,289.26
OF1PANT	3.000	h	Oficial instalador pantalanes	24.80	74.40
PEOESPPAN	5.000	h	Peon especialista pantalanes	15.10	75.50

Suma la partida		1,439.16
Costes indirectos	6.00%	86.35
TOTAL PARTIDA		**1,525.51**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 3.4 INSTALACIONES

TRRAGEL Ud TORRETA DE SUMINISTRO AGUA/ELECTRICIDAD

TORRETA DE SUMINISTRO FABRICADA EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y ALUMINIO, DE MEDIDAS 74X22,5X17 CM, INCLUYENDO 2, 3 Ó 4 TOMAS MONOFÁSICAS DE 16/32 A + T.T. CONTROLADAS A TRAVÉS DE 4 TÉRMICOS DE 25/32 A. PROTEGIDAS MEDIANTE INTERRUPTOR DIFERENCIAL GENERAL, LÁMPARA DE BALIZA DE BAJO CONSUMO 13 W, Y 2 GRIFOS DE LATÓN DE 1/2", INCLUSO PARTE PROPORCIONAL CABLEADO EN TORRE, TOTALMENTE MONTADAS Y FUNCIONANDO.

TRRAGELB	1.000	Ud	Torreta de suministro agua/electricidad	526.91	526.91	
U01FY630	3.000	h	Oficial primera instalador	16.60	49.80	
U01AA010	4.000	h	Peón especializado	13.75	55.00	
				Suma la partida		631.71
				Costes indirectos	6.00%	37.90
				TOTAL PARTIDA		**669.61**

TBAG2 m CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES MEDIANTE TUBERÍA DE PEAD DE Ø40 MM. TOTALMENTE COLOCADA Y FUNCIONANDO.

TBAG2B	1.000	m	Tubo de polietileno Ø=40 mm	4.58	4.58	
U01FY630	0.080	h	Oficial primera instalador	16.60	1.33	
U01AA010	0.100	h	Peón especializado	13.75	1.38	
				Suma la partida		7.29
				Costes indirectos	6.00%	0.44
				TOTAL PARTIDA		**7.73**

TBEL2 m CONDUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EN PANTALANES

CONDUCCIÓN PENTAPOLAR DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN PANTALANES.

TBEL2B	1.000	m	Conducción eléctrica pentapolar 4+Tx10 m	11.68	11.68	
U01FY630	0.080	h	Oficial primera instalador	16.60	1.33	
U01AA010	0.100	h	Peón especializado	13.75	1.38	
				Suma la partida		14.39
				Costes indirectos	6.00%	0.86
				TOTAL PARTIDA		**15.25**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 3.5 EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

TRRSG2 Ud EQUIPO DE SEGURIDAD EN PANTALANES

EQUIPO SEGURIDAD EN PANTALANES COMPUESTO POR UN EXTINTOR ABC DE 6 KG INSTALADO EN CAJA, UN ARO SALVAVIDAS Y UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO SOBRE SOPORTE DE ALUMINIO ATORNILLADO AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADO.

TRRSG2B	1.000	Ud	Equipo de seguridad en pantalanes	272.33	272.33
U01AA010	3.000	h	Peón especializado	13.75	41.25

Suma la partida		313.58
Costes indirectos	6.00%	18.81
TOTAL PARTIDA		**332.39**

PLCSÑ2 Ud PLACA SEÑALIZACIÓN PLAZA PANTALÁN

PLACA SEÑALIZACION ROTULADA DE ALUMINIO PARA ATORNILLAR DE 7 X 5 CM PARA PLAZA O PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA INCLUSO P.P. DE TORNILLERÍA.

PLCSÑ2B	1.000	Ud	Placa señalización plaza pantalán	2.17	2.17
U01AA010	0.165	h	Peón especializado	13.75	2.27

Suma la partida		4.44
Costes indirectos	6.00%	0.27
TOTAL PARTIDA		**4.71**

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 9: PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 9: PROGRAMA DE TRABAJOS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CAPÍTULO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTALES
1.- ACTUACIONES PREVIAS	12 000.00 €				12 000.00 €
2.- DRAGADOS	55 699.83 €	111 399.67 €	55 699.83 €		222 799.33 €
3.- OBRAS DE ATRAQUE			52 791.70 €	66 779.34 €	119 571.03 €
3.1.- Pilotes			26 688.69 €		26 688.69 €
3.2.- Pantalanes			26 103.01 €	26 103.01 €	52 206.01 €
3.3.- Fingers				28 984.69 €	28 984.69 €
3.4.- Instalaciones				10 510.78 €	10 510.78 €
3.5.- Equipos de seguridad y señalización				1 180.86 €	1 180.86 €
4.- CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	7 764.00 €	7 764.00 €	7 764.00 €	7 764.00 €	31 056.00 €
5.- SEGURIDAD Y SALUD	1 063.20 €	1 063.20 €	1 063.20 €	1 063.20 €	4 252.80 €
6.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	750.00 €	750.00 €	750.00 €	750.00 €	2 250.00 €
PEM MENSUAL	77 277.03 €	120 976.87 €	118 068.73 €	76 356.54 €	
PEM A ORIGEN	77 277.03 €	198 253.90 €	316 322.63 €	392 679.16 €	392 679.16 €
PBL (I.V.A. incluido) MENSUAL	111 271.20 €	174 194.59 €	170 007.16 €	109 945.77 €	
PBL (I.V.A. incluido) A ORIGEN	111 271.20 €	285 465.79 €	455 472.95 €	565 418.72 €	565 418.72 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 10: SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ÍNDICE:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Anejo Nº 1: Justificación de Precios

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1. Mediciones
4.2. Cuadro de Previos Nº 1
4.3. Cuadro de Precios Nº 2
4.4. Presupuesto de Ejecución Material

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

INDICE

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO 3
2 PRINCIPIOS BÁSICOS 3
3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 5
3.1 DRAGADOS 5
3.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA 6
4 PROGRAMA DE TRABAJOS. 6
5 PRESUPUESTO 7
6 CLIMA MARÍTIMO Y METEOROLOGÍA 7
7 CONDICIONANTES DE SEGURIDAD 8
8 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERISTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA 8
8.1 CERRAMIENTO PROVISIONAL 8
8.2 INTERFERENCIAS CON LA POBLACIÓN 9
8.3 SERVICIOS AFECTADOS 9
9 EMERGENCIAS 9
10 TRABAJOS ABARCADOS 13
11 RIESGOS PROFESIONALES DE CARÁCTER GENERAL 13
12 ANÁLISIS DE LAS FASES DE OBRA 14
12.1 DRAGADO 14
12.2 ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS CON BUZO 16
12.3 HINCADO DE PILOTES 20
12.4 MONTAJE/DESMONTAJE DE MÓDULOS DE PANTALÁN Y ACCESORIOS. 21
12.5 SODADURA OXIACETILÉNICA 23
12.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 25
12.7 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS 27
12.8 ELEVACIÓN Y CARGA DE ELEMENTOS PREFABRICADOS 28
13 RIESGOS DE LA MAQUINARIA UTILIZADA 29
13.1 DRAGAS 31
13.1.1 DE CUCHARA 31
13.1.2 DE SUCCIÓN 31
13.2 CAMIÓN GRÚA 33
13.3 PILOTADORA FLOTANTE 34
13.4 COMPRESOR 36
13.5 EMBARCACIÓN AUXILIAR 37
13.6 EQUIPO DE SOLDADURA 37
13.7 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES 39
13.8 HERRAMIENTAS MANUALES 40
14 MEDIOS AUXILIARES 40
14.1 ESLINGAS Y ESTROBOS 40

14.2 GRUPO ELECTRÓGENO 42
15 TRABAJOS NOCTURNOS 42
16 PROTECCIONES INDIVIDUALES. 42
17 PROTECCIONES COLECTIVAS. 43
18 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS. 43
19 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 45
20 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. 45
21 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 47
22 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 48
23 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD. 48
24 SEGUIMIENTO Y CONTROL 48
24.1 OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS 49
24.2 DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS 49
25 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO. 49

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este estudio tiene por objeto el establecimiento de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que conlleva la realización de las obras del Proyecto de Construcción "DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO".

Se redacta en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. Servirá para dar unas directrices básicas al contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo.

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos :

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.

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

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

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

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa.

2 PRINCIPIOS BÁSICOS

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
    a. Evitar los riesgos.
    b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
    c. Combatir los riesgos en su origen.
    d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
    e. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
    f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

   g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
   h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
   i. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1 DRAGADOS

La actuación principal será el dragado de 21 032.30 m^3 de material de la dársena pesquera, así como de la bocana de entrada a la misma. La profundidad de dragado escogida será entre la -1.50 y la -2.50 ZP, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

De esta manera se asegura que se dispondrá al menos 1,5 metros de calado en la zona donde se ubica el nuevo pantalán.

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

Lugar	Material	Volumen (m^3)		
BOCANA DE ACCESO A DÁRSENA PESQUERA	Firme	0.00	7 361.05	21 032.30
	Arena	7 361.05		
	Fango	0.00		
DARSENA PESQUERA	Firme	260.25	13 671.25	
	Arena	0.00		
	Fango	13 411.00		

Tabla 1 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

Recomendaciones para los trabajos de dragado

La zona a dragar se encuentra bastante protegida del clima marítimo exterior, sobre todo de los temporales del NW. El área más desprotegida será la zona del canal pegada al puntal arenoso que forma la playa de Altar en la que habrá que tener en cuenta, además de los posibles efectos del oleaje, las corrientes cercanas a 1 m/s asociadas al llenado y vaciado de la Ría por efecto de las mareas.

A nivel de vientos, es una zona bastante protegida de los vientos dominantes del WSW.

Se contempla el vertido en alta mar para el material obtenido de las operaciones de dragado, si bien en función de caracterizaciones posteriores del material, especialmente en la zona de la bocana, dicho material podría ser recolocado en alguna de las playas cercanas, mediante el bombeo y extendido del mismo. El proyecto contempla las unidades necesarias para ejecutar estos trabajos.

El punto de vertido deberá estar en un radio máximo de 20 millas de navegación.

Es recomendable realizar los trabajos de dragado dentro de la dársena con ésta vacía de embarcaciones, que habrá que varar en tierra o llevar a la otra dársena durante la ejecución de los trabajos.

De esta forma se podrá trabajar con medios de dragado tipo cuchara con una cántara de hasta 300 m^3, lo que nos puede asegurar unos rendimientos para materiales sueltos de unos 500 m^3 /diarios.

3.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA

En la dársena pesquera se dispondrá un pantalán de 69 m de longitud y 2.5 m de ancho, paralelo al ya existente, para albergar embarcaciones de hasta 8 m de eslora. Este pantalán se unirá al existente por medio de un pantalán de 28 m de longitud y 2.5 m de ancho.

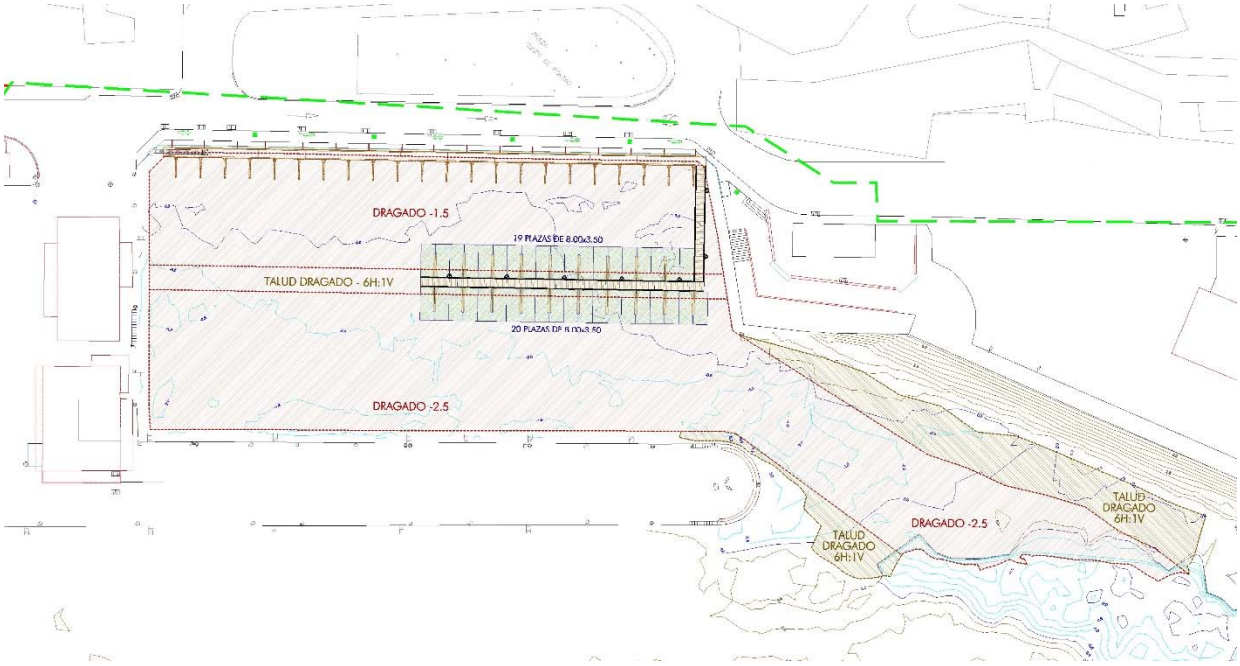


Figura 1. Distribución de amarres en la dársena pesquera

La distribución de amarres es la que recoge en la siguiente tabla:

Eslora (m)	Manga (m)	Sup. (m^2)	Nº Plazas	%	Sup. (m^2)
8,00	3,50	28,00	39	100,00%	1092,00
		TOTALES	39	100,00%	1092,00

Tabla 1. Tamaño de las plazas de amarre

En el Anejo número 4 se ha realizado el cálculo de la longitud de hinca para los pilotes de la dársena del puerto. Se ha determinado la longitud de hinca para que no se produzca la rotura del suelo por tiro horizontal y se ha comprobado que las tensiones que soporta son menores que las tensiones últimas del material.

Los pilotes a utilizar en los cálculos son metálicos de alta resistencia de sección circular hueca. El diámetro exterior será de 508 mm con un espesor de 9.5 mm. Los pilotes del pantalán de reparto se hincarán en roca al menos 2 diámetros, mientras que los pilotes de la zona de atraque se hincarán en roca 4 diámetros.

4 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se ha elaborado un plan de obra (véase Anejo nº 9) en el que se estima un plazo total de ejecución para la totalidad de las obras de CUATRO (4) meses.

5 PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (392 679.16 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
1.- ACTUACIONES PREVIAS	12 000.00 €
2.- DRAGADOS	222 799.33 €
2.1.- Dragado en todo tipo de terreno excepto roca	187 497.12 €
2.2.- Dragado en roca	18 298.18 €
2.3.- Bombeo, impulsión, vertido y extendido de arena	17 004.03 €
3.- OBRAS DE ATRAQUE	119 571.03 €
3.1.- Pilotes	26 688.69 €
3.2.- Pantalanes	52 206.01 €
3.3.- Fingers	28 984.69 €
3.4.- Instalaciones	10 510.78 €
3.5.- Equipos de seguridad y señalización	1 180.86 €
4.- CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	31 056.00 €
5.- SEGURIDAD Y SALUD	4 252.80 €
6.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	3 000.00 €
Presupuesto de Ejecución Material	**392 679.16 €**
13% de Gastos Generales	51 048.29 €
6% de Beneficio Industrial	23 560.75 €
Presupuesto Base de Licitación (sin I.V.A.)	467 288.20 €
21% de I.V.A.	98 130.52 €
Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido)	**565 418.72 €**

El Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) asciende a la cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (565 418.72 €).

6 CLIMA MARÍTIMO Y METEOROLOGÍA

En las obras marítimas, los climas marítimo y atmosférico condicionan de forma importante los trabajos, llegando con frecuencia a imposibilitar parcialmente su realización e, incluso, produciendo daños en la parte de obra ya ejecutada.

Al objeto de minimizar los riesgos de daños a causa de los fenómenos meteorológicos se establecerán en el Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista dos tipos de sistemas:

- Un sistema de predicción meteorológica, adecuado a los trabajos que se realicen y al lugar en que se ejecuten. Este sistema estará referido a todos o alguno(s) de los siguientes parámetros:
  - Marea, Oleaje: altura, período, dirección y persistencias y Corrientes.
- Un sistema de predicción meteorológica de todos o alguno(s) de los siguientes parámetros:
  - Niebla, Temperatura, Velocidad del viento y Pluviometría.

Es conveniente instalar boyas de oleaje, correntímetros, mareógrafos y estaciones meteorológicas en obras donde los climas marítimo y atmosférico influyan de forma determinante en los procesos constructivos.

El Agencia Estatal de Meteorología en su página Web www.aemet.es facilita las previsiones atmosféricas y marítimas. Igualmente, en la página www.meteogalicia.es se pueden consultar las predicciones meteorológicas para la Comunidad Autónoma.

El conocimiento de las capacidades de trabajo de las máquinas y de los equipos para distintos valores de los parámetros enunciados permitirá establecer un sistema de alarmas, de forma que las mismas avisen cuando se vayan a sobrepasar los umbrales fijados y, en consecuencia, hacen posible actuar de acuerdo con los procedimientos establecidos para situaciones de riesgo.

7 CONDICIONANTES DE SEGURIDAD

En las obras marítimas, además de los riesgos que habitualmente existen en las grandes obras civiles derivadas de actividades como la explotación de canteras, transporte de materiales, fabricación de elementos de hormigón, manejo de cargas con grúas, etc., existen otros riesgos que obligan a tomar medidas de seguridad específicas.

Entre ellos destacan:

- Interferencias con el tráfico marítimo para lo que habrá que proyectar y colocar el correspondiente balizamiento.
- Trabajos submarinos con buzos siendo de obligado cumplimiento la normativa vigente que, con frecuencia, exige la instalación de una cámara de descompresión.
- Riesgo de accidentes por el impacto del oleaje sobre las personas y los equipos. Se hace hincapié en que la altura de la ola máxima puede alcanzar el doble de la altura de la ola significante, produciéndose rebases que no son previsibles a la vista del estado del mar.
- Además, las olas reflejadas y las afectadas por la presencia de bajos pueden amplificar de manera muy importante la altura de la ola incidente.
- Riesgos derivados de la colocación y/o vertidos de materiales con medios marítimos o terrestres.
- Trabajos con medios flotantes sometidos a la acción del mar.

8 RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN POR LAS CARACTERISTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Estas características condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra.

8.1 CERRAMIENTO PROVISIONAL

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados el cerramiento perimetral de obra, los accesos a ella y las delimitaciones exteriores, poniendo especial atención en zonas con riesgo de caída al mar.

En las proximidades de zonas con riesgo de caída al mar se colocara señalización advirtiendo del riesgo y topes de final de recorrido para los vehículos de obra.

Las salidas y accesos a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos, deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal.

En todos los casos, se colocaran carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Cartel de señalización de Riesgos de la obra y Epis´s" y, en los accesos de vehículos el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

8.2 INTERFERENCIAS CON LA POBLACIÓN

Cuando las zonas de trabajo o de tránsito de las máquinas estén próximas a lugares habitados, se diseñarán los procesos constructivos de forma que no produzcan molestias a las personas:

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir los riesgos de las personas que transiten en las inmediaciones:

- Montaje de valla separando la zona de obra de la de tránsito exterior
- Se canalizará el tránsito de peatones por el exterior de la acera, con protección en base de vallas y entablado en suelo de calzada a nivel de la acera, barandilla y protección superior.
- Se prohibirá expresamente el acceso a la obra de toda persona no autorizada. Se dispondrá de señalización específica.

8.3 SERVICIOS AFECTADOS

El contratista principal deberá plasmar en el Plan de Seguridad y Salud, los puntos donde se prevén las posibles interferencias con servicios afectados., tanto en la zona terrestre como en la zona marítima.

Se solicitará a los organismos encargados de las redes de suministro los planos, a fin de conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.

Se recogerá información sobre las instalaciones que afecten a la obra y se anularán aquellas sobre las que vayamos a actuar, protegiendo el resto.

Antes de que un técnico, profesional de dirección y control o cualquier visita se desplace por la obra, deberá velarse porque esté informado de los riesgos a que va a estar expuesto en la obra, por tanto, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes.

El visitante será acompañado en todo momento por una persona que conozca la obra y las peculiaridades de la misma.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Los suministradores deberán tratarse como visitantes a la obra, siempre y cuando sea la primera visita a un tajo específico.

Tráfico Marítimo

Se realizarán reuniones con las autoridades responsables pertinentes con anterioridad a la ejecución de los trabajos para coordinar los trabajos respecto del tráfico en la ría, solicitando por escrito instrucciones y restricciones por parte de las autoridades competentes.

9 EMERGENCIAS

A diario, antes de iniciar los trabajos acuáticos y subacuáticos que supongan riesgo de caída al mar o de arrastre de personas y objetos por golpes de mar, viento, etc., el jefe de obra/jefe de producción consultará los servicios online de meteorología AEMET.ES, METEOGALICIA.ES, u otras fuentes oficiales antes del inicio de la jornada (8:00H), durante la jornada (12:00H) y al final de la jornada (18:00H), para tener en cuenta las previsiones meteorológicas y de estado del mar para decidir si se paralizan o no los tajos.

Se paralizarán los trabajos para transportar y colocar las tuberías mediante embarcación en la ría en caso oleaje por mar de viento por vientos superiores a 50 km/h, atendiendo a las previsiones anteriores. En caso de paralización de los trabajos, se registrará la incidencia y se comunicará a todos los trabajadores,

subcontratistas y personal visitante que mientras dure la situación desfavorable, no podrá permanecer en la zona de influencia.

Plan de Emergencia

El Contratista principal elaborará un Plan de Evacuación y Emergencias específico para la obra, que será incorporado al Plan de Seguridad y Salud. Éste Plan de Emergencia debe ser conocido por todos los trabajadores y en especial aquellos implicados en la seguridad de la obra.

El Plan de Emergencia debe ser elaborado en conjunto con el promotor para estar en consonancia con las posibles medidas de seguridad de las que dispongan las instalaciones preexistentes y no generar situaciones de conflicto.

Se debe facilitar este Plan a los recursos de emergencia de la zona (bomberos, protección civil, salvamento marítimo, etc.), tanto para su análisis, como para su conocimiento preventivo. Su colaboración será fundamental a la hora de proponer la ubicación de las salidas de emergencia, medios de extinción, coordinación entre el Plan de Evacuación definitivo de la instalación y el provisional de obra, etc…

Para la elaboración y divulgación de los Planes de Emergencia se deben tener en cuenta ente otros, las recomendaciones de las Notas Técnicas de Prevención elaboradas y publicadas por en INSHT, a través de su página web http://www.mtas.es/insht

Teléfonos de interés

En la tabla anexa se detallan los organismos de emergencia y teléfonos de interés, dicha información se colocara en un lugar visible en alguno de los locales de obra.

ORGANISMO	TELÉFONO
Emergencias	112
Urgencias Sanitarias	061
Bomberos	080
Guardia Civil	085
Policía Nacional	092
Policía Local	091
Protección Civil Foz	619 937 806
Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo	900 202 202
Centro de Salud Foz	982 13 23 79
Hospital da Costa-Burela	982 58 99 00
Servicio de Información Toxicológica	915 62 04 20

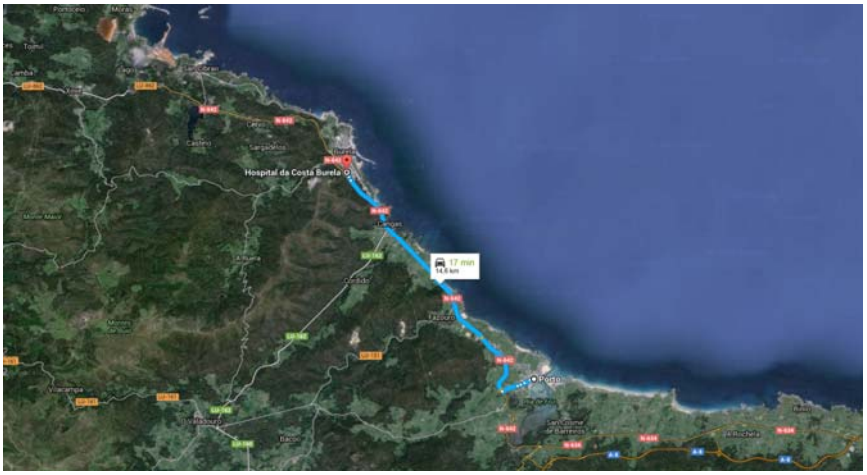
Itinerarios a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

En el Plan de Seguridad y Salud, que incluye el Plan de Emergencia, el contratista principal marcará los itinerarios recomendados para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones.

Esta información se dispondrá de forma visible, a través del plano correspondiente en las oficinas y vehículos de obra. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la evacuación del accidentado en caso de accidente laboral.

A continuación se incluyen los itinerarios de evacuación al Centro de Salud de Foz y al Hospital da Costa-Burela.

Centro de Salud de Foz
Rúa Pintor Laxeiro, 0,27780 Foz, Lugo
Tlf.: 982 13 23 79



Hospital da Costa- Burela
Rafael Vior, s/n, 27880 Burela, Lugo
Tlf.: 982 58 99 00

Primeros auxilios

En caso de accidente sólo se debe actuar directamente sobre el accidentado, en caso de que se sepa cómo actuar correctamente, ya que una mala intervención puede ser perjudicial. Por este motivo y dado que la mayoría de los trabajadores no tendrán la formación y capacitación necesaria, será muy importante que al menos sepan avisar al personal adecuado de forma correcta, de aquí la relevancia de la formación e información del Plan de Emergencia.

La asistencia sanitaria básica del personal contratado se realizará en los Centros Asistenciales de las Mutuas a las que pertenezcan las empresas contratadas, para ello se dispondrá en obra de un listado con las mutuas, clínicas, direcciones, de la contrata principal y de cada una de las subcontratas; o en los Centros de Salud, Clínicas y Hospitales indicados anteriormente.

Botiquines de primeros auxilios

Se dispondrá de maletines portátiles de primeros auxilios distribuidos por la obra, en los vehículos de los encargados de tajo, y donde disponga el Plan de Emergencia, conteniendo el material necesario para la realización de una primera cura en caso de accidente.

El contenido de estos botiquines será determinado por el Médico de Empresa pero como mínimo debe contener:

BOTIQUÍN PORTÁTIL
Agua oxigenada
· Alcohol de 96º
· Tintura de yodo
· Mercurio cromo
· Amoniaco de pomada contra picaduras de insectos
· Apósitos de gasa estéril
· Paquete de algodón hidrófilo estéril
· Vendas de diferentes tamaños
· Caja de apósitos autoadhesivos
· Torniquete
· Bolsa para agua o hielo
· Pomada antiséptica Linimento
· Venda elástica
· Analgésicos
· Bicarbonato
· Pomada para las quemaduras
· Termómetro clínico
· Antiespasmódicos
· Tónicos cardíacos de urgencia
· Guantes esterilizados
· Jeringuillas desechables
· Tijeras
· Pinzas

El Técnico de Prevención de la obra revisará periódicamente el contenido del mismo y comunicará al Servicio Médico en caso de ser necesaria la reposición de material cuando se haya producido un consumo excesivo por motivo de un accidente.

En los botiquines figurará una lista con el material que contiene y el uso a que está destinado. Estos botiquines sólo pueden ser utilizados para primeras curas por personal con conocimientos de primeros auxilios, nunca se utilizarán para curas sucesivas si éstas no son realizadas por personal especializado.

Plan de Emergencia

El Contratista principal elaborará un Plan de Evacuación y Emergencias específico para la obra, que será incorporado al Plan de Seguridad y Salud. Éste Plan de Emergencia debe ser conocido por todos los trabajadores y en especial aquellos implicados en la seguridad de la obra.

El Plan de Emergencia debe ser elaborado en conjunto con el promotor para estar en consonancia con las posibles medidas de seguridad de las que dispongan las instalaciones preexistentes y no generar situaciones de conflicto.

Se debe facilitar este Plan a los recursos de emergencia de la zona (bomberos, protección civil, salvamento marítimo, etc.), tanto para su análisis, como para su conocimiento preventivo. Su colaboración será fundamental a la hora de proponer la ubicación de las salidas de emergencia, medios de extinción, coordinación entre el Plan de Evacuación definitivo de la instalación y el provisional de obra, etc…

Para la elaboración y divulgación de los Planes de Emergencia se deben tener en cuenta ente otros, las recomendaciones de las Notas Técnicas de Prevención elaboradas y publicadas por en INSHT, a través de su página web http://www.mtas.es/insht

10 TRABAJOS ABARCADOS

En este apartado, se analizan los riesgos y las medidas de seguridad a aplicar al proceso constructivo que se ha dividido en las siguientes unidades de obra unificadas en función de actividades que impliquen uniformidad de medidas preventivas:

- Dragados.
- Hincado de pilotes
- Actividades subacuáticas con buzo
- Colocación de módulos de pantalán y accesorios
- Instalaciones eléctricas.
- Colocación de tuberías.
- Manipulación manual de cargas
- Elevación y carga de elementos prefabricados

11 RIESGOS PROFESIONALES DE CARÁCTER GENERAL

Para todas las actividades marítimas podemos decir que hay unos riesgos específicos comunes, además de los que existen de por si, en las distintas fases de la construcción.

Debido a la existencia de unas condiciones especiales de trabajo como son el trabajar cerca y sobre el mar así como el trabajar durante toda la jornada a la intemperie existen los siguientes riesgos:

- Ahogamiento de personas por caídas al mar.
- Hidrocuciones.
- Caídas o golpes en embarcaciones.
- Contacto con posibles tóxicos en los materiales de dragado.

MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE CARGAS.

- Caídas de los materiales durante el transporte.
- Atropellos de operarios durante las maniobras de la maquinaria.
- Eslingado defectuoso de la carga.
- Almacenamiento de materiales en zona de circulación.
- Por utilización del gancho para el izado de personal.
- No conocer las instrucciones de seguridad para el eslingado de cargas.

VALLADO

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá al menos 2m de altura
- Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón de acceso para los vehículos y puerta independiente para acceso del personal.
- Como medida de seguridad, estará al menos a 2m de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar, en caso de caída, impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá la entrada a todo personal ajeno a la obra.
- Se colocará a la entrada, el Cartel de Obra con la señalización correspondiente
- Los puntos de acceso a la parcela, estarán continuamente cerrados con las correspondientes cerraduras.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Se habilitará una zona de aparcamiento para los vehículos de los operarios.
- Se habilitará una zona de aparcamiento para la maquinaria de obra.

Protecciones individuales

- Protección para las manos.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protección para las extremidades.
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

12 ANÁLISIS DE LAS FASES DE OBRA

12.1 DRAGADO

El dragado es la operación de extracción de terrenos de los fondos marinos por diversas causas o finalidades.

Riesgos más frecuentes

- Riesgo de caída "hombre al agua" durante la realización de los trabajos
- Incendio u explosión en el buque.
- Atrapamiento por falta de sistemas de protección
- Incendio por la posibilidad de no discriminación en el desecho de materiales, aceites, grasas, etc.,
- Fallo del sistema de radiocomunicación.
- Exposición a ruido por el funcionamiento de la sala de máquinas.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona.
- Caída de material desde la pontona.
- Asociados a trabajos en intemperie
- Ambiente húmedos

Normas básicas de seguridad

- Para proteger la navegación se montarán cordones de boyas separando las zonas de extracción y vertido de las de tráfico.
- Los elementos flotantes contarán, ante el riesgo de caídas por la borda, de líneas de amarre de los arneses de cable de acero ininterrumpido, por el que correrá un mosquetón de acero que se encontrará en el extremo de una cuerda que lo unirá al arnés de seguridad.
- Extremar las precauciones durante el abastecimiento de combustible.
- Posibilidad de consignar la máquina mediante un interruptor parcial para realizar operaciones de mantenimiento y limpieza.
- Prohibición de fumar en la sala de máquinas y señalización de dicha prohibición.

- Depositar paños, papeles con grasa, aceites y demás material combustible en un contenedor habilitado a tal fin.
- Los elementos flotantes tripulados, contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y/o sirenas como elementos de aviso ante colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores, en número suficiente, o bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios, teniendo los tripulantes formación en primeros auxilios, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes serán antideslizantes, teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojados en algún momento de sus operaciones.
- Las instalaciones de radiocomunicación estarán provistas en todo momento para establecer contacto con una estación costera o terrena como mínimo.
- Los buques tendrán una fuente de energía de emergencia, que garantice el funcionamiento simultáneo, durante el tiempo para llegar al puerto de muros, del posible sistema de comunicación interior, los detectores de incendios, el sistema de radio comunicación, la bomba eléctrica contraincendios y la iluminación de emergencia.
- Diariamente y antes de cada salida de amarre, se comprobará que los medios de salvamento en pontonas y busques, existe un número suficiente y se encuentran en buen estado.
- Las cubiertas de pontonas y buques se mantendrán expeditas. Se comprobarán que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores.
- Existirá un lugar para cada trabajador, en el que pueda guardar bajo llave su ropa y efectos personales.
- Cada trabajador contará con traje de aguas completo y botas de agua y utilizará en todo momento el chaleco salvavidas.
- Existirán elementos de lectura de la presión y/o depresión de trabajos de bombas, deteniendo el bombeo inmediatamente cuando se sobrepasen las presiones y/o depresiones recomendadas por los fabricantes de los equipos.
- Equipos de protección individuales como tapones, orejeras, caso de que le ruido de la sala de máquinas sea muy continuo y de alto nivel.
- Los accesos a la embarcación estarán limpios y ordenados. Así mismo se dispondrán de barandas, barandillas, o cualquier otro medio de protección en los perímetros de las mismas.
- Cuando se realicen trabajos nocturnos, la zona estará debidamente iluminada con focos exteriores, conectados a cuadros protegidos por disyuntores diferenciales o bien focos sumergibles de baja tensión.
- Si existiera la sospecha de que el agua donde se van a realizar los trabajos pudiera tener en disolución o en emulsión sustancias tóxicas, se suspenderán los trabajos y se esperará un tiempo prudencial hasta que el agua quede limpia de tales productos.
- Si los trabajos se realizan desde tierra deberán cumplir de entre otras las siguientes condiciones:
- Se balizará la zona de trabajo.
- Las máquinas utilizadas estarán en perfectas condiciones mecánicas y de señalización (acústica y luminosa).
- Para cualquier operación manual que se realice, debe de disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones de uso desechándose de inmediato las que están deterioradas.
- En la superficie y en la vertical de la zona de trabajo, no debe de haber, a ser posible, embarcaciones que contengan material que pueda caer al fondo.
- Si los trabajos se realizan desde embarcaciones éstas deberán cumplir entre otras las siguientes condiciones:
- Si los dragados se realizan desde gánguiles éstos estarán equipados con chalecos salvavidas para todos los operarios que estén trabajando en los mismos.
- Las embarcaciones que trabajen en los tajos estarán dotadas de las señales y marcas
- Correspondientes y por la noche estarán dotadas de las luces reglamentarias de trabajos submarinos, asimismo dispondrán de las señales acústicas reglamentarias en caso de niebla.
- Las embarcaciones dispondrán de medios apropiados para establecer comunicaciones entre ellas.
- Se colocarán las boyas luminosas adecuadas, balizando el tajo donde se realicen los trabajos.
- En barcos auxiliares, así como en la plataforma habrá chalecos salvavidas para todos los hombres que trabajen y aros salvavidas con su correspondiente cabo.
- Comprobar que las dragas disponen de salvavidas.

Protecciones colectivas

- Se limpiarán y baldearán periódicamente las cubiertas.
- Deberá disponerse de una escala de embarque, de una pasarela de embarque o de cualquier otro dispositivo similar que ofrezca un acceso apropiado y seguro al buque.
- Todas las posibles puertas deberán poder abrirse desde el interior y exterior, sin necesidad de equipos específicos.
- Las zonas de trabajo se mantendrán expeditas y, en la medida de lo posible, estarán protegidas contra el mar y ofrecer una protección adecuada a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.

Protecciones individuales

- Chaleco salvavidas.
- Traje de agua.
- Guantes de goma o PVC.
- Casco de polietileno.
- Mono de trabajo.
- Calzado con suela y puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones.

12.2 ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS CON BUZO

Los trabajos subacuáticos son muy específicos, siendo de aplicación la orden de 14 octubre de 1997 publicada en el B.O.E. Nº 280 del 22 de noviembre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.
Según las clase de trabajo a realizar, el trabajador submarino tiene a su disposición una amplia gama de equipos personales, aparatos de respiración autónomos (provistos de mezclas especiales de gases u oxígeno), ropa especial de trabajo (equipos impermeables o semi impermeables), aletas de diversas clases, cinturón lastrado, reloj, indicador de profundidad, manómetro de descompresión, casco, gafas, guantes, etc.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de materiales por derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra embarcaciones.
- Exposición a bajas temperaturas.
- Ahogamiento.
- Atrapamientos y lesiones en las extremidades.
- Agresiones causadas por seres vivos.

Normas básicas de seguridad

Número de personas mínimo que deben intervenir en un trabajo de buceo según el sistema utilizado.

1. Buceo autónomo: Un jefe de equipo, dos buceadores y un buceador de socorro, preparado para intervenir en todo momento. En caso de emergencia o extrema necesidad, podrá bajar uno solo, amarrado por un cabo guía que sostendrá un ayudante en la superficie.
2. Buceo con suministro desde superficie: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a otra persona capacitada para ello; un buceador, un buceador de socorro (en caso de bucear dos, éste no será necesario), y un ayudante por cada buceador, que controlará el umbilical en todo momento.
3. Campana húmeda a torreta de inmersión: Un jefe de equipo que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a una persona capacitada para ello; dos buceadores, un buceador de socorro, un operador del umbilical de la campana, un operador de los mandos de arriado e izado de la campana o torreta.

4. Complejo de saturación: Un jefe de equipo y tantas personas como requiera el perfecto funcionamiento del complejo utilizado, a recomendación del fabricante.

Equipamiento mínimo obligatorio para la utilización de los distintos sistemas de buceo empleados en trabajos en medio hiperbárico.

1. Buceo autónomo: Constará de gafas o facial ligero de buceo. Dos reguladores independientes. Un sistema de control de la presión del aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva. Guantes de trabajo. Cuchillo. Aletas. Recipientes con doble grifería. Chaleco hidrostático equipado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo. Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales. Reloj. Profundímetro u ordenador. Cinturón de lastre. Brújula. Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computarizado equivalente. En caso de llevar traje seco de volumen variable, éste debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.
2. Buceo con suministro desde superficie: constará de:
    a. Un cuadro de distribución de gases para al menos dos buceadores, con un sistema de alimentación principal de suministro respirable y al menos otro de reserva, batería de botellas industriales, en el que se controle la presión de la batería o suministro principal, la presión enviada al buceador, además de su regulación, la profundidad del buceador y un sistema para pasar inmediatamente a la batería de emergencia.
    b. Umbilicales, cuyas características técnicas serán:
        i. Estarán fabricados y homologados para uso específico del buceo.
        ii. Estarán formados por una manguera de suministro principal de al menos 10 milímetros de diámetro interior. Constarán de un cable de comunicaciones, un tubo para el neumo o sistema de control de la profundidad, un cabo que soporte los tirones o esfuerzos realizados por el buceador, que puede ser sustituido por una malleta de material resistente, o por los propios componentes, si así lo certifica el fabricante.
        iii. Los componentes estarán unidos con cinta de alta resistencia cada 50 centímetros. En caso de venir fabricado todo el sistema, no será necesario, y en todo caso lo indicará el fabricante.
        iv. Tendrá la flotabilidad adecuada.
        v. En caso de intervenciones desde la superficie, su longitud total será al menos un 50 por 100 superior a la profundidad de trabajo.
    c. Comunicaciones:
        i. Serán por telefonía por cable.
        ii. Tendrá línea de comunicación buceador-superficie, superficie-buceador, buceador-buceador.
        iii. Tendrá un sistema de alimentación eléctrica de emergencia además del principal.
    d. Equipo de los buceadores:
        i. Máscara facial a demanda, o casco a demanda o flujo título continuo, equipado con comunicaciones.
        ii. La máscara o el casco, deben ir equipados de una válvula antirretroceso o tener un pequeño distribuidor equipado con ella.
        iii. Debe llevar traje seco de volumen variable o constante.
        iv. Debe llevar un arnés de seguridad.
        v. Una botella de emergencia, que el buceador pueda abrir desde la máscara o casco, o situada invertida y lo pueda hacer directamente. Su tamaño se adaptará a las necesidades del trabajo. Nunca será inferior a 10 litros con una presión de 200 bares, cuando se trabaja en profundidades mayores a 25 metros o en ambientes confinados.
        vi. Lastrado suficiente.
        vii. Guantes de trabajo.
        viii. Aletas o botas con plancha de protección.
        ix. Cuchillo.
        x. En caso de utilizar mezclas que contengan helio como único gas inerte, o la temperatura del lugar de trabajo lo requiera, se utilizará traje de agua caliente.
        xi. En el caso de buceo desde campana húmeda, torreta o complejo de saturación, el equipo del buceador será similar al del de buceador con suministro desde superficie.

3. Campana húmeda:
    a. Estará equipada de una reserva de gas que permita la presurización y la evacuación del agua con la mezcla respirable de fondo, como la utilizada por los buceadores. Esta reserva de gas se manipulará desde el interior de la campana a requerimiento de los buceadores.
    b. La campana húmeda debe tener un sistema de botellas de reserva de mezcla respirable.
    c. Debe tener un sistema de control de los parámetros de los buceadores, así como el control del porcentaje de oxígeno en el habitáculo en seco.
    d. Es obligatorio que los buceadores intervengan con equipo con suministro desde la superficie, con umbilicales que partan de la campana.
    e. Deberá haber una comunicación con la campana y con los buceadores, similar a la del equipo de suministro desde superficie.
    f. En superficie debe haber un cuadro de distribución de gases y de comunicaciones, con un suministro de mezcla respirable principal, y uno de emergencia.
    g. Uno de los buceadores debe hacer de jefe de inmersión, sin perjuicio de las atribuciones del jefe de equipo.

Profundidades máximas de utilización de los sistemas de buceo en trabajos subacuáticos.

1. Buceo autónomo:
    a. Con aire, hasta 50 metros de profundidad, limitado a inmersiones cuya suma del tiempo de las paradas de descompresión no supere los quince minutos.
    b. Con mezclas, según las limitaciones que establezca el fabricante del equipo.
2. Buceo con suministro desde superficie:
    a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
    b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.
3. Con campana húmeda de buceo:
    a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
    b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.
    c. Debe constar con un sistema que permita estabilizar las profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.
4. Con torreta de inmersión:
    a. Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
    b. Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), la torreta será de utilización obligatoria a partir de 90 metros de profundidad, hasta una profundidad máxima que permitan las tablas de descompresión adecuadas.
    c. Debe constar con un sistema que permita estabilizar las profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.
5. Complejo de saturación:
    a. Hasta una profundidad máxima de 300 metros. Profundidades mayores tendrán que ser autorizadas de manera expresa.
    b. Todo complejo de saturación deberá estar en buen uso y manipulado por personal correctamente cualificado.

Profundidades superiores a 50 metros.

En las operaciones en las que se someta al trabajador a profundidades superiores a 50 metros de profundidad, es recomendable el disponer de una cámara de descompresión en superficie, en el lugar del trabajo.

Tiempo de exposición máxima al medio hiperbárico.

Solamente se podrá efectuar una inmersión continuada o sucesiva al día, debiendo transcurrir desde ésta a la primera de la siguiente jornada, al menos doce horas. La suma del tiempo bajo el agua de la segunda inmersión y de la primera, no debe superar los límites de tiempo de exposición máxima en medio hiperbárico establecidos por jornada laboral.

Empresas de buceo profesional.

1. Las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.
2. La autorización indicada en el artículo 50 de la Orden de la Presidencia del Gobierno de fecha 25 de abril de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 173), deberá ser solicitada por las empresas para cada trabajo submarino, excepto en los casos de limpieza de cascos, trabajos auxiliares de varaderos y aquellos que constituyan la actividad habitual de la empresa, que podrán autorizarse por un año.
3. Las solicitudes de obra o trabajo se presentarán en el Organismo correspondiente de la Comunidad Autónoma responsable, acompañada de la documentación que se exija en cada caso para este tipo de solicitud, siendo estudiada y autorizada, si procede, por el citado Organismo.
4. Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:
    a. Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
    b. Asegurar que todas las plantas y equipos de buceo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones de buceo o en conexión con las mismas, sean revisados, probados, controlados y reparados o sustituidos, de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.

Jefe de equipo de buceo.

1. Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales, exigirá la presencia de un jefe de equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.
2. El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo.
3. Entre otras misiones, realizará las siguientes:
    a. Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
    b. Elaborará un plan de inmersión.
    c. Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
    d. Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
    e. Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera «Alfa» en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
    f. Se cerciorará de que mientras dure la intervención, los cuadros de distribución, paneles y demás controles, así como los umbilicales de los buceadores, no se dejan libres en ningún momento.
    g. Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
    h. Tendrá en el lugar de la intervención, un botiquín de urgencia, que contenga al menos: agua sin gas, aspirinas, un vasodilatador, un equipo de oxígeno de alta concentración y caudal suficiente para conseguir una concentración del 100 por 100 y material para cortar hemorragias.
    i. Comprobará que el apoyo desde superficie, tanto a bordo como en tierra, se realiza desde el lugar adecuado, libre de obstáculos que puedan interferir el desarrollo de la operación y que la zona donde se efectúan las operaciones sea fácilmente asequible a todo el personal.
    j. Deberá estar presente en el lugar de la inmersión, junto con el resto del personal necesario para la ejecución de la operación, mientras los buceadores se encuentren en la inmersión.
    k. Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.
    l. Comprobará que están colocadas señales y avisos, indicadores de que se está trabajando en los diferentes paneles, cuadros o instalaciones de suministro, mientras se estén realizando operaciones de buceo, con indicación expresa de la prohibición de tocar ninguno de los mandos y controles.
    m. No permitirá que ningún buceador participe en una operación de buceo si, en su opinión, no se encuentra en condiciones de hacerlo.

Normas complementarias de seguridad laboral.

Para toda actividad desarrollada por estas empresas, serán de aplicación, además de las Normas Generales de Seguridad, como ampliación, las siguientes en los trabajos de:

1. Operaciones en aguas frías.
   a. Se considerarán aguas frías, aquellas cuya temperatura no supere los 7 °C.
   b. El buceo en aguas frías requiere el empleo de personal y material especializado.
   c. El jefe de equipo de la operación de buceo deberá conocer los síntomas y los primeros auxilios en el tratamiento de la hipotermia, así como tener previstos los medios de tratamiento y evacuación del buceador afectado.
   d. Todo buceador que efectúe inmersiones en aguas frías, deberá ser capaz de reconocer en sí mismo y en su compañero los primeros síntomas de hipotermia. Al aparecer los primeros síntomas de hipotermia, deberá abortarse la inmersión en curso.
   e. El jefe de equipo tendrá en cuenta el efecto sobre la hipotermia provocado por inmersiones sucesivas.
   f. En la programación de este tipo de inmersiones deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
      i. Deberán emplearse reguladores especialmente diseñados para su utilización en aguas frías.
      ii. Se evitará la utilización de trajes húmedos. En caso de necesidad, se podrán utilizar en inmersiones de pocos minutos.
      iii. Se comprobará la estanqueidad de los trajes secos, así como la dotación de guantes o manoplas que proporcionen el suficiente aislamiento.
   g. En caso de bucear en las proximidades de hielo, o bajo él, se extremarán las precauciones para no perderse, siendo recomendable la unión a superficie mediante un cabo de recuperación.

Las maniobras con grúa o camión pluma para el montaje de los encofrados o vertido de hormigón, se dirigirán mediante señalistas que también coordinarán estas maniobras con los buceadores.

Protecciones colectivas:

- Salvavidas con cabos.
- Defensas y resguardos de la maquinaria.

Protecciones individuales:

- Los propios de las operaciones de buceo.
- Botas de seguridad en tierra.
- Casco de seguridad en tierra.
- Mono o Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante (En entorno de maquinaria)

12.3 HINCADO DE PILOTES

Los pilotes se hincarán al fondo marino en arena, si el espesor de ésta fuese suficiente o empotrándolos en roca, lo que parece necesario en muchos casos, según las exploraciones submarinas que se han realizado.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mar.
- Caída de carga en suspensión.
- Golpes por objetos durante maniobras con cargas suspendidas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos de las extremidades
- Hundimiento y vuelco de embarcaciones.
- Roturas de amarres de embarcaciones.
- Electrocución.

- Caídas al mismo nivel.
- Ruidos y vibraciones.

Normas básicas de seguridad

- La recepción y acopio de los pilotes se efectuará en lugares determinados y señalizados. El terreno habrá sido preparado de antemano para recibir transportes de alto tonelaje.
- La descarga de los pilotes, se realizará únicamente por los puntos de izado, que penderá del gancho de la grúa.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 kWh.
- Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hinca de los pilotes antes de comenzar los trabajos.
- Antes de comenzar a golpear la cabeza de los pilotes, se comprobará que el dispositivo de fijación de los mismos está correctamente cerrado.
- Las tareas de guía del pilote serán realizadas mediante elementos auxiliares que permitan el alejamiento de trabajadores del mismo, en el momento de la hinca.
- La maquinaria de hinca, cuando no esté en uso, debe mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
- Los trabajos con riesgo de caída al agua serán realizados siempre por más de un operario. Nunca se realizarán trabajos por un operario en solitario. Se dispondrán distribuidos por la obra, en lugares accesibles, salvavidas para el auxilio de trabajadores en caso de producirse caída al agua.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Utilizar adecuadamente los elementos incorporados en la maquinaria para subir y bajar de la misma.
- Se utilizarán cabos de gobierno para el manejo de elementos suspendidos.
- Las superficies de las embarcaciones y plataformas estarán limpias y libres de obstáculos.
- Los trabajadores en la embarcación llevarán chalecos salvavidas.
- La embarcación dispondrá de barandilla perimetral para evitar caída hombre al agua.
- La embarcación contará con extintor, botiquín y sistema de comunicación.

Protecciones colectivas:

- Todo el perímetro de la embarcación se encontrará protegida mediante barandillas.
- Aros salvavidas.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad certificado.
- Ropa de trabajo para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Chalecos salvavidas.
- Protectores Auditivos
- Arnés de seguridad.

12.4 MONTAJE/DESMONTAJE DE MÓDULOS DE PANTALÁN Y ACCESORIOS.

Riesgos más frecuentes

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos y atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de la plataforma de trabajo.
- Ahogamientos por caídas al mar.
- Quemaduras e insolaciones por exposición a altas temperaturas.

Normas básicas de seguridad

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se realizarán los trabajos de forma organizada a fin de evitar interrupciones.
- Se mantendrá en todo momento las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en:
  - Manejo de máquinas y herramientas.
  - Movimiento de materiales y cargas.
  - Utilización de los medios auxiliares.
- Se asegurará de que todos los elementos de los pantalanes en fase de montaje, están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.
- Los elementos prefabricados se acopiarán de forma correcta. El acopio de elementos deberá estar planificado, de forma que cada uno que vaya a ser transportado por la grúa, no sea estorbado por ningún otro.
- En las inmediaciones de zonas eléctricas en tensión se mantendrán las distancias de seguridad al desplazar los módulos con las grúas.
- Se procurará trabajar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
- Procurar que los distintos elementos ensamblables utilizados para realizar las operaciones de montaje, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.
- Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de montaje y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
- Los módulos de pantalanes llegarán a la zona de trabajo en camión y deberán ser descargados y colocados sobre el agua. Para ello se debe estudiar el recorrido realizado con la carga hasta su ubicación definitiva para evitar interferencias en el recorrido, advertir y señalizar en caso de existir obstáculos.
- Se suspenderán los trabajos en caso de viento excesivo.
- Las medidas preventivas más importantes de esta fase, son las relativas a la manipulación de cargas.
- Formar al personal en la manipulación de cargas.
- Deberá existir un responsable de maniobra que será el encargado de transmitir las señales al gruísta.
- Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de os perfiles y las máquinas, con antelación a su utilización.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.
- La descarga de los elementos, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre las partes ya montadas.
- Durante el izado y la colocación de los elementos, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.
- Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.
- Los trabajadores vestirán chaleco salvavidas en previsión de caídas al mar.

- Se revisará diariamente el estado del cable de los aparatos de elevación, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía axial como las eslingas.
- No habrá trabajadores en el radio de acción de la carga suspendida.
- Toda la maquinaria de elevación cumplirá con las normas a ella destinada.
- Para cualquier operación manual que se realice debe disponerse de la herramienta apropiada, estando las mismas en perfectas condiciones de uso, desechándose de inmediato las que estén deterioradas.

Protecciones colectivas:

- Se instalará un aro salvavidas en la zona donde se esté trabajando (si se trabaja en varios puntos colocar uno cada 50 m).
- Defensas y resguardos de la maquinaria.

Protecciones individuales:

- Chaleco salvavidas.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
- Casco de seguridad certificado.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Cinturón portaherramientas.
- Traje de agua.
- Botas de agua de caña alta.
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chaleco salvavidas

12.5 SODADURA OXIACETILÉNICA

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Normas básicas de seguridad

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia e extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes.
- Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas:

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalizar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.

- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Se instalará un aro salvavidas con rabiza en la zona donde se esté trabajando (si se trabaja en varios puntos colocar uno cada 50 m).
- Nunca estará un operario trabajando sólo y deberá llevar puesto un chaleco salvavidas.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad certificado
- Chalecos salvavidas
- Ropa de trabajo adecuada.
- Pantalla de soldador
- Manoplas de soldadura
- Mandil de cuero
- Calzado de seguridad

12.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Riesgos más frecuentes

- Riesgos detectables durante la instalación.
- Caída de personas.
- Cortes por uso de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Riesgos más comunes detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:
  - Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
  - Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
  - Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
  - Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
  - Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
  - Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
  - Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas básicas de seguridad

- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.
- Entre los equipos y materiales citados se encuentran:
  - Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.).
  - Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
  - Las pértigas aislantes.
  - Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
  - Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).
- Tales equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán teniendo en cuentan las características del trabajo y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

- A efectos preventivos, para realizar este tipo de trabajos al aire libre se deberán tener en cuenta las posibles condiciones climatológicas desfavorables, de tal forma que se prohibirán o suspenderán los trabajos en caso de tormenta, lluvia o fuertes vientos, nevadas o nieblas que dificulten la visibilidad. En caso de tormenta, también se suspenderán los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas.
- Las operaciones del montaje de la nueva instalación eléctrica no implican ningún riesgo de carácter eléctrico, salvo en la fase de pruebas y puesta en marcha.
- Siempre que sea posible, los trabajos se llevarán a cabo desde plataformas, o bien sobre vehículo o autopropulsadas, o bien tipo andamio o castillete.
- Las plataformas estarán protegidas en todo su perímetro por una barandilla, con una resistencia de 150 kg/m lineal, con una barra a una altura mínima de 90 cm y otra intermedia a 45 cm y rodapié de 15 cm.
- Los movimientos de la plataforma serán coordinados por el responsable de los trabajos, quien dará las órdenes de movimiento y de inicio de los trabajos. Está prohibida la circulación del vehículo con personal sobre la plataforma elevada. El ascenso a la plataforma se realizará a través de escaleras fijas solidarias a la misma.
- Los trabajos sobre postes y/o estructuras metálicas, que impliquen movimientos horizontales por las estructuras o la subida o bajada de los postes, se llevarán a cabo con una línea de vida (montada mediante pértiga con gancho o corbata). Este sistema irá asociado a un dispositivo de bloqueo automático, fijado al arnés del cinturón de seguridad, que discurre por la línea de vida con el movimiento ascendente o descendente del trabajador. Otros medios de protección anticaídas que complementan y/o sustituyen, según el tipo de poste o estructura, al anterior sistema son "la doble tiradera" y la "cuerda auxiliar con gancho".
- La utilización de escaleras se permitirá para trabajos puntuales. Las escaleras no son plataformas de trabajo. Sólo podrán utilizarse escaleras con marcado CE, y su utilización se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El apoyo inferior estará dotado de elementos antideslizantes y para terrenos blandos tendrá elementos de apoyo que eviten su hundimiento. Su colocación se hará de tal manera que la distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo. Las superficies de apoyo serán horizontales. El ascenso y descenso de la escalera se hará siempre de frente. Para trabajar a más de 3m, se fijará esta en su parte superior.
- Todos los trabajos a ejecutar de ampliación de subestación y en toda la instalación se harán, siempre que el trabajo lo permita, sin tensión. Para eliminar la tensión de la instalación donde se van a llevar a cabo los trabajos, se seguirá el proceso que se describe a continuación, según RD 614/2001.
- Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el trabajo sin tensión, y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores "autorizados" que, en caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores "cualificados".

Protecciones colectivas:

- Banqueta aislante
- Alfombrilla aislante
- Comprobadores de tensión
- Se instalará un aro salvavidas con rabiza en la zona donde se esté trabajando (si se trabaja en varios puntos colocar uno cada 50 m).
- Nunca estará un operario trabajando sólo y deberá llevar puesto un chaleco salvavidas.

Protecciones individuales:

- Mono de trabajo color amarillo.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad
- Casco, guantes, botas,... aislantes, según lo establecido en el apartado de medidas preventivas.
- Chaleco salvavidas.

12.7 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Se realiza movimiento manual de cargas, en el montaje de pantalanes y accesorios, etc.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Cortes
- Golpes
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Caídas de personas al mismo nivel

Medidas preventivas:

- Siempre que se deban mover o transportar cargas se intentarán usar los medios auxiliares de que se disponga: transpaletas, carretillas, polipastos, planos inclinados, palancas, etc.
- Las paletas cargadas y los recipientes pesados sólo deberán moverse con medios mecánicos, nunca a brazo.
- No trate solo de transportar cargas pesadas, voluminosas o irregulares. En casos así, pida ayuda a uno o varios de sus compañeros.
- Utilizar protección lumbar.
- Antes de levantar una carga para transportarla:
- Deténgase a estimar cuál puede ser su peso aproximado, cuál es el estado del embalaje, la firmeza de las asas, etc.
- Preste atención a las partes salientes-maderas, clavos, tornillos, alambres, etc. Y si es posible, elimínelos.
- Quite los objetos que puedan estar depositados sobre la carga.
- Asegúrese de que el trayecto por donde luego la llevará, estará libre de obstáculos.
- Para evitar lesiones al levantar a mano una carga del suelo, debe adoptarse una postura de seguridad. la forma correcta de realizar el movimiento responde a los pasos siguientes:
- Acerque los pies a la carga tanto como sea posible.
- Agáchese, doblando las rodillas, de forma que la carga quede entre las piernas dobladas. Mantenga la espalda recta.
- Agarrar la carga usando las palmas de las manos y la base de los dedos(no se debe agarrar con la punta de los dedos)
- Levantar la carga enderezando las piernas, manteniendo la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo.
- Para transportar la carga después de levantarla, acercarla al cuerpo todo lo posible, andando a pasos cortos y manteniendo el cuerpo erguido.
- Para depositar la carga, deberá actuarse de forma inversa a la indicada para levantarla.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC, goma o cuero (dependiendo de material a mover)
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje de agua

12.8 ELEVACIÓN Y CARGA DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

Incluye todas las operaciones de izado y traslado de prefabricados como los pantalanes,etc.

Principales riesgos:

- Caídas al mismo nivel
- Caída de carga en suspensión.
- Golpes por objetos durante maniobras con cargas suspendidas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Atropellos.
- Vuelco de la maquinaria.

Medidas preventivas:

- El izado de armaduras, parrillas y nervios se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable.
- El izado de elementos de tamaño reducido se hará en bandejas emplintadas.
- Quedan prohibidos "los colmos" que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Los recipientes para transportar líquidos se llenarán al 50% para evitar derrames.
- No guiar las cargas elevadas con las manos y vigilar su izado para que sea estable.
- El izado de cargas se guiará con cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Comprobar que el buen estado del pestillo de seguridad.
- No permanecer en la zona bajo la cual se estén desplazando las cargas.
- No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.
- Durante las operaciones de estibado de cargas vigilar el buen estado de las cuerdas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.
- Aislar de aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.
- Amarrar las cargas largas, puntiagudas (planchas, hierros para el hormigón), de tal forma que no puedan separarse durante el transporte.
- Utilizar accesorios adecuados para el transporte a granel de materiales que no pueden estibarse correctamente.
- No sobrecargar las paletas ni los montacargas.
- Apilar los materiales correctamente.
- Evitar que la carga no pase sobre las personas.
- No superar las cargas máximas indicadas por el fabricante.
- Cuando el gruista no tenga visibilidad del recorrido total de la carga, éste será ayudado por un señalista.
- Cuando trabaje en las proximidades de líneas eléctricas asegúrese de que en los movimientos de la grúa no se puede sobrepasar la zona de seguridad.

Protecciones Colectivas:

- Gancho dotado de pestillo de seguridad. (con acotamiento del radio de acción de la carga suspendida.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno
- Guantes de PVC, goma o cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante en las zonas de paso de tráfico rodado o maquinaria.
- Chaleco salvavidas en zonas con riesgo de caída al mar.

13 RIESGOS DE LA MAQUINARIA UTILIZADA

Todos los equipos de trabajo deben cumplir con lo exigido por el Real Decreto 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud. Esta es una responsabilidad del usuario, e independientemente de otras certificaciones, el usuario debe asegurarse de que cumple con los requisitos de este real decreto.

Las máquinas deben cumplir, al menos, con la siguiente legislación específica:

- Real Decreto: 1435/1992. Máquinas, componentes de seguridad. Marcado CE.
- Real Decreto 56/1995 que modifica parte del texto del r.d. 1435/1992.
- Real Decreto 1644/2008. Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y sus modificaciones.
- Directiva 98/37/CE.
- Directiva 2006/42/CE.

Además, las máquinas dispondrán de:

- Declaración de conformidad.
- Marcado CE.
- Manual de instrucciones en castellano.

A continuación se establecen una serie de medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones individuales que son válidas para todas las máquinas que se van a emplear en la obra y que deben ser cumplidas obligatoriamente. Posteriormente se tratarán las que sean distintas de cada una de ellas.

En cualquier caso el contratista principal desarrollará este punto en el Plan de Seguridad y Salud definitivo, en función de la maquinaria que tenga previsto utilizar.

Se exponen a continuación los riesgos y equipos de protección individual generales asociados a la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares a utilizar.

Principales Riesgos

- Vuelcos y colisiones de máquinas
- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos
- Desprendimientos de tierras
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Interferencia con instalaciones
- Proyección de materiales
- Formación de polvo
- Ruido y vibraciones
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas:

- Antes de iniciarse el movimiento de la máquina o los trabajos se deberá cerciorar que no hay nadie en las inmediaciones, para evitar atropellos.
- Todas las máquinas contarán con dispositivo acústico dé marcha atrás y rotativo luminoso encendido. Los camiones también contarán con dicho dispositivo. Además llevarán un extintor de incendios.
- Diariamente se revisará el estado de esos dispositivos, así como luces, frenos, etc... paralizando los trabajos en caso de que no funcionen alguno de ellos.
- Está prohibido el transporte de personas en lugares distintos de los asientos de la cabina, nunca se hará en el exterior "enganchados" de cualquier saliente, cazos de las máquinas, etc...

- Prohibición de abandonar la máquina cuando ésta se encuentre en movimiento o con el motor encendido sin colocar los dispositivos de freno o de parada adecuados.
- Nunca se bloquearán o eliminarán los resguardos y mecanismos de seguridad incorporados de fábrica en los equipos.
- Al finalizar la jornada se estacionará la máquina fuera de vías o lugares que puedan causar colisiones con vehículos ajenos.
- Evitar tener trapos impregnados de grasa u otros materiales inflamables en los motores u otras partes eléctricas que puedan producir chispas.
- Los movimientos de máquinas y camiones junto a desniveles o puntos conflictivos o peligrosos de la obra deberán ser controlados por señalistas, así como las salidas a carreteras desde tajos de la obra.
- Los conductores de las máquinas habrán sido instruidos en el uso y manejo del equipo, siendo especialistas para ello. En el caso de camioneros deberán contar con el carné de conducir, y en el resto de equipos sería recomendable.
- Todas las máquinas contarán con el manual de instrucciones y libro de revisiones y mantenimiento al día, así como los correspondientes seguros de responsabilidad civil. Las revisiones las realizarán técnicos competentes.
- En el caso de máquinas y camiones matriculados contarán obligatoriamente con el permiso de circulación, la ITV pasada y la tarjeta de transporte (camiones).
- Todas las máquinas dispondrán de la declaración de conformidad y el marcado CE, según marca el Real Decreto 1215/97, o en su defecto estarán puestos en conformidad con esa normativa si su año de fabricación es anterior al 1995.
- Al subir o bajar de las máquinas se deberán utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No se subirá utilizando llantas, cubierta o guardabarros. Se subirá de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- Los conductores-maquinistas deberán controlar los excesos de comida, así como está prohibida la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- Los conductores-maquinistas no tomarán ningún medicamento sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

Protecciones colectivas

- Defensas y resguardos

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero durante reparaciones
- Cinturón antivibratorio
- Botas de seguridad
- Casco al abandonar la cabina
- Protectores auditivos

13.1 DRAGAS

13.1.1 De cuchara

Consisten, básicamente, en una pontona sobre la que se instala una grúa con gran capacidad de elevación. La grúa acciona una cuchara bivalva que se llena con el material dragado y éste se deposita sobre un gánguil.

13.1.2 De succión

Realizan el dragado a través de una tubería de succión instalada sobre una embarcación, que dispone de una cántara para contener los materiales dragados.

Sus principales características son:

- Calado mínimo en torno a 5 m, pudiendo alcanzar en determinados casos los 12 m.
- Profundidad de dragado hasta 100 m en las grandes dragas.
- Dragan navegando a una velocidad próxima a 2 nudos (1 m/s) y durante el transporte alcanzan velocidades de 12 nudos (6 m/s).
- El tiempo de llenado de la cántara es aproximadamente de una hora, aumentando cuando la forma de la zona a dragar obliga a realizar frecuentes cambios de sentido y/o dirección.

Principales Riesgos

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y cortes con objetos y maquinaria.
- Ruido.
- Ahogamiento por calda de la pontona.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona

Medidas Preventivas

- Se dispondrá de las bases de replanteo, debidamente comprobadas.
- Se determinará la cota de referencia de forma inequívoca.
- Se obtendrán datos batimétricos de las zonas dragadas y aquéllas que puedan ser afectadas por el dragado, de forma continuada, a partir de los equipos existentes en la draga o mediante equipos auxiliares.
- Se comprobará que los taludes finales corresponden a los proyectados.

- Se comprobará que se ha llegado al estrato previsto cuando la finalidad del dragado sea alcanzar terrenos competentes que permitan cimentar sobre ellos. Esta operación se realizará a través de toma de muestras, inspecciones visuales directas o con cámaras submarinas.
- Se dragarán los aterramientos que se produzcan.
- Restricciones al tráfico marítimo, exclusión de zonas y limitación de la velocidad de navegación que deben ser publicitadas con anterioridad a su entrada en vigor.
- Se limpiarán y baldearán periódicamente las cubiertas.
- El personal deberá ir provisto de chalecos salvavidas.
- Las plataformas flotantes deberán ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad.
- Deberán llevar así mismo, en su perímetro de una barandilla de 90 cm de altura. En caso de posible presencia de personal en planos inferiores, deberán incluirse rodapiés continuos de 20 cm de altura.
- Para el personal que realice estos trabajos, debe ser condición indispensable, saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente.
- Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a roca o escollera en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo, por su peligrosidad.
- Toda embarcación debe ir provista de su ancla para la fijación al fondo y evitar desplazamientos incontrolados.
- En caso de plataformas flotantes, deben estar provistas además de un sistema de anclaje a fondo de cabos de amarre a la orilla o a otras embarcaciones, debidamente fijados o anclados.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones auxiliares.
- Deberá disponerse de una escalera de embarque, de una pasarela de embarque o de cualquier otro dispositivo similar que ofrezca un acceso apropiado y seguro al buque.
- Todas las posibles puertas deberán poderse abrir desde el interior y exterior sin necesidad de equipos
- específicos. Las puestas permanecerán en s posición especialmente en condiciones marítimas y meteorológicas adversas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán expeditas y, en la medida de lo posible, estarán protegidas contra el mar y ofrecer una adecuada protección a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.
- La pontona y el remolcador contarán con aparatos de radio (recepción y emisión) y sus tripulantes habrán recibido formación sobre su empleo.
- Los elementos flotantes tripulados contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y10 sirenas como elementos de aviso ante colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores en número suficiente, bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios (sobre lo que se habrá formado a los tripulantes), aros salvavidas, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes serán antideslizantes, teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojado en algún momento de sus operaciones.
- Los buques tendrán una fuente de energía eléctrica de emergencia que garantice el funcionamiento simultáneo, durante el tiempo para llegar a puerto, el posible sistema de comunicación anterior, los detectores de incendios, el sistema de radio comunicación, la bomba eléctrica contra incendios y la iluminación de emergencia.
- Existirán los medios de salvamento en pontonas y buques en número suficiente y se encontrarán en buen estado.
- Las cubiertas de pontonas y buques se mantendrán expeditas, Se comprobará que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores.
- Existirá un lugar para cada trabajador en el que pueda guardar bajo llave su ropa y efectos personales.

<u>Vertidos:</u>

- La forma de controlar los vertidos depende de que estos se realicen en el mar o en recintos:
- Cuando los vertidos se realicen en el mar se garantizará que se efectúan en las áreas previstas con los sistemas de posicionamiento de las embarcaciones. En caso de ser necesario se harán enclavamientos para que la cántara no se pueda abrir hasta que la embarcación esté situada en el lugar previsto.
- Se archivarán los registros de cada uno de los vertidos.
- Se medirán las velocidades y direcciones de las corrientes cuando, por efecto de éstas, los sólidos que se viertan puedan ser transportados a zonas no autorizadas.

- Se verificará el cumplimiento de la normativa vigente en materia de vertidos de materiales procedentes de dragado.

Permisos
- Capitanía Marítima: los correspondientes a navegación, seguridad marítima y balizamiento.
- Dirección General de Costas: los que afectan al medio ambiente, a la extracción de arenas y a los vertidos.
- Autoridad Portuaria: dragados en las áreas que son de su competencia, ocupación de muelles y superficies y balizamiento.

Protecciones colectivas

- Equipos de radio.
- Botes salvavidas.
- Luces de navegación.
- Aros salvavidas.

Protecciones individuales

- Chaleco salvavidas.
- Botas de agua.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo. Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad (en caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

13.2 CAMIÓN GRÚA.

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Principales Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo: viarios y zonas de trabajo, mediante el riego periódico de los mismos.
- El movimiento de maquinaria se limitará a caminos existentes y zona de obra mediante cerramientos.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruísta tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Protecciones individuales

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

13.3 PILOTADORA FLOTANTE

La plataforma flotante para hinca de pilotes está adecuada al RD 1215/97.

Principales Riesgos:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel (caídas al agua).
- Caída de carga en suspensión.
- Golpes y/o cortes con objetos durante maniobras con cargas suspendidas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Hundimiento y vuelco de embarcaciones.
- Roturas de amarres de embarcaciones.
- Contactos eléctricos directos y/o indirectos.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruidos y vibraciones.
- Aplastamientos.
- Ahogamiento por caída de la pontona.
- Ahogamiento por naufragio de la pontona.

Medidas Preventivas Generales:

- La recepción y acopio de los pilotes se efectuará en lugares determinados y señalizados. El terreno habrá sido preparado de antemano para recibir transportes de alto tonelaje.
- La descarga de los pilotes, se realizará únicamente por los puntos de izado, que penderá del gancho de la grúa.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hinca de los pilotes antes de comenzar los trabajos.
- Antes de comenzar a golpear la cabeza de los pilotes, se comprobará que el dispositivo de fijación de los mismos está correctamente cerrado.
- Las tareas de guía del pilote serán realizadas mediante elementos auxiliares que permitan el alejamiento de trabajadores del mismo, en el momento de la hinca.
- La maquinaria de hinca, cuando no esté en uso, debe mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
- Los trabajos con riesgo de caída al agua serán realizados siempre por más de un operario. Nunca se realizarán trabajos por un operario en solitario. Se dispondrán distribuidos por la obra, en lugares accesibles, salvavidas para el auxilio de trabajadores en caso de producirse caída al agua.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Utilizar adecuadamente los elementos incorporados en la maquinaria para subir y bajar de la misma.
- Se utilizarán cabos de gobierno para el manejo de elementos suspendidos.
- Las superficies de las embarcaciones y plataformas estarán limpias y libres de obstáculos.
- Los trabajadores en la embarcación llevarán chalecos salvavidas.
- La embarcación dispondrá de barandilla perimetral para evitar caída hombre al agua.
- La embarcación contará con extintor, botiquín y sistema de comunicación.
- Se limpiarán y baldearán periódicamente las cubiertas.
- Las plataformas flotantes deberán ir provistas de puntos de amarre del cabo de seguridad.
- Para el personal que realice estos trabajos, debe ser condición indispensable, saber nadar y desenvolverse con seguridad en este ambiente.
- Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a roca o escollera en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo, por su peligrosidad.
- Toda embarcación debe ir provista de su ancla para la fijación al fondo y evitar desplazamientos incontrolados.
- En caso de plataformas flotantes, deben estar provistas además de un sistema de anclaje a fondo de cabos de amarre a la orilla o a otras embarcaciones, debidamente fijados o anclados.
- Deberá disponerse de una escalera de embarque, de una pasarela de embarque o de cualquier otro dispositivo similar que ofrezca un acceso apropiado y seguro al buque.
- Todas las posibles puertas deberán poderse abrir desde el interior y exterior sin necesidad de equipos específicos. Las puestas permanecerán en su posición, especialmente en condiciones marítimas y meteorológicas adversas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán expeditas y, en la medida de lo posible, estarán protegidas contra el mar y ofrecer una adecuada protección a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.
- La pontona y el remolcador contarán con aparatos de radio (recepción y emisión) y sus tripulantes habrán recibido formación sobre su empleo.
- Los elementos flotantes tripulados contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y/o sirenas como elementos de aviso ante colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores en número suficiente, bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios (sobre lo que se habrá formado a los tripulantes), aros salvavidas, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes, serán antideslizantes, teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojado en algún momento de sus operaciones.
- Los buques tendrán una fuente de energía eléctrica de emergencia que garantice el funcionamiento simultáneo, durante el tiempo para llegar a puerto, el posible sistema de comunicación anterior, los

detectores de incendios, el sistema de radio comunicación, la bomba eléctrica contraincendios y la iluminación de emergencia.
- Existirán los medios de salvamento en pontonas y buques en número suficiente y se encontrarán en buen estado.
- Las cubiertas de pontonas y buques se mantendrán expeditas, Se comprobará que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores.
- Existirá un lugar para cada trabajador en el que pueda guardar bajo llave su ropa y efectos personales.

Protecciones Colectivas.

- Equipos de radio.
- Botes salvavidas.
- Luces de navegación.
- Se acotarán las zonas de trabajo marítimo.
- Todo el perímetro de la embarcación se encontrará protegida mediante barandillas
- Aros salvavidas.
- Barandillas.

Protecciones individuales.

- Chaleco salvavidas.
- Botas de agua.
- Guantes de goma.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Arnés anticaídas (en caso de no existir protecciones de tipo colectiva como barandilla).
- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad

13.4 COMPRESOR

Un compresor es un aparato cuya misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos.

Principales Riesgos:

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.
- Otros.

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

Protecciones individuales:

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

13.5 EMBARCACIÓN AUXILIAR

Principales Riesgos:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al mar
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Todo el personal a bordo irá equipado con chalecos salvavidas homologados.
- Todos los elementos flotantes deberán estarán al corriente de la corresponde inspección de buques, con todo el material de salvamento requerido en perfecto estado de uso.
- Estarán equipados con medios de amarre y remolque proporcionado a los esfuerzos previsibles.
- Estarán equipados con medios de iluminación y balizamiento nocturno así como de dispositivos sonoros de aviso.
- Estarán equipados con medios de comunicación vía radio.
- En ningún momento se sobrepasarán las cargas máximas legalmente autorizadas.
- Se prohíbe terminantemente el trabajo simultáneo de buzos en presencia de gánguil en las inmediaciones.
- Se evitarán cualquier clase de derrames o vertidos de combustibles o aceites, debiendo estar equipadas tas embarcaciones de agentes dispersantes a emplear en caso de necesidad.
- En todo momento se respetarán las Normas de Navegación.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad antideslizantes y con puntera de acero
- Guantes de trabajo.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Chaleco salvavidas.

13.6 EQUIPO DE SOLDADURA

Principales Riesgos:

- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de piezas- botellas de gas durante su transporte o utilización.
- Golpes/cortes por objetos

- Proyección de partículas.
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Intoxicaciones por vapores metálicos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Radiaciones
- Explosión e incendio

Medidas Preventivas Generales:

- Utilizar bases de soldar sólidas y apoyadas sobre objetos estables.
- Fijar adecuadamente las piezas con las que se esté trabajando.
- Mantener las botellas de gas en posición vertical y sujetas por medio de cadenas, abrazaderas o similar para evitar su caída.
- Respetar las instrucciones del fabricante de los equipos. Realizar las operaciones de mantenimiento y reglaje con las máquinas desconectadas.
- El soldador debe utilizar una pantalla facial con certificación de calidad para este tipo de soldadura, utilizando el visor de cristal inactínico cuyas características varían en función de la intensidad de corriente empleada.
- Para cada caso se utilizará un tipo de pantalla, filtros y placas filtrantes que deben reunir una serie de características función de la intensidad de soldeo.
- La escoria depositada en las piezas soldadas debe picarse con un martillo especial de forma que los trozos salgan en dirección contraria al cuerpo.
- Extremar el orden y la limpieza.
- Mantener zonas de tránsito libres de obstáculos y eliminar con rapidez manchas, residuos, etc.
- Utilización de los equipos de trabajo adecuados.
- Uso de protección individual que impida o limite las caídas (arnés anticaídas).
- No se deben realizar operaciones de soldadura en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas.
- Situarse de forma que los gases de soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora, llevar ropa, gafas y calzado de protección.
- Utilizar vestuario adecuado. No portar materiales inflamables durante las operaciones de soldadura. No utilizar nunca oxígeno para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos.
- El grupo debe estar conectado a la red por un elemento de seguridad que permita desconectar en caso de peligro y debe estar protegido contra sobre intensidades mediante fusibles.
- El grupo de soldadura debe estar con toma a tierra para garantizar la seguridad del trabajador en el supuesto de que la tensión de alimentación se derive al circuito de soldadura.
- No se han de usar clavijas de conexión provisionales o de fabricación casera.
- Debe desconectarse el grupo de soldadura cuando se termina, se interrumpe o suspende el trabajo por largo periodo de tiempo.
- Uso de pantalla facial con filtro adecuado a las condiciones y tipo de soldadura. Proteger la piel con guantes y ropas apropiadas.
- Evitar que las chispas alcancen o caigan sobre materiales combustibles. Separar los materiales inflamables de los focos de ignición.
- Utilizar válvulas anti-retorno de llama.
- Disponer de medios de extinción suficientes y adecuados.
- Efectuar un mantenimiento periódico de dichos equipos.

Protecciones Colectivas

- Defensas y resguardos en la maquinaria.
- Se instalará un aro salvavidas en la zona donde se esté trabajando (si se trabaja en varios puntos colocar uno cada 50 m).
- Nunca estará un operario trabajando sólo, en caso de estarlo deberá llevar puesto un chaleco salvavidas.

- No empezar nunca un trabajo sin el correspondiente permiso para realizar las tareas.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Pantalla de soldador.

13.7 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Principales Riesgos:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Contacto eléctrico
- Atrapamiento
- Ruido
- Vibraciones
- Ambientes polvorientos
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado.
- Todas las máquinas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sino estará conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.
- Si se tienen que accionar mediante un grupo electrógeno, éste estará alejado de los trabajadores para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas únicamente deben ser utilizadas por personal autorizado y debidamente instruido.

Protecciones individuales:

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas
- Chaleco reflectante

13.8 HERRAMIENTAS MANUALES

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

Principales Riesgos:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
- Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones individuales:
- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones portaherramientas.

14 MEDIOS AUXILIARES

14.1 ESLINGAS Y ESTROBOS

Principales Riesgos:

- Caída de material.
- Sobreesfuerzos.
- Lesiones con objetos punzantes.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero)
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90□.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.
- Está prohibida la permanencia o paso de cualquier persona bajo las cargas o ganchos.
- Las cargas se depositarán en el suelo, sobre calzas o travesaños, para poder retirar los estrobos sin someterlos a frotamiento entre el suelo y la carga.
- Deben elegirse con cuidado los puntos en los que se situaran los estrobos, para que la carga quede bien equilibrada, y evitar que las amarras puedan desplazarse al suspenderla
- Para la selección del diámetro del cable o cadena a utilizar, y para la determinación del número de ramales y longitud de una eslinga, debe disponerse de tablas adecuadas que hay que consultar.
- Está terminantemente prohibido realizar uniones de cables mediante tubos o soldaduras.
- Está prohibido acortar o empalmar cadenas de izar insertando tornillos entre eslabones, atando estos con alambre, etc. Nunca debe repararse una cadena soldando eslabones, por ejemplo.
- Para su utilización, los cables y cadenas deberán estar libres de nudos, cocas, torceduras, partes aplastadas o variaciones importantes de su diámetro.
- Se deberá poner especial cuidado en sobrellenar los ganchos.
- Las eslingas y los estrobos deber ser retirados del gancho, cuando no vayan a utilizarse.
- Las eslingas y los estrobos deben asentarse en la parte gruesa del gancho, nunca en el pico del mismo, y llevarán guardacabos para evitar que se aplante el cable y se separen los cabos.
- Cuando se utilicen ganchos de dos cuernos, nunca se suspenderá la carga de uno de ellos, ya que de esta forma se desequilibraría la carga y el aparejo no trabajaría verticalmente.
- Cuando las cargas a suspender tengan aristas o cantos vivos, es preciso proteger los estrobos y eslingas con defensas de madera blanda o goma de neumático.
- Del mismo modo, cuando haya que embragar piezas muy grandes o pesadas, se colocará entre pieza y el cable o cadena, una defensa, para evitar que con el roce puedan romperse.
- Antes de ordenar una maniobra, deberá asegurarse de:
- Que los estrobos o eslingas estén correctamente aplicados a la carga y asegurados al gancho de izar.
- Que los estrobos o eslingas no tienen vueltas, torceduras, etc.
- Que se ha separado de la carga lo suficiente, y de que no hay otras personas en sus proximidades.
- Que no hay sobre la carga piezas sueltas que pudieran caerse al elevarla.
- Que el gancho de la grúa está nivelado y se encuentra centrado sobre la carga, para evitar giros al elevar está.

Comprobaciones

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

14.2 GRUPO ELECTRÓGENO

Principales Riesgos:

- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.
- Golpes

Medidas Preventivas Generales y Protecciones Colectivas:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

Protecciones individuales

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

15 TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra y realizados únicamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo de intensidad que el Director de Obra apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

16 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

La protección personal trata de evitar la lesión o disminuir sus consecuencias, pero nunca evitará la existencia del accidente en todas aquellas situaciones en que a través de medios técnicos no se puedan eliminar los riesgos existentes.

Los equipos de protección individual:

- Serán de uso personal e intransferible
- Estarán certificadas por el órgano competente.

- Este apartado se divide en los siguientes:
  - Protecciones de la cabeza
  - Protección del aparato ocular
  - Protección del aparato auditivo
  - Protección del aparato respiratorio
  - Protección de las extremidades superiores
  - Protección de las extremidades inferiores
  - Protección del tronco.
  - Protección anticaídas.

17 PROTECCIONES COLECTIVAS.

La protección colectiva tiene por misión evitar las condiciones de trabajo en las que se produzcan riesgos de accidente, acondicionando de forma preventiva el control de trabajo, de manera que a pesar de la imprudencia, impericia o error, los riesgos sean mínimos.

- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Sistemas provisionales de protección de borde en caso de riesgo de caída a distinto nivel.
- Aros salvavidas con cabos.

18 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Para evitar daños a terceros, se señalizará toda la zona durante la ejecución de los trabajos.

Maquinaria

Al ser esta una obra lineal con trabajo simultáneo en distintos tajos, procede establecer unos puntos de aparcamiento de la maquinaria dentro del recinto de la obra que permita transitar sin riesgos de colisiones con máquina mal situada y/ó mal señalizada, a los demás usuarios de vías públicas durante los periodos de inactividad de dicha máquina por fin de jornada o fin de semana, incluso por avería.

Concentrar los equipos en un punto común, supondría cada día movimientos de ida y vuelta costosos e innecesarios y aumento del riesgo de accidentes de tráfico y maniobra.

Los trabajos de mantenimiento se realizarán en los tajos, en las fechas adecuadas a las recomendaciones del fabricante para cada equipo y con las precauciones propias de evitar proximidad a líneas eléctricas, a pavimentos absorbentes y a desagües u otros colectores.

El destino de los elementos sustituidos se expone en el apartado de "Vertidos".

Vertidos

A rieras y a desagües, se prohibirá, de manera terminante, el vertido de sólidos y fluidos. Entre ellos, productos de excavaciones y demoliciones, escombros, lodos, restos de fábrica, hormigón, madera, perfiles metálicos, chatarra, despuntes de armaduras, caucho y materiales plásticos, productos naturales o sintéticos, prefabricados y vidrio.

Restos y lavados de plantas o de vehículos de transporte de hormigones y asfaltos, o productos bituminosos y sus posibles aditivos.

Detergentes y otros productos químicos usados en construcción.
Pinturas, disolventes, grasas y aceites. Basuras.

Acopios

De áridos y materiales, tubos, etc. no se realizará junto a rieras, tajeas, desagües y bordes de calzada.
Así mismo se evitará dejar máquinas y encofrados, susceptibles de deslizamiento hacia el borde de talud, vaciados, zanjas.

En los pasos para peatones que ha de instalar la obra por afectar a aceras ó calzadas, se tendrá en cuenta su señalización clara, su delimitación por vallas y el mantenimiento de un piso regular, expedito y no deslizante.

Polvo

En toda obra de movimiento de tierras es imprescindible la producción de polvo.

Deberá regarse adecuadamente para evitar las polvaredas, no solo por su riesgo de daño a la salud, sino por reducir la visibilidad y provocar accidentes de circulación.

Humos

No es preciso quemar nada en la obra, por lo cual solo puede producirse por escapes de máquinas y vehículos.

Es antieconómico retrasar el cambio de filtro y puesta a punto de un vehículo.

Se pierde potencia y aumenta el consumo de combustible, circunstancias que originan la producción de humos.

Para calentar comidas se dispondrá en la obra de calentadores eléctricos de placa metálica. Está prohibido encender hogueras ó fogatas de llama desnuda fuera de recintos adecuados.

Ruidos

Se procurará que las máquinas de la obra más productoras de ruido, como compresores, grupos electrógenos, y tractores, mantengan sus carcasas atenuadoras en su posición de cerrada, y se evitará en lo posible su trabajo nocturno.

Deslumbramiento

Aunque no se considera un agente contaminante, la luz intensa y mal orientada afecta al usuario de las vías públicas y al conductor en la obra, provocando accidentes de tráfico.

Los focos de alumbrado intenso de obra deben situarse a una altura y posición adecuadas y su mejor emplazamiento es sobre las torres de elevación hidráulica tipo "Jirafa" que permite iluminar un tajo desde 6 m. de altura.

Basuras

La experiencia indica que no es suficiente disponer un contenedor (tipo bidón con tapa), junto al comedor de obra. Para mantener limpia la obra será necesario colocar alguno más para tajos aislados, como obras de fábrica, donde es frecuente encontrar personal que no se desplaza al comedor.

Fauna

Mentalización a todo el personal obrero de mantener una actitud respetuosa con los animales del entorno de la obra.
Se procurará interferir lo mínimo en el desarrollo de su vida, y se cooperará con los técnicos de medio ambiente de los organismos oficiales.

Flora

Así mismo como con la fauna, se ha de actuar con la vegetación de la obra y su entorno, considerando que de árboles y plantas se obtienen medicamentos y otros muchos productos de gran valor para la humanidad, debemos respetarlos y actuar de acuerdo con las directrices de la Dirección Facultativa. Nunca se ha de cortar ni un sólo árbol, ni dañar una planta sin su autorización.

19 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista en su Plan de Seguridad definirá el procedimiento a seguir para llevar a cabo la formación e información de sus trabajadores, teniendo en cuenta las obligaciones establecidas para él en la legislación.

- La formación e información de los trabajadores sobre los métodos de trabajo, los riesgos laborales, las medidas preventivas y medios de protección, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para realizar la obra sin accidentes. Por tanto, el personal que se asigne a la presente obra deberá recibir unas charlas formativas acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.
- Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución. Además deben ser divulgada toda la información necesaria del Plan de Emergencia y Evacuación a todo el personal interviniente en la obra.
- Antes del inicio de los trabajos, el Técnico de Seguridad informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, sobre las métodos de trabajo, y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear, esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.
- Cada trabajador recibirá una formación teórico-práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.
- Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.
- Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo, así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.
- Las charlas de formación e información del personal de obra, se fijarán con el Comité de Seguridad y Salud o en las Comisiones de Coordinación de Seguridad y Salud, evaluando la necesidad y frecuencia de dichas charlas. No obstante, antes del comienzo de los trabajos se exigirá a todas las empresas contratadas, el certificado de haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que vaya a trabajar en la obra.

Se entregará a cada trabajador de la empresa contratista y a cada subcontrata la siguiente documentación:

- Parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su actividad.
- Manual de Primeros Auxilios.
- Manual de Recomendaciones de Seguridad.

20 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la caseta puesta a disposición de los operarios.

Se expondrá la dirección y el teléfono del centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

Medidas de emergencia y evacuación

Cualquier salida de emergencia deberá permanecer expedita y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares o tajos deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. A cada trabajador se le indicará verbalmente el medio de evacuación seguro de su puesto de trabajo en caso de producirse una situación de peligro.

Las vías de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener resistencia suficiente.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieren iluminación deben estar equipadas con iluminación de seguridad.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones en los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objeto de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída, y antes de mover al accidentado, se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado. En caso de lesión en la columna vertebral, se esperará siempre a la llegada del médico.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado, siempre que no se pueda esperar a los servicios médicos; en caso contrario, nunca se debe mover hasta que llegue el médico.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre éste y la obra y el itinerario más adecuado para acudir al mismo.

A continuación se dictan unas normas generales de comportamiento ante un accidente en general (leve o grave), que debe ser tenida en cuenta (figurando en el tablón de seguridad que la empresa pone para tal fin) por todos los trabajadores de la misma:

a) Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.
b) Si el herido se ha quedado aprisionado, se le extraerá con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.

c) Toda persona que haya perdido el conocimiento debe de ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
d) Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle la ropa, aunque sea ligeramente.
e) Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
f) Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que exista lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
g) No debe administrase bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no debe suministrarse bebidas alcohólicas.
h) El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.
i) La posición conveniente y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, con antelación, al Centro Hospitalario receptor, la llegada del accidentado.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la caseta puesta a disposición de los operarios.

Actuaciones administrativas

Los accidentes con baja originarán un parte oficial de accidentes que se presentará en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de cinco días hábiles contados a partir de la fecha del accidente. Los calificados de graves, muy graves o mortales, o que hayan afectado a 4 ó más trabajadores, se comunicarán telegráfica o telefónicamente a la autoridad laboral en el plazo de 24 horas a partir del siniestro.

Es imprescindible conocer el diagnóstico facultativo antes de transcurridas 24 horas del siniestro, bien sea definitivo o reservado.

Los accidentes sin baja se compilarán en la "hoja de relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica" que será presentada en la Entidad Gestora o Colaboradora en el plazo de los cinco primeros días hábiles del mes siguiente.

21 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se entienden como servicios de higiene y bienestar a aquellos servicios médicos e higiénicos, así como las instalaciones que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor. Se incluyen en este concepto los equipos necesarios.

La ubicación de las instalaciones de Higiene y Bienestar deberá definirse en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar cada Contratista.

Deberán contemplar los siguientes elementos:

Aseos:

Estas instalaciones dispondrán de un inodoro por cada 25 trabajadores varones y otro por cada 5 mujeres. Una ducha y un lavabo por cada 10 trabajadores. Un espejo de 40 x 50 por cada 25 trabajadores, jaboneras, portarrollos, toalleros según el número de lavabos y de cabinas. Cada cabina tendrá 1,5m cuadrados y una altura mínima de 2,3 m.

Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una taquilla por trabajador, bancos o sillas para la ropa. La superficie de estas estancias será de 2 m2 por trabajador.

22 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La Empresa Constructora dispondrá de un Técnico en estas materias que revisará diariamente las instalaciones y asesorará al Jefe de Obra.

Entre el personal de la obra se designará un encargado de la instalación, mantenimiento y reparación de los diversos dispositivos de seguridad y protección. En ambos casos se considera la dedicación durante todo el transcurso de la obra.

23 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto será el mismo autor del Estudio de Seguridad y Salud. El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra será el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad (Art. 15 ley 31/95):
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios generales de prevención y seguridad del Art. 15 ley 31/95 durante la ejecución de la obra y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento y depósito de los distintos materiales, en particular se trata de materias o sustancias peligrosas.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

24 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para la puesta en práctica de lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista principal, se actuará de la siguiente forma:

- De las previsiones resultantes mes a mes de la planificación, se hará el pedido de todas las partidas de seguridad, de forma que sean recibidas en almacén de obra, con la suficiente antelación.
- Todo el personal queda obligado al uso de las prendas de protección y seguridad, así como a cumplir las normas de seguridad convenidas en este Plan, conforme con la Reglamentación vigente, y las normas y avisos de seguridad establecidos por la empresa.
- En caso de que se produzcan modificaciones en el proceso constructivo se procederá a la elaboración de anexos al Plan de Seguridad y Salud, previa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

Es obligatorio que se encuentre depositado en el Centro de trabajo-obra, el LIBRO DE INCIDENCIAS, que constará de hojas, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección del

Trabajo Provincial, Dirección Facultativa y/o Coordinador de Seguridad en la Fase de Ejecución, del Contratista o empresario principal, pudiendo hacer anotaciones en el mismo, además de todas las personas o Entidades a las cuales les entregaran copia, los Técnicos del Centro de Seguridad y Salud y los miembros del Comité de S. y S. o los vigilantes-supervisores de Seguridad, tal y como indica el R.D. 1627/97.

24.1 OBLIGACIÓN DE LOS SUBCONTRATISTAS Y/O AUTÓNOMOS

Deberán cumplir todo lo estipulado en los artículos 11 y 12 del Real Decreto 1.627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.
Se deberá cumplir además lo indicado en la Ley 32/2006, en cuanto al control de la subcontratación en obra.

24.2 DESIGNACIÓN DE RECURSOS PREVENTIVOS

Debido a la modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/04), será necesario que sea designado el recurso preventivo en aquellas operaciones realizadas en la obra y que estén contempladas en el anexo II del Real Decreto 1627/97. A tal efecto se tendrá en cuenta el RD 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

25 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO.

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Anejo Nº 1: Justificación de Precios

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1. Mediciones
4.2. Cuadro de Previos Nº 1
4.3. Cuadro de Precios Nº 2
4.4. Presupuesto de ejecución Material

En Vigo para Santiago de Compostela, a Mayo de 2017.

El Ingeniero Director del Proyecto: El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Juan Antonio Rodríguez Pardo Fdo.: Fernando López Mera

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ANEJO Nº 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

PRECIOS SIMPLES

MANO DE OBRA

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA011	54.900 h	Peón ordinario	13.65	749.39
		TOTAL		749.39

MATERIALES

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
EPCOLAQ01b	2.000 Ud	Extintor de polvo ABC	20.49	40.98
EPCOLAQ02b	2.000 Ud	Boya de balizamiento marítimo	75.95	151.90
EPCOLAQ03b	2.000 Ud	Baliza luminosa	39.67	79.34
EPCOLAQ04b	3.000 Ud	Aro salvavidas	48.75	146.25
EPICBAQ01b	9.000 Ud	Casco de seguridad homologado	2.25	20.25
EPICBAQ02b	9.000 Ud	Pantalla de seguridad soldadura	5.25	47.25
EPICBAQ03b	5.000 Ud	Gafas de protección anti impactos	6.15	30.75
EPICBAQ04b	9.000 Ud	Protector auditivo	4.36	39.24
EPICBAQ05b	9.000 Ud	Mascarilla desechable antipolvo	6.47	58.23
EPICUAQ01b	9.000 Ud	Peto reflectante	1.00	9.00
EPICUAQ02b	9.000 Ud	Mono de trabajo	6.47	58.23
EPICUAQ03b	9.000 Ud	Impermeable de trabajo	4.57	41.13
EPICUAQ04b	9.000 Ud	Chaleco reflectante	9.37	84.33
EPIEXAQ01b	9.000 Ud	Botas de seguridad	14.66	131.94
EPIEXAQ02b	9.000 Ud	Par de guantes de uso general	1.85	16.65
EPIEXAQ03b	4.000 Ud	Cinturón portaherramientas	6.40	25.60
EPIEXAQ04b	2.000 Ud	Par de guantes para soldador	5.51	11.02
EPIEXAQ05b	2.000 Ud	Par de manguitos para soldador	9.09	18.18
EPIEXAQ06b	2.000 Ud	Arnés de seguridad	33.91	67.82
HGBSAQ01b	3.000 mes	Alquiler caseta obra	65.00	195.00
HGBSAQ02b	3.000 mes	Alquiler cabina sanitaria	95.00	285.00
HGBSAQ03b	6.000 Ud	Taquilla vertical resina	62.50	375.00
HGBSAQ04b	5.000 Ud	Armario metálico individual	27.78	138.90
HGBSAQ05b	3.000 Ud	Radiador eléctrico 1500W	45.00	135.00
HGBSAQ06b	4.000 Ud	Papelera/cenicero metálica 55 l	39.45	157.80
HGBSAQ07b	1.000 Ud	Microondas 17 l	50.00	50.00
HGBSAQ08b	2.000 Ud	Banco de madera 5 personas	66.25	132.50
MDPAQ01b	2.000 Ud	Botiquín de urgencia	98.50	197.00
MDPAQ02b	1.000 Ud	Reposición material botiquín	21.16	21.16
SÑBZAQ01b	250.000 m	Cinta de balizamiento	0.87	217.50
SÑBZAQ02b	10.000 Ud	Valla metálica	2.15	21.50
SÑBZAQ03b	2.000 Ud	Señal de tráfico	15.00	30.00
SÑBZAQ04b	1.000 Ud	Paleta manual a dos caras	9.37	9.37
SÑBZAQ05b	2.000 Ud	Cartel riesgos 0.3x0.3 m	6.95	13.90
		TOTAL		3,057.72

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPICBAQ01 Ud **Casco de seguridad homologado**

CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT).

EPICBAQ01b	1.000	Ud	Casco de seguridad homologado	2.25	2.25	
			Suma la partida			2.25
			Costes indirectos	6.00%		0.14
			TOTAL PARTIDA			**2.39**

EPICBAQ02 Ud **Pantalla de seguridad soldadura**

PANTALLA DE SEGURIDAD MANUAL PARA SOLDADOR A BASE DE POLIAMIDA INYECTADA Y FIBRA DE VIDRIO DE 1.5 MM DE GRUESO CON VISOR DE VIDRIO AHUMADO INTENSO Y MANGO DE POLIPROPILENO, CONTROL DE CALIDAD AUTOMÁTICO. HOMOLOGADA CE.

EPICBAQ02b	1.000	Ud	Pantalla de seguridad soldadura	5.25	5.25	
			Suma la partida			5.25
			Costes indirectos	6.00%		0.32
			TOTAL PARTIDA			**5.57**

EPICBAQ03 Ud **Gafas de protección anti impactos**

GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES E IMPACTOS, CON VENTILACIÓN DIRECTA. HOMOLOGADAS CE.

EPICBAQ03b	1.000	Ud	Gafas de protección anti impactos	6.15	6.15	
			Suma la partida			6.15
			Costes indirectos	6.00%		0.37
			TOTAL PARTIDA			**6.52**

EPICBAQ04 Ud **Protector auditivo**

PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.

EPICBAQ04b	1.000	Ud	Protector auditivo	4.36	4.36	
			Suma la partida			4.36
			Costes indirectos	6.00%		0.26
			TOTAL PARTIDA			**4.62**

EPICBAQ05 Ud **Mascarilla desechable antipolvo**

MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.

EPICBAQ05b	1.000	Ud	Mascarilla desechable antipolvo	6.47	6.47	
			Suma la partida			6.47
			Costes indirectos	6.00%		0.39
			TOTAL PARTIDA			**6.86**

EPICUAQ01 Ud **Peto reflectante**

PETO DE PLÁSTICO COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN. HOMOLOGADO CE.

EPICUAQ01b	1.000	Ud	Peto reflectante	1.00	1.00	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			1.00
			Costes indirectos	6.00%		0.06
			TOTAL PARTIDA			**1.06**
EPICUAQ02		Ud	Mono de trabajo MONO DE TRABAJO COLOR GRIS O AZUL. HOMOLOGADO CE.			
EPICUAQ02b	1.000	Ud	Mono de trabajo	6.47	6.47	
			Suma la partida			6.47
			Costes indirectos	6.00%		0.39
			TOTAL PARTIDA			**6.86**
EPICUAQ03		Ud	Impermeable de trabajo CHAQUETA IMPERMEABLE CON CIERRE POR BROCHES A PRESIÓN, CON CAPUCHA INCORPORADA Y MANGA RANGLAN. HOMOLOGADO CE.			
EPICUAQ03b	1.000	Ud	Impermeable de trabajo	4.57	4.57	
			Suma la partida			4.57
			Costes indirectos	6.00%		0.27
			TOTAL PARTIDA			**4.84**
EPICUAQ04		Ud	Chaleco reflectante CHALECO DE COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE.			
EPICUAQ04b	1.000	Ud	Chaleco reflectante	9.37	9.37	
			Suma la partida			9.37
			Costes indirectos	6.00%		0.56
			TOTAL PARTIDA			**9.93**
EPIEXAQ01		Ud	Botas de seguridad BOTAS DE SEGURIDAD NORMALIZADAS. HOMOLOGADAS CE.			
EPIEXAQ01b	1.000	Ud	Botas de seguridad	14.66	14.66	
			Suma la partida			14.66
			Costes indirectos	6.00%		0.88
			TOTAL PARTIDA			**15.54**
EPIEXAQ02		Ud	Par de guantes de uso general PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE HOMOLOGADO CE.			
EPIEXAQ02b	1.000	Ud	Par de guantes de uso general	1.85	1.85	
			Suma la partida			1.85
			Costes indirectos	6.00%		0.11
			TOTAL PARTIDA			**1.96**
EPIEXAQ03		Ud	Cinturón portaherramientas CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.			
EPIEXAQ03b	1.000	Ud	Cinturón portaherramientas	6.40	6.40	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Suma la partida			6.40
			Costes indirectos	6.00%		0.38
			TOTAL PARTIDA			**6.78**
EPIEXAQ04		**Ud**	**Par de guantes para soldador** PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO, LARGO 34 CM., HOMOLOGADO CE.			
EPIEXAQ04b	1.000	Ud	Par de guantes para soldador	5.51	5.51	
			Suma la partida			5.51
			Costes indirectos	6.00%		0.33
			TOTAL PARTIDA			**5.84**
EPIEXAQ05		**Ud**	**Par de manguitos para soldador** PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR AL HOMBRO SERRAJE GRADO A, HOMOLOGADO CE.			
EPIEXAQ05b	1.000	Ud	Par de manguitos para soldador	9.09	9.09	
			Suma la partida			9.09
			Costes indirectos	6.00%		0.55
			TOTAL PARTIDA			**9.64**
EPIEXAQ06		**Ud**	**Arnés de seguridad** ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y TORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE.HOMOLOGADO CE.			
EPIEXAQ06b	1.000	Ud	Arnés de seguridad	33.91	33.91	
			Suma la partida			33.91
			Costes indirectos	6.00%		2.03
			TOTAL PARTIDA			**35.94**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

EPCOLAQ01 Extintor de polvo ABC

EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.

EPCOLAQ01b	1.000	Ud	Extintor de polvo ABC	20.49	20.49	
			Suma la partida			20.49
			Costes indirectos	6.00%		1.23
			TOTAL PARTIDA			**21.72**

EPCOLAQ02 Boya de balizamiento marítimo

BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

EPCOLAQ02b	1.000	Ud	Boya de balizamiento marítimo	75.95	75.95	
			Suma la partida			75.95
			Costes indirectos	6.00%		4.56
			TOTAL PARTIDA			**80.51**

EPCOLAQ03 Baliza luminosa

BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, INCLUIDA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE AL FINALIZAR LAS OBRAS.

EPCOLAQ03b	1.000	Ud	Baliza luminosa	39.67	39.67	
			Suma la partida			39.67
			Costes indirectos	6.00%		2.38
			TOTAL PARTIDA			**42.05**

EPCOLAQ04 Aro salvavidas

ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.

EPCOLAQ04b	1.000	Ud	Aro salvavidas	48.75	48.75	
			Suma la partida			48.75
			Costes indirectos	6.00%		2.93
			TOTAL PARTIDA			**51.68**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA

MDPAQ01 Ud **Botiquín de urgencia**

BOTIQUÍN DE URGENCIA OBLIGATORIO UBICADO EN CASETA DE OBRA.

MDPAQ01b	1.000	Ud	Botiquín de urgencia	98.50	98.50	
				Suma la partida		98.50
				Costes indirectos	6.00%	5.91
				TOTAL PARTIDA		**104.41**

MDPAQ02 Ud **Reposición material botiquín**

REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

MDPAQ02b	1.000	Ud	Reposición material botiquín	21.16	21.16	
				Suma la partida		21.16
				Costes indirectos	6.00%	1.27
				TOTAL PARTIDA		**22.43**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR

HGBSAQ01 mes Alquiler caseta obra

CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.

HGBSAQ01b	1.000	mes	Alquiler caseta obra	65.00	65.00	
U01AA011	4.000	h	Peón ordinario	13.65	54.60	
			Suma la partida			119.60
			Costes indirectos		6.00%	7.18
			TOTAL PARTIDA			**126.78**

HGBSAQ02 mes Alquiler cabina sanitaria

ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.

HGBSAQ02b	1.000	mes	Alquiler cabina sanitaria	95.00	95.00	
U01AA011	5.000	h	Peón ordinario	13.65	68.25	
			Suma la partida			163.25
			Costes indirectos		6.00%	9.80
			TOTAL PARTIDA			**173.05**

HGBSAQ03 Ud Taquilla vertical resina

TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90º, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.

HGBSAQ03b	1.000	Ud	Taquilla vertical resina	62.50	62.50	
U01AA011	0.100	h	Peón ordinario	13.65	1.37	
			Suma la partida			63.87
			Costes indirectos		6.00%	3.83
			TOTAL PARTIDA			**67.70**

HGBSAQ04 Ud Armario metálico individual

ARMARIO METÁLICO INDIVIDUAL CON DOBLE COMPARTIMENTO INTERIOR, DE 40*0,50*1,80M, COLOCADO Y CON EL DESMONTAJE INCLUÍDO.

HGBSAQ04b	1.000	Ud	Armario metálico individual	27.78	27.78	
U01AA011	0.100	h	Peón ordinario	13.65	1.37	
			Suma la partida			29.15
			Costes indirectos		6.00%	1.75
			TOTAL PARTIDA			**30.90**

HGBSAQ05 Ud Radiador eléctrico 1500 W

RADIADOR ELÉCTRICO DE 1500 W DE POTENCIA.

HGBSAQ05b	1.000	Ud	Radiador eléctrico 1500W	45.00	45.00	
			Suma la partida			45.00
			Costes indirectos		6.00%	2.70
			TOTAL PARTIDA			**47.70**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HGBSAQ06		Ud	Papelera cenicero metálica 55 l. PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS.			
HGBSAQ06b	1.000	Ud	Papelera/cenicero metálica 55 l	39.45	39.45	
			Suma la partida			39.45
			Costes indirectos	6.00%		2.37
			TOTAL PARTIDA			**41.82**
HGBSAQ07		Ud	Horno microondas 17 l. HORNO MICROONDAS DE 17 L. DE CAPACIDAD, 800 W. DE POTENCIA, TEMPORIZADOR DE 60 MINUTOS Y 9 NIVELES DE POTENCIA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).			
HGBSAQ07b	1.000	Ud	Microondas 17 l	50.00	50.00	
			Suma la partida			50.00
			Costes indirectos	6.00%		3.00
			TOTAL PARTIDA			**53.00**
HGBSAQ08		Ud	Banco de madera para 5 personas BANCO DE MADERA PARA COMEDOR DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.			
HGBSAQ08b	1.000	Ud	Banco de madera 5 personas	66.25	66.25	
			Suma la partida			66.25
			Costes indirectos	6.00%		3.98
			TOTAL PARTIDA			**70.23**
HGBSAQ09		h	Limpieza y conservación LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO DOS HORAS SEMANALAES.			
U01AA011	1.000	h	Peón ordinario	13.65	13.65	
			Suma la partida			13.65
			Costes indirectos	6.00%		0.82
			TOTAL PARTIDA			**14.47**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS

SÑBZAQ01 Cinta de balizamiento

CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

SÑBZAQ01b	1.000 m	Cinta de balizamiento	0.87	0.87	
U01AA011	0.010 h	Peón ordinario	13.65	0.14	
			Suma la partida		1.01
			Costes indirectos	6.00%	0.06
			TOTAL PARTIDA		**1.07**

SÑBZAQ02 Valla metálica

VALLA METÁLICA MODULAR TIPO AYUNTAMIENTO DE 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).

SÑBZAQ02b	1.000 Ud	Valla metálica	2.15	2.15	
U01AA011	0.010 h	Peón ordinario	13.65	0.14	
			Suma la partida		2.29
			Costes indirectos	6.00%	0.14
			TOTAL PARTIDA		**2.43**

SÑBZAQ03 Señal de tráfico

SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.

SÑBZAQ03b	1.000 Ud	Señal de tráfico	15.00	15.00	
			Suma la partida		15.00
			Costes indirectos	6.00%	0.90
			TOTAL PARTIDA		**15.90**

SÑBZAQ04 Paleta manual a dos caras

PALETA MANUAL A DOS CARAS.

SÑBZAQ04b	1.000 Ud	Paleta manual a dos caras	9.37	9.37	
			Suma la partida		9.37
			Costes indirectos	6.00%	0.56
			TOTAL PARTIDA		**9.93**

SÑBZAQ05 Cartel riesgos 0.3x0.3 m

CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

SÑBZAQ05b	1.000 Ud	Cartel riesgos 0.3x0.3 m	6.95	6.95	
U01AA011	0.100 h	Peón ordinario	13.65	1.37	
			Suma la partida		8.32
			Costes indirectos	6.00%	0.50
			TOTAL PARTIDA		**8.82**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQSGAQ01 Ud **Curso de formación y prevención de riesgos**

CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, DOS OFICIALES DE PRIMERA, TRES PEONES ESPECIALIZADOS Y TRES PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 3 HORAS.

EQSGAQ01b	3.000	h	Formador en seguridad y prevención	68.00	204.00	

Suma la partida		204.00
Costes indirectos	6.00%	12.24
TOTAL PARTIDA		**216.24**

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

FOZ

CIERRE PERIMETRAL DE OBRA

DRAGADO -1.5

19 PLAZAS DE 8.00x3.50

TALUD DRAGADO - 6H:1V

20 PLAZAS DE 8.00x3.50

DRAGADO -2.5

TALUD DRAGADO 6H:1V

DRAGADO -2.5

TALUD DRAGADO 6H:1V

900.00

TRANSFERENCIA-1.982

PLAZAS DE AMARRE

DÁRSENA PESQUERA

Tamaño Plaza	Nº Plazas	%	Sup. (m²)
8.00x3.50	39	100.00%	1092.00
TOTALES	5	100.00%	309.50

DRAGADO

TALUD DE DRAGADO 6H 1V

L.D.P.M.T.

LÍMITE ADSCRIPCIÓN PORTOS DE GALICIA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
1:1 000 (A1)
1:2 000 (A3)
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL

EDICIÓN - VERSIÓN:
002 / A

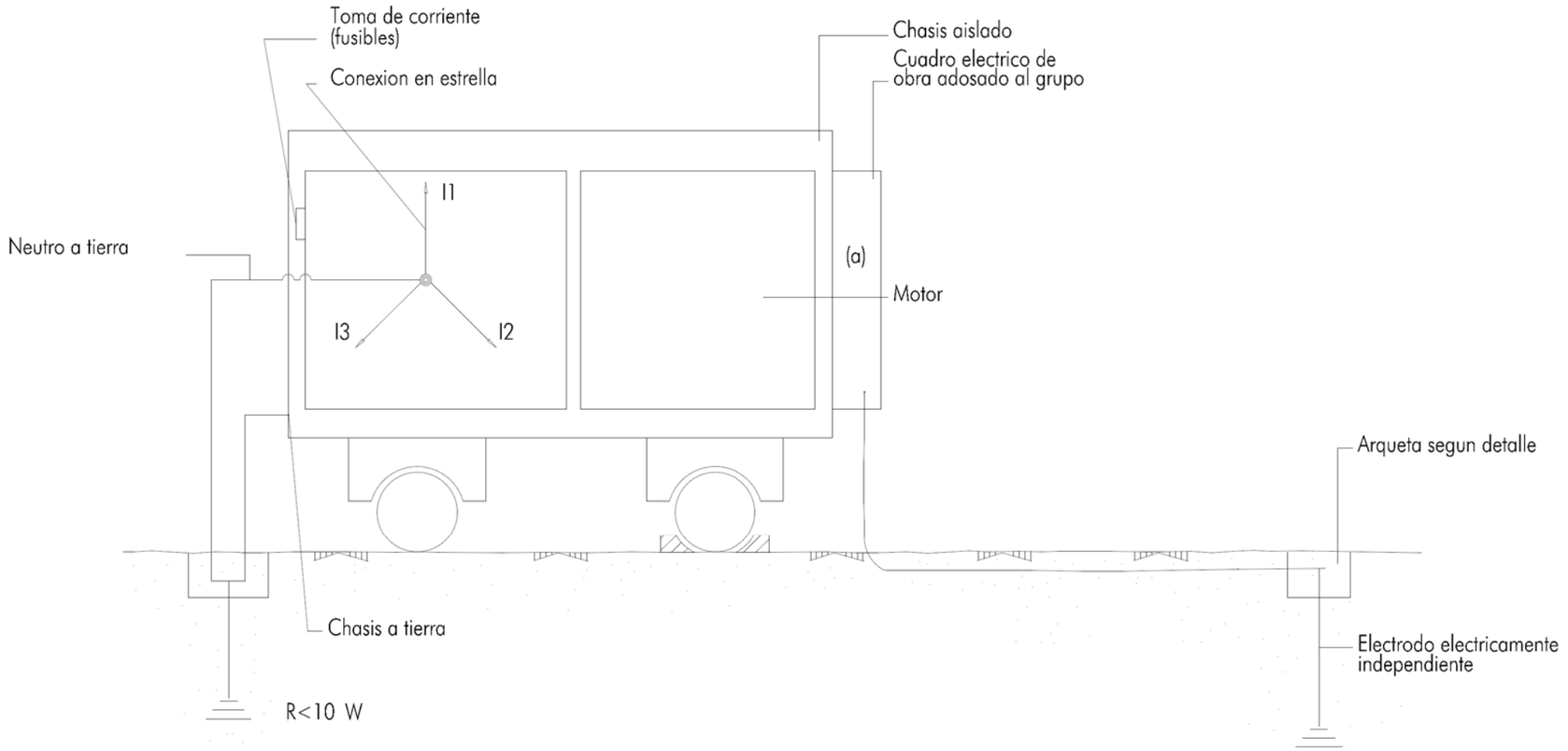
FECHA:
MAYO 2017

Nº PLANO:
1

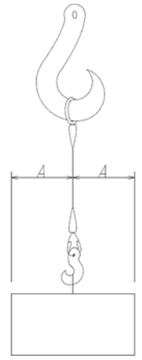
HOJA 1 DE 1

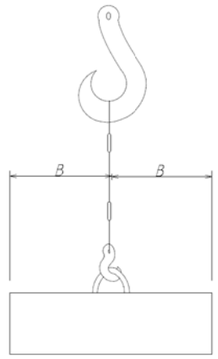
GRUPO ELECTROGENO

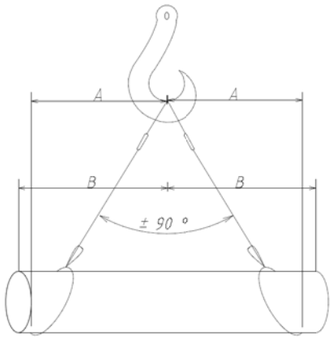
P>15 KVA

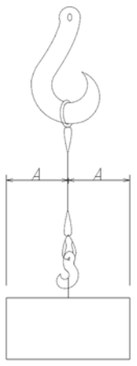


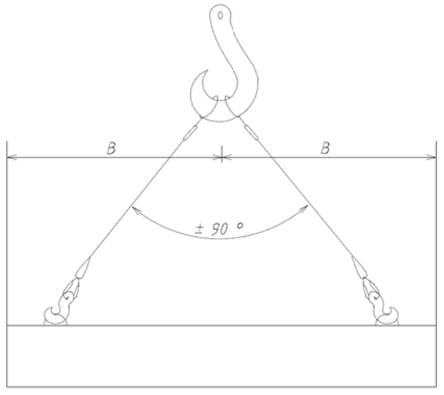
XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD GRUPO ELECTRÓGENO	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: MAYO 2017	Nº PLANO: 2 HOJA 1 DE 1

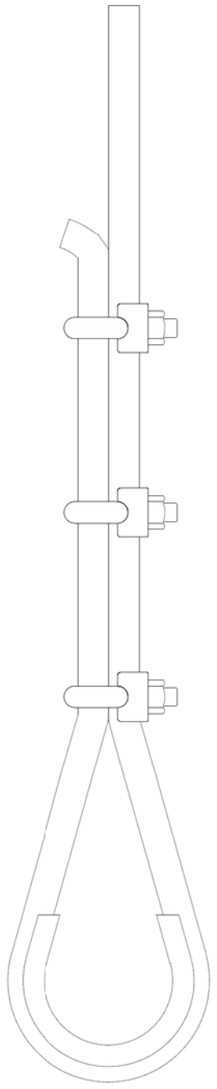


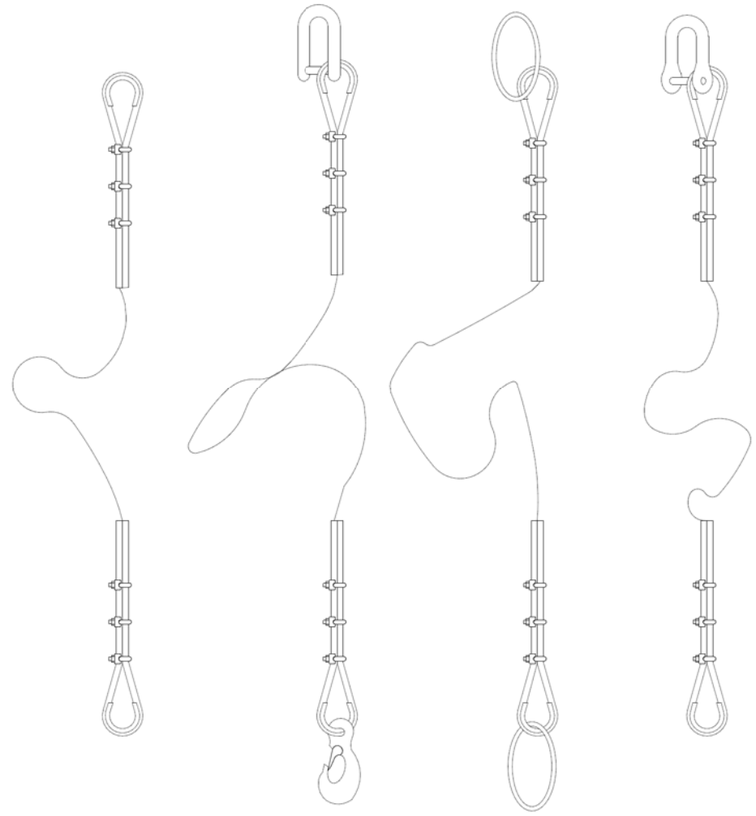












FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 aprx. a 6 diámetro
de 12 a 20 mm	4 aprx. a 6 diámetro
de 20 a 25 mm	5 aprx. a 6 diámetro
de 25 a 35 mm	6 aprx. a 6 diámetro
* CABLE DE ACERO	
* LAZOSA PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS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

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

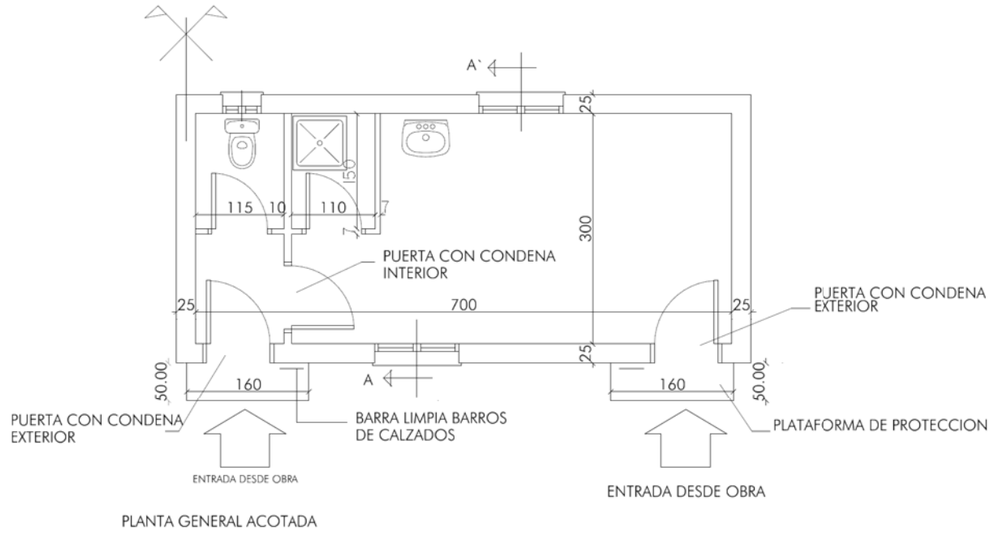
TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
SIN ESCALA
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
SISTEMAS DE FIJACIÓN - ESLINGAS

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A
FECHA:
MAYO 2017

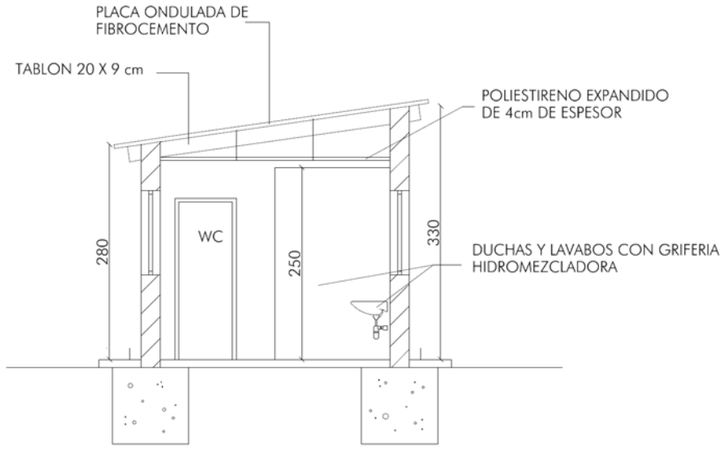
Nº PLANO:
3
HOJA 1 DE 1



PLANTA GENERAL ACOTADA

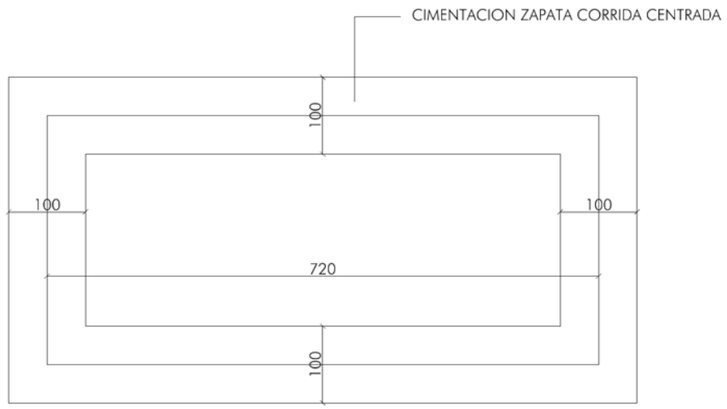
CASETA PARA 10 TRABAJADORES (Superficie 20 m2)
DUPLICANDO POR EL EJE DE SIMETRIA RESULTARA CASETA PARA
20 TRABAJADORES (Superficie 40 m2)

COTAS EN cm



COTAS EN cm

SECCION A-A'
CASETA PARA 10 TRABAJADORES



PLANTAS CIMIENTOS

CASETA PARA 10 TRABAJADORES

COTAS EN cm

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS: SIN ESCALA — ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD VESTUARIOS

EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A

FECHA: MAYO 2017

Nº PLANO: 4

HOJA 1 DE 1

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

USAR PROTECCIÓN DE OJOS

USAR PROTECCIÓN DE OÍDOS

USAR GUANTES

OBLIGATORIO USAR MASCARILLA

USAR VESTIMENTA

LEER MANUAL

OBLIGATORIO USAR CALZADO DE SEGURIDAD

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

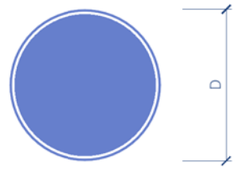
AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO LLEVAR PASAJERO EN CARRETILLA

PROHIBIDO REALIZAR MANTENIMIENTO EN MARCHA

PROHIBIDO TRABAJAR SIN EL DISPOSITIVO DE SEGURIDAD

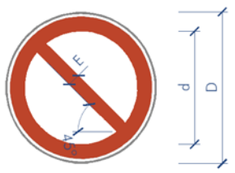
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	E
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR
Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS: SIN ESCALA
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES DE OBLIGACIÓN - PROHIBICIÓN

EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A
FECHA: MAYO 2017

Nº PLANO: 5
HOJA 1 DE 1

SEÑALES DE ADVERTENCIA

PELIGRO MATERIALES INFLAMABLES	PELIGRO DE EXPLOSIÓN	RADIACIONES NO IONIZANTES	PELIGRO MANOS CUCHILLAS
PELIGRO MATERIALES COMBURENTES	PELIGRO ELÉCTRICO	PELIGRO MANOS EN SUPERFICIE CALIENTE	PELIGRO MANOS CUCHILLAS
PELIGRO MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES	PELIGRO GENERAL	PELIGRO MANOS ENGRANAJES	PELIGRO MANOS CUCHILLA ROTATIVA
PELIGRO MATERIAS RADIOACTIVAS O IRRITANTES	PELIGRO LÁSER	PELIGRO MANOS RODILLOS	PELIGRO PIES APLASTAMIENTO
PELIGRO MATERIAS TÓXICAS	CARGAS SUSPENDIDAS	PELIGO MANOS CADENAS	PELIGRO MANOS APLASTAMIENTO
BAJAS TEMPERATURAS	VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN	PELIGRO MANOS CORREAS	PELIGRO CUERPO ENGRANAJES
CAMPO MAGNÉTICO INTENSO	PELIGRO MATERIAS CORROSIVAS	PELIGRO MANOS APLASTAMIENTO	RIESGO BIOLÓGICO

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

DIMENSIONES (mm.)		
L	I	M
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIÁNGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS: SIN ESCALA
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALES ADVERTENCIA

EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A
FECHA: MAYO 2017

Nº PLANO: 6
HOJA 1 DE 1

SEÑALIZACIÓN 2

SEÑALES DE NFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

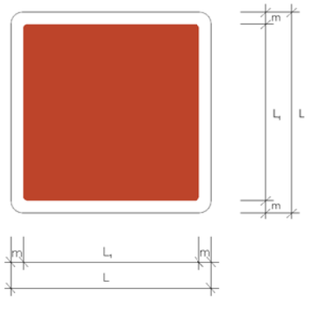
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTÍNCIÓN.



COLOR DE FONDO: VERDE
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SENALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA

6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA

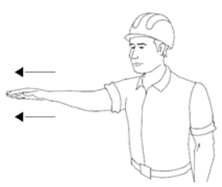
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE

10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA

11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO

12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA

13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

15 PARAR

0

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
SIN ESCALA
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD
INFORMACIÓN Y SALVAMENTO

EDICIÓN - VERSIÓN:
001 / A
FECHA:
MAYO 2017

Nº PLANO:
7
HOJA 1 DE 1

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1 OBJETO DEL PLIEGO. 2

2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 2

3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 10
3.1 PROTECCIONES PERSONALES. 11
3.1.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA. 11
3.1.2 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES. 12
3.1.3 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES 13
3.1.4 PROTECCIÓN INTEGRAL DEL CUERPO 13
3.1.5 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR: 14
3.1.6 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO 15
3.1.7 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO 15
3.1.8 OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 15
3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS. 16
3.3 REQUISITOS DE LOS MEDIOS MATERIALES DE EJECUCIÓN. 18

4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO. 20

5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 22

6 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA. 23

7 OBLIGACIONES DE LAS PARTES 24

8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES. 29

9 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 30

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto del presente Pliego consiste en determinar las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos en las obras del Proyecto de Construcción "ADECUACIÓN DE DÁRSENAS PARA PANTALANES DE EMBARCACIONES MENORES EN FOZ". Lugo.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad.

- LEGISLACIÓN:

General

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

MODIFICACIONES EFECTUADAS A LA LEY 31/1995, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, POR LA LEY 50/1998, DE 30 DE DICIEMBRE. (B.O.E. 31/12/1998).

LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 54/03 DE 12/12/03)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

MODIFICACIÓN DEL R.D. 39/97 DE 7/1/97. (R.D. 780/1998 DE 30/04/98).

ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1.997 QUE DESARROLLA EL REAL DECRETO 39/1997, REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, EN RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE ACREDITACIÓN DE LAS ENTIDADES ESPECIALIZADAS COMO SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENOS A LAS EMPRESAS, DE AUTORIZACIÓN DE LAS PERSONAS O ENTIDADES ESPECIALIZADAS QUE PRETENDAN DESARROLLAR LA ACTIVIDAD DE AUDITORÍA DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE LAS EMPRESAS Y DE AUTORIZACIÓN DE LAS ENTIDADES PÚBLICAS O PRIVADAS PARA DESARROLLAR Y CERTIFICAR ACTIVIDADES FORMATIVAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. (B.O.E. 04/07/1997).

REAL DECRETO 780/1998, QUE MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1997, QUE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. (B.O.E. 01/05/1998).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

REAL DECRETO 899/2015, DEL 9 DE OCTUBRE, DE MODIFICACIÓN AL R.D. 39/1997.

REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSRUCCIÓN (RD. 1627/97 DE 24/10/97

RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, SOBRE DELEGACIÓN DE FACULTADES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, COMPLEMENTA EL ART. 18 DEL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LEY 38/99 DE 5/11/99).

REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN (R.D. 1630/1992 DE 29/12/92).

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO (R.D. 1488/1998 DE 10/07/1998).

LEY ORDENADORA DEL SISTEMA DE INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, LEY 23/2015, DE 21/07/15.

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) EXCLUSIVAMENTE SU CAPÍTULO VI, Y ART. 24 Y 75 DEL CAPÍTULO VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) EXCLUSIVAMENTE SU CAPÍTULO VII.

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES (R.D. 1/95 DE 24/03/95).

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL (R.D. 1/94 DE 20/06/94).

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA DE 27/12/1978 (ARTS. 15, 40 A 43 Y 45).

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. (O.M. 20-5-52)(B.O.E. 15-6-52).

REAL DECRETO 688/2005, DE 10 DE JUNIO, POR EL QUE SE REGULA EL RÉGIMEN DE FUNCIONAMIENTO DE LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA SEGURIDAD SOCIAL COMO SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO. BOE 11/06/2005.

REAL DECRETO 604/2006, DE 19 DE MAYO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

LEY 32/06, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

REAL DECRETO 1109/1997, DE 24 DE AGOSTO, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

LEY 25/2009, DE 22 DE DICIEMBRE, DE MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO. (ARTÍCULO 7.2. COMUNICACIÓN APERTURA CENTRO DE TRABAJO. CONSTRUCCIÓN).

REAL DECRETO. 337/2010 DE 23 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICAN:

- REAL DECRETO 39/1997 DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- REAL DECRETO 1109/2007 DE 24 DE AGOSTO, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006 DE 18 DE OCTUBRE REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

ORDEN TIN/1071/2010, DE 27 DE ABRIL, SOBRE LOS REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

LEY 14/2013, DE 27 DE SEPTIEMBRE, DE APOYO A LOS EMPRENDEDORES Y SU INTERNALIZACIÓN.

R.D. 598/2015, DE 03 DE JULIO, POR EL QUE SE MODIFICAN EL REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN; EL REAL DECRETO 485/1997, DE 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO; EL REAL DECRETO 665/1997, DE 12 DE MAYO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO Y EL REAL DECRETO 374/2001, DE 6 DE ABRIL, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

Señalización

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

ORDEN MINISTERIAL SOBRE "SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO" (O.M. 31-8-87). NORMA DE CARRETERAS 8.3-IC, MODIFICADA POR EL R.D. 208/1989, Y SUS MANUALES DE EJEMPLOS PRÁCTICOS DE LA D.G.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

NORMAS PARA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERAS (O.M. 14-3-60).

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERA O.M. DEL 31-8-87 (B.O.E. 18-9-87).

NORMA DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACIÓN DE OBRAS).

Equipos de protección individual

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 1407/1992 DE 20/11/1992).

CERTIFICACION "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA TRABAJADORES.
R.D. 1407/1992, B.O.E. 20 Noviembre 1992 (Directiva 89/686/CEE)
RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, POR LA QUE SE PUBLICA, A TITULO INFORMATIVO, INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA ESTABLECIDA POR EL REAL

DECRETO 1407/1992, DE 20 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Equipos de trabajo

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS Al TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN (R.D. 488/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SE ESTABLECEN NUEVAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DETERMINADOS MATERIALES Y MAQUINARIA DE OBRA. (R.D. 71/1992 DE 31/01/92)

REAL DECRETO 1431/1992, DE 27 DE NOVIEMBRE. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO 89/392/CEE, RELATIVA A LA APROXIMACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS SOBRE MÁQUINAS.

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.
O.M. 23 Mayo 1977.

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE LOS MISMOS.R.D. 2291/1985, 8 Noviembre. B.O.E. 11 Diciembre 1985

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS R.D. 1495/1986. B.O.E. Julio 1986.

REGLAMENTO DE MÁQUINAS (R.D. 1435/1992 DE 27/11/92).

REAL DECRETO 474/1988, DE 30 DE MARZO, POR EL QUE DICTAN LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 84/528/CEE, SOBRE APARATOS ELEVADORES Y DE MANEJO MECÁNICO.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA. REAL DECRETO 2177/04, POR EL QUE SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO.

Lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997 DE 14 DE ABRIL SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. SE MODIFICA EL ANEXO I, POR REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE.

Protección acústica

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO (R.D. 1316/89 DE 27/10/89).

DETERMINACIÓN Y LIMITACIÓN DE LA POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE DE DETERMINADO MATERIAL Y MAQUINARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CORTADORAS DE CÉSPED (R.D. 245/1989 DE 27/02/89).

O.M. DE 17 DE NOVIEMBRE DE 1989 POR EL QUE SE MODIFICA EL R.D. 245/1989 DE 27 DE FEBRERO.

O.M. DE 18 DE JULIO DE 1991 POR EL QUE SE MODIFICA EL ANEXO I SOBRE DETERMINACIÓN Y LIMITACIÓN DE LA POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE DE DETERMINADO MATERIAL Y MAQUINARIA DE OBRA.

O.M. DE 29 DE MARZO DE 1996 POR EL QUE SE MODIFICA EL ANEXO I SOBRE DETERMINACIÓN Y LIMITACIÓN DE LA POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE DE DETERMINADO MATERIAL Y MAQUINARIA DE OBRA.
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS PROFESIONALES DEBIDOS A LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE, EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES EN EL LUGAR DE TRABAJO, CONVENIO OIT 20-6-77.RATIFICADO POR INSTRUMENTO 24-11-80. (B.O.E. 30-12-81).
R.D. 71/1.992, DEL Mº DE INDUSTRIA, 31/01/1.992. SE AMPLÍA EL ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 245/1.989, (B.O.E. 27/02/1.989) Y SE ESTABLECEN NUEVAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DETERMINADOS MATERIALES Y MAQUINARIA DE OBRA.

REAL DECRETO 286/2006, DE 10 DE MARZO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

Manipulación de cargas

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

Exposición a agentes peligrosos

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 374/2001 DE 6/04/2001, DISPOSICIÓN GENERAL 10162 "CORRECCIÓN DE ERRATAS).

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/1997 DE 12/05/1997)

REGLAMENTO ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS. DECRETO 2414/1961.(B.O.E. 7/12/1961).

Instalaciones

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO (R.D. 614/2001 DE 8/06/2001)

R.D. 2370/1996 DE 18 DE NOVIEMBRE POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 4 DEL REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS USADAS.

REAL DECRETO 842/2002, DE 2 DE AGOSTO DE 2002, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

REGLAMENTO DE LINEAS AEREAS DE ALTA TENSION
R.D. 3151/1968, 28 NOVIEMBRE. B.O.E. 27 DICIEMBRE 1968. RECTIFICADO: 8 MARZO 1969.

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION
R.D. 2413/1973, 20 SEPTIEMBRE. B.O.E. 9 OCTUBRE 1973. INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

ORDEN DE 16 DE ABRIL DE 1.998 SOBRE NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, QUE REVISA EL ANEXO I Y EL APÉNDICE DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (B.O.E. 28/04/1998).

ORDEN DE 16 DE ABRIL DE 1.998 SOBRE NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, QUE REVISA EL ANEXO I Y EL APÉNDICE DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (B.O.E. 28/04/1998).

Aparatos a presión

REAL DECRETO 1244/1979, DE 4 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.

REAL DECRETO 507/1982, DE 15 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN, APROBADO POR EL
REAL DECRETO 1244/1979, DE 4 DE ABRIL.

REAL DECRETO 1504/1990, DE 23 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN, APROBADO POR EL REAL DECRETO 1244/1979, DE 4 DE ABRIL.

RESOLUCIÓN DE 16 DE JUNIO DE 1998 POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN APROBADO POR EL REAL

DECRETO 1244/1979, DE 4 DE ABRIL. (B.O.E. 16/06/1998).

REAL DECRETO 769/1999, DE 7 DE MAYO, POR EL QUE SE DICTAN LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 1997/23/CE RELATIVA A LOS EQUIPOS A PRESIÓN. (B.O.E. 31/05/1999).

RESOLUCIÓN DE 22/02/2001, POR LA QUE SE ACUERDA LA PUBLICACIÓN DE LA RELACIÓN DE NORMAS ARMONIZADAS EN EL ÁMBITO DEL REAL DECRETO 769/1999, DE 7 DE MAYO, POR EL QUE SE DICTAN LAS

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 1997/23/CE RELATIVA A LOS EQUIPOS A PRESIÓN. (B.O.E. 05/04/2001).

REAL DECRETO 1495/1991, DE 11 DE OCTUBRE, DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES, MODIFICADO POR EL REAL

DECRETO 2486/1994, DE 23 DE DICIEMBRE.

REAL DECRETO 222/2001, DE 2 DE MARZO, POR EL QUE SE DICTAN LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA

DIRECTIVA 1999/36/CE, DEL CONSEJO, DE 29 DE ABRIL, RELATIVA A EQUIPOS A PRESIÓN TRANSPORTABLES. (B.O.E. 03/03/2001). ENTRADA EN VIGOR EL 01/07/2001.

Trabajos subacuáticos

Normativa Estatal

ORDEN DE 22 DE DICIEMBRE DE 1995, POR LA QUE SE DEROGAN DETERMINADAS NORMAS REGULADORAS DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS (BOE 12/01/1996).

ORDEN DE 14 DE OCTUBRE DE 1997, POR LA QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS (BOE 22/11/1997).

Normativa Autonómica

DECRETO 152/1998, DO 15 DE MAIO POLO QUE SE ESTABLECEN AS CONDICIÓNS PARA O EXERCICIO DO MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 4/06/1998).

CORRECCIÓN DE ERROS. DECRETO 152/1998, DO 15 DE MAIO POLO QUE SE ESTABLECEN AS CONDICIÓNS PARA O EXERCICIO DO MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 18/06/1998).

ORDE DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 12/05/1999) CORRECCIÓN DE ERROS. ORDE DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG 23/06/1999).

DECRETO 210/2000, DO 21 DE XUÑO POLO QUE SE REGULAN AS CERTIFICACIÓNS PROFESIONAIS PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS PESQUEIROS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTONOMA DE GALICIA (DOG 22/08/2000) ORDE DO 17 DE OUTUBRO DE 2000 POLA QUE SE REGULA O PROCEDEMENTO DE OBTENCIÓN DAS CERTIFICACIÓNS PROFESIONAIS PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS MARIÑOS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA. (DOG 27/10/2000).

ORDE DO 8 DE NOVEMBRO DE 2000 POLA QUE SE REGULA A OBTENCIÓN DOS CERTIFICADOS DE CUALIFICACIÓNS NECESARIOS PARA OPTAR OS PERMISOS DE EXPLOTACIÓN DE MARISCADOS A PE E DE RECURSOS ESPECÍFICOS. (DOG 8/01/2001).

ORDE DO 13 DE XUÑO DE 2001, POLA QUE SE MODIFICA A DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG NÚM 123 DO 26/06/2001).

ORDE DO 30 DE MARZO DE 2001, POLA QUE SE ESTABLECE O RÉXIME DE EQUIVALENCIAS E VALIDACIÓNS DAS TITULACIÓNS DE MERGULLO PROFESIONAL REGULADAS NA ORDE DO 23 DE ABRIL DE 1999, POLA QUE SE REGULA O EXERCICIO DO MERGULLO PROFESIONAL NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA, PARA OS POSUIDORES DOS TÍTULOS EXPEDIDOS POLO ORGANISMO TÉCNICO DE MERGULLADORES DA ARMADA (CMA) (DOG 7/05/2001).

DECRETO 64/2008, DO 27 DE MARZO, POLO QUE SE REGULA A CERTIFICACIÓN PROFESIONAL PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS ESPECÍFICOS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG NÚM. 68 DO 09/04/2008).

ORDE DO 1 DE OUTUBRO DE 2008, POLA QUE SE REGULA O PROCEDEMENTO DE OBTENCIÓN DA CERTIFICACIÓN PROFESIONAL PARA A EXTRACCIÓN DE RECURSOS ESPECÍFICOS CON TÉCNICAS DE MERGULLO NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA (DOG NÚM. 196 DO 9/10/2008)

Otras disposiciones de aplicación

REAL DECRETO 1311/2005, DE 4 DE NOVIEMBRE, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS.

REGLAMENTO DE EXPLOSIVOS R.D. 2114/78 DE 2-3-78, B.O.E. DEL 7-9-78; MODIFICADO POR R.D. 829-80 DEL 18-4-80, B.O.E. DEL 6-5-80.

ORDEN DE 22 DE ABRIL DE 1.997 QUE REGULA LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LAS MUTUAS DE A.T. Y E.P.

REAL DECRETO 400/1996, DE 1 DE MARZO, POR EL QUE SE DICTA LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA

DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 94/9/CE, RELATIVA A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS. (B.O.E. 08/04/1996).

REAL DECRETO 681/2003, DE 12 DE JUNIO, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A LOS RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO.

REAL DECRETO 379/2001, DE 6 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. (B.O.E. 10/05/2001). ENTRADA EN VIGOR A LOS TRES MESES DE SU PUBLICACIÓN EN EL B.O.E. (10/08/2001).
ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL, LEY 14/1986 DE 25 DE ABRIL. (B.O.E. 29/04/86).

NTP 278: ZANJAS: PREVENCIÓN DEL DESPRENDIMIENTO DE TIERRAS.

REAL DECRETO 1254/1999, DE 16 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS. (B.O.E. 20/07/1999).

MANUAL DE AUTOPROTECCIÓN DE INCENDIOS Y EVACUACIÓN DE EDIFICIOS Y LOCALES. ORDEN MINISTERIAL DE 29 DE NOVIEMBRE DE 1984. (B.O.E. 26/02/1984).

TRABAJOS PROHIBIDOS A MENORES (SE DEROGA EN LOS ASPECTOS RELATIVOS A MUJERES). DECRETO DE 26 DE JULIO. (B.O.E. 26/08/1957).

CÓDIGO CIVIL Y DERECHO FORAL SOBRE SERVIDUMBRES.

Normativas

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN:
Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado
ISB/1973 Basuras
Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

REAL DECRETO 2412/1982, DE 28 DE JULIO, SOBRE TRASPASO DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE TRABAJO. (B.O.E. 08/09/1982).

Convenios

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:

Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Convenio n° 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio n° 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Independientemente de la Legislación que exigida por ser este un Estudio de Seguridad y Salud, habrá que estar a lo dispuesto en la legislación siguiente:

REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.

R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.

ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO.
(O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).
Incendios

NORMA BASICA EDIFICACION C.P.I-82. R.D. 1587/1982, 2' Junio. B.O.E. 21 Julio 1982 y B.O.E. 27 Septiembre 1982.

ORDENANZAS MUNICIPALES.

CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCION.

Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

En la Comunidad Autónoma Gallega

RESOLUCIÓN DO 31 DE OUTUBRO DE 2007, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE RELACIONES LABORALES, POR LA QUE SE COMUNICAN LOS LUGARES DEHABILITACIÓN Y SE DA PUBLICIDAD A LA VERSIÓN BILINGE DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN REGULADO EN REAL DECRETO 1109/2007, DE 24 DE AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 32/2006, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN D.O.G.220 14.11.07

3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.
Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección individual, todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en si mismo.

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

3.1 PROTECCIONES PERSONALES.

Todo elemento de protección personal contará con marcado CE, y se ajustará a las exigencias del RD 1407/1992 sobre comercialización de Equipos de Protección Individual, modificado por el RD 159/1995 y por la Orden de 20 de febrero de 1997.

Su construcción se ajustará a las normas UNE-EN que le sean de aplicación. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. El fabricante deberá proporcionar un folleto explicativo con las instrucciones en castellano.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva que se prevea utilizar en esta obra tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, el trabajador deberá solicitar su cambio, que deberá ser inmediatamente facilitado por su empresa, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.
Para la utilización de los equipos de protección individual por los trabajadores se respetarán las exigencias del RD 773/1997 y sus posteriores modificaciones o complementos, así como las normas UNE-EN que les sean de aplicación específica.

Su uso nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los trabajadores deberán mantener los equipos de protección que le han sido facilitados en perfecto estado de conservación, utilizarlos cuando sea necesario y cuidar correctamente de los mismos, colocándolos después de su utilización en el lugar indicado para ello y solicitar su reposición al empresario cuando se encuentre deteriorado.

En ningún caso el coste de los equipos de protección puede recaer sobre los trabajadores.

Clasificación general:

En función del grado de protección que ofrecen y del tipo de riesgo que se trata de evitar, los EPI´s se clasifican en tres categorías:

- Cat. I: De diseño sencillo. Protege de riesgos leves o menores. Este tipo de EPI´s son autocertificados por el distribuidor o fabricante (ejemplos: vestuario laboral no técnico, guantes para riesgos mínimos,...)

- Cat. II: De diseño intermedio. Protege de riesgos intermedios habituales en la industria. Son certificados por un laboratorio u organismo certificado, (ejemplos: guantes anticorte, gafas de seguridad, protectores auditivos,..)

- Cat. III: De diseño complejo. Protege de riesgos y lesiones irreversibles, con peligro mortal o que pueda causar lesiones muy graves. Son certificados por un laboratorio u organismo notificado más un control de fabricación por parte del mismo organismo, (ejemplos: casco de seguridad, sistemas anticaídas, guantes de protección química,..)

La relación no exhaustiva de los equipos de protección individual es la siguiente:

3.1.1 Protección de la cabeza.

Se utilizarán cascos homologados tipo N, según la norma UNE EN 397. Su utilización será obligatoria en todas las fases de la obra tanto para operarios como para visitantes.

Periódicamente se comprobará su existencia en almacén, así como su estado de conservación.

Casco de seguridad de uso general

Se utilizará siempre que las condiciones de trabajo obliguen a ello por la existencia de riesgo de caída del operario o de materiales sobre él.
Su uso es personal y obligatorio y protege al trabajador contra :

- Caídas de objetos.
- Golpes en la cabeza.
- Proyección violenta de objetos.
- Contactos eléctricos (BT)

UNE-EN 397:1995 Categoría II

Casco de seguridad para trabajos eléctricos

A pesar de que en los cascos de seguridad de uso general según UNE-EN 397:1995 ofrecen una protección frente al contacto eléctrico de hasta 440 v, para trabajos con tensiones superiores se deben utilizar cascos eléctricamente aislantes específicamente diseñados para uso en instalaciones con tensiones de hasta 1 kv (c.a.) ó 1,5 kv (c.c.).

UNE-EN 50365:2003 Categoría III

3.1.2 Protección de extremidades superiores.

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
Estos elementos estarán fabricados en materiales como goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, según las características o riesgo del trabajo a realizar. Cumplirán de forma general la norma UNE EN 388.

Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Asimismo, las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión, tales como destornilladores, llaves, alicates, etc., deberán estar convenientemente aisladas.

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general, anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Se utilizarán en la manipulación de materiales, productos y herramientas con el fin de evitar golpes, heridas, cortes, etc.

UNE-EN 420:2004 – Requisitos generales
UNE-EN 374:2004 – Guantes de protección contra riesgos químicos
UNE-EN 388:2004 – Guantes de protección contra riesgos mecánicos
UNE-EN 12477:2002 – Guantes de protección para soldadores

Categoría. II

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Guantes aislantes eléctricos

Para trabajos con riesgo eléctrico se utilizarán guantes aislantes según la norma UNE-EN 60903:2005 – Guantes de material aislante para trabajos en tensión

Categoría. III

3.1.3 Protección de extremidades inferiores

Se ajustarán de manera general a la norma UNE EN 347. Existirán distintos tipos:

- Polainas y cubrepiés, como protección contra salpicaduras de chispas de soldadura, caldos, agentes químicos, grasas y aceites.
- Zapatos y botas, frente a los riesgos mecánicos, con punteras y suelas de seguridad, para protección contra golpes, caídas y pinchazos.

Para trabajos en medios húmedos se utilizarán botas altas de goma.

En trabajos eléctricos se utilizará calzado sin ningún aislante metálico.

Calzado de seguridad

Con plantilla y/o puntera reforzada evita golpes, cortes y pinchazos en los pies. Deberá adaptarse a las características del medio de trabajo existentes en cada caso.
UNE-EN ISO 20345/6/7:2005 – Calzado de seguridad
Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico).

3.1.4 Protección integral del cuerpo

Arnés anticaídas.
Los trabajos con riesgo de caída de altura siempre se llevarán a cabo haciendo uso de equipos de protección anticaídas (arneses y dispositivos de amarre). No se deberá iniciar el trabajo sin este requisito

Serán obligatorios en todos aquellos trabajos en los que exista riesgo de caída de operarios a un nivel inferior. Cumplirán la UNE EN 361. Contarán con absorbedor de energía, según UNE EN 355.

Deberá cumplir todos los requisitos esenciales de seguridad y salud que le son aplicables, tal y como establece el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre anexo I, para todos los dispositivos de protección contra caídas. Deberá tener validación "CE" de tipo sobre un modelo de EPI expedido por organismo autorizado.

El arnés integral anticaída y de sujeción será la interrelación directa entre el usuario y la cadena de aseguramiento, que permitirá adaptarse a todas las situaciones de los trabajos en altura. Sus características serán:

- Excelente relación comodidad en suspensión y libertad de movimiento.
- Construcción dorsal con forma de X, ultraenvolvente para limitar los puntos de tensión durante suspensiones prolongadas.
- Cinturón y perneras semirrigidos, preformados y acolchados con espuma perforada transpirable.
- Tirantes acolchados separados para limitar el rozamiento en el cuello y facilitar colocación.
- Cinturón equipado con hebillas autobloqueantes double back para una rápida regulación
- Conector antivolteo de aluminio, en la unión de tirantes, con indicador visual de apertura (conector ventral direccional).
- Cinco puntos de enganche: esternal, dorsal, ventral y dos laterales.
- Dispondrá de punto de anclaje posterior EN358 de retención.
- Perneras con sistema de regulación y colocación rápida con trabillas rápidas FAST.
- Punto de enganche dorsal regulable en altura con hebilla double back.
- Dispondrá de cinco anillos portamaterial con funda de protección.
- Trabillas para portaherramientas.
- Como arnés anticaída se utilizará conectado a un sistema anticaída mediante el punto de enganche dorsal o el frontal certificado CE EN 361, EN 358, EN 813.

UNE-EN 361:2002 – Arneses anticaídas
UNE-EN 353-1:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante línea de anclaje rígida
UNE-EN 353-2:2002 – Dispositivo anticaídas deslizante línea de anclaje flexible
UNE-EN 354:2004 – Elementos de amarre
UNE-EN 355:2002 – Absorbedores de energía
UNE-EN 358:2000 – Cinturones de sujeción y retención
UNE-EN 362:2005 – Conectores

Categoría III

Ropa de alta visibilidad

En zonas de circulación de vehículos y en condiciones de visibilidad reducida, puede ser necesario recurrir al uso de ropa y accesorios reflectantes de alta visibilidad, que garanticen una inmediata localización del trabajador

UNE-EN 471:2004 – Ropa de alta visibilidad

Categoría II

Vestuario impermeable

El impermeable será obligatorio para trabajos bajo la lluvia o en condiciones de humedad. Cuando no sean utilizados se guardarán convenientemente es sitio ventilado para evitar su deterioro.

UNE-EN 343:2004+A1:2008 – Vestuario de protección contra las lluvias

Categoría I

3.1.5 Protección del aparato ocular:

Se utilizarán como medida de protección ocular los siguientes elementos:

Gafas o pantallas de seguridad

Para trabajos en los que se puedan producir lesiones por impacto de partículas, como son trabajos con sierra circular, apertura de rozas, etc., lesiones por entrada de elementos extraños, polvo, pintura, etc., y lesiones por irritación debido a gases, productos químicos, etc. Serán así mismo obligatorias para los trabajos de conexión y desconexión de líneas y equipos eléctricos en tensión.
Los únicos elementos que ofrecen protección frente a un .riesgo derivado de la electricidad son las pantallas faciales, certificadas según la norma UNE-EN 166:2002, y que incorporan protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

UNE-EN 166:2002 – Protección individual de los ojos. Requisitos generales

Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico)

Pantallas para soldadura
Tanto autógena como eléctrica, fabricadas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico y sean incombustibles o de combustión muy lenta. Por otra parte, los vidrios deberán aportar el suficiente grado de protección tanto contra impacto como contra radiaciones. Cumplirán la norma UNE EN 379.
UNE-EN 169:2003 – Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.
UNE-EN 175:1997 – Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.
UNE-EN 379:2004 – Filtros automáticos para soldadura.

Categoría II. (Categoría III riesgo eléctrico)

3.1.6 Protección del aparato auditivo

En todos aquellos trabajos que puedan llegar a producir lesiones en el aparato auditivo tales como trabajos con martillos neumáticos, máquinas rozadoras, o corte de materiales mediante sierras circulares, etc.,

Serán de uso obligatorio para niveles sonoros continuados por encima de los 80 dB(A), o picos de más de 135 db(C), contando con el efecto de atenuación de los protectores.
Pueden ser del tipo:

- Tapones auditivos, de goma o caucho.
- Orejeras, una para cada pabellón auditivo unidas por un arnés de sujeción.

Tanto uno como otro sistema, se fabricarán con materiales que no produzcan daños o trastornos a los usuarios de los mismos. Cumplirán la norma UNE EN 352.
UNE-EN 352-1:2003 – Orejeras
UNE-EN 352-2:2003 - Tapones
UNE-EN 352-3:2003 – Protectores acoplables a los cascos

Categoría. II

3.1.7 Protección del aparato respiratorio

Será necesaria cuando exista riesgo de emanaciones nocivas tales como gases, polvo y humos, adaptando el filtro adecuado al contaminante existente.

Mascarillas de protección de las vías respiratorias

Pueden ser de dos tipos:

- Equipos dependientes del medio ambiente, que purifican el medio en que se desenvuelve el operario.
- Equipos independientes del medio ambiente, que suministran aire al usuario que no procede del medio ambiente en el que se desenvuelve, bien de tipo semiautónomo o autónomo, según que el operario no lleve o sí lleve sistema suministrador de aire. No se prevé su uso en esta obra.

Protegerán al usuario de los riesgos higiénicos por inhalación de:

- Polvo, resultante de procesos mecánicos de disgregación de materiales.
- Humo, procedente de una combustión incompleta.
- Niebla, formada por la dispersión de partículas líquidas en suspensión.
- Gases, agentes agresivos de vapores metálicos, monóxido de carbono y gases tóxicos
- industriales.

UNE-EN 149:2001 – Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas.

Categoría. III

3.1.8 Otros elementos de protección individual

Además de los equipos de protección individual anteriormente señalados, hay otros elementos que sin ser considerados EPIs, también ayudan a la protección del trabajador, como son:

Cinturones porta herramientas

Se debe evitar llevar herramientas (destornilladores, tijeras, cuchillas, etc) en los bolsillos, por el peligro que pueden representar en caso de caída, flexión del cuerpo y otros movimientos. Así mismo evitan el riesgo y los inconvenientes de caída de los mismos desde el bolsillo al inclinarnos, pudiendo caer sobre otros operarios, o a lugares en niveles inferiores.

Ropa de trabajo

Adecuada a la tarea a realizar, así como a las condiciones climatológicas existentes. Será preferible la ropa sin holguras y con los puños ajustados, así como sin bolsillos, para evitar el riesgo de enganches o

atrapamientos por elementos móviles de la maquinaria. Se evitará utilizar vestimentas manchadas de combustibles, aceites y productos químicos.

Equipo para soldador:
El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica. El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o anticristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producían dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los dispositivos de protección colectiva deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, se verificaran previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no-utilización o cualquier otra circunstancia, desechándose o sustituyéndose los que no ofrezcan las debidas garantías.

Barandillas.

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

La resistencia de las mismas deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

La comprobación de la resistencia de los elementos de protección será una característica común en todos ellos.

Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando constituidas a base de tubos metálicos.

Anclajes de sujeción del arnés anticaídas.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

Señalización y balizamiento.

Las señales, cintas, balizas y boyas estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Pórticos señalizadores de gálibo.

El dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención. Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaría para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuanta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarías para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos.

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

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

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

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

Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Riegos

Las pistas para los vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Evacuación de escombros.

La evacuación de escombros no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

- Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.
- Los trozos de escombro de grandes longitudes se fragmentaran, con objeto de no producir atascos en el tubo.
- En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.
- Las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos.

3.3 REQUISITOS DE LOS MEDIOS MATERIALES DE EJECUCIÓN.

Normas de Seguridad en el uso y mantenimiento de la Maquinaria y herramientas y Normas de Seguridad en las distintas Instalaciones en las fases de ejecución.

Maquinaria.

Los riesgos aumentan con una mala elección de la máquina, es necesario considerar qué tracción o agarre debe tener la máquina, así como su peso, potencia, capacidad, movilidad, etc.

El libro de instrucciones de la máquina está hecho para buen fin, el mantenimiento es indispensable y, a la vez, es vital el conocimiento de normas de seguridad a tener en consideración durante las operaciones de conservación y mantenimiento.

Los vehículos deben estar diseñados de modo que sin hacerlos vulnerables, la visibilidad sea máxima, con objeto de evitar riesgos de atropello, vuelco o colisiones por mala visibilidad.

Toda maquinaría debe estar dotada de cabina; ésta debe absorber las vibraciones, proteger del polvo, reducir la insolación y el ruido.

Tendrán luz y sonido intermitente de aviso en la evolución de marcha atrás.

Los camiones con caja deberán tener protegida la parte superior de ésta por medio de la prolongación de la caja.

Cuando se trabaje en proximidades de taludes en desmonte o terraplén, se definirá una distancia mínima de seguridad, representada por vallas y señalizaciones para evitar riesgos por posibles desprendimientos o rotura de taludes.

Contactos eléctricos.

Este estudio afecta a la protección en baja tensión de maquinaria, grupos electrógenos, conducciones, cuadros, útiles, taller...

Además de las protecciones colectivas, hay normas que reducen el riesgo de contactos, se hará un ligero repaso a algunas de estas recomendaciones:

Las partes activas estarán alejadas de lugares frecuentados habitualmente.

Las barreras o cierres son obstáculos que impiden todo contacto accidental con partes en tensión.

Los sistemas de protección se basan en la puesta a tierra de masas, que ayudado de un diferencial, aseguran el riesgo de electrocución por contacto.

La puesta a tierra consiste en la corrección de partes metálicas a electrodos enterrados en el terreno.

Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno (cobre, hierro galvanizado). La longitud de las picas o electrodos será mayor a 2 metros y su diámetro de 2.5 cm., irán conectados a placas de cobre de espesor 2 mm. , o bien, a placas de hierro galvanizado de espesor 2.5 mm., su superficie será 0.5 m2., estas placas irán en posición vertical. También pueden usarse como puesta a tierra las armaduras de pilares y cimentaciones.

Si hay varias tomas, deberán estar separadas más de 3 metros, para evitar la sobrecarga eléctrica de la zona comprendida entre ambas.

La resistencia de puesta tierra de las masas será, por lo general, de 1.22 ohmios, para que no sobrepase la tensión de seguridad (24 V.); sin embargo, el uso de diferenciales permite el aumento a Rl.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

La puesta a tierra debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo t. de 5 segundos (el dispositivo puede ser un diferencial o un fusible).

El neutro y las fases deben ir a tierra.

Los diferenciales son sensibles a los cambios de intensidad de defecto, están formados por un conjunto único de transformador-relé-elemento mecánico de corte. Se usará un diferencial de sensibilidad entre 0.3 y 1 Amperios.

Soldadura.

La soldadura está presente en el montaje de las instalaciones, plantas, grúas y operaciones de taller.

Precauciones para el uso de la soldadura oxiacetilénica:
- No engrasar o aceitar, mantener todas las partes limpias de grasa que pueda calentarse y arder.
- Mantener a presión menor de 1.5 Kg/cm2, y temperatura menor a 120 grados centígrados.
- No utilizar para ventilar ni para limpieza.
- No hacer contacto del acetileno con cobre, plata, mercurio, cloro o fluor. - La extracción del gas no debe ser superior a 1/7 de la capacidad de la botella por hora, ya que puede formarse acetona en el interior, esta eleva la presión y produce chispas.
- Las botellas se almacenan separadas, las de oxígeno de los de acetilenos y las llenas de las vacías. Deben estar ventiladas y protegidas de agentes atmosféricos, alejadas de fuentes de calor y sustancias inflamables o productos químicos, de conductores eléctricos.
- No deben golpearse las botellas. Cuando estén vacías tendrán la llave cerrada y la caperuza puesta.
- Las botellas de acetileno se deberán utilizar en posición vertical o ligeramente inclinadas y estarán sujetas.
- En caso de ignición en el interior de las botellas de acetileno, deberá cerrarse el grifo y rociar con extintor o agua con el fin de enfriarla.
- Comprobar que no hay escape de gas con agua jabonosa.

Precauciones para el uso del equipo de soldadura por arco eléctrico:

- El transformador se conectará a tierra.
- El cable tendrá un aislamiento suficiente para una tensión nominal de 1000 V.
- La pica deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrealimentaciones.
- Es indispensable el uso del equipo de soldador, pantallas, gafas, vestidos, guantes de acero surtido al cromo, etc.

4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.

Instalaciones de suministro y reparto de energía.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia.

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El numero, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios.

Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que puedan hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contra incendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

Ventilación.

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

Exposición a riesgos particulares.

Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxigeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura.

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

Iluminación.

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizaran portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

Puertas y portones.

Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.

Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.

Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.

En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas mas pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.
Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

Muelles y rampas de carga.

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo.

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Mujeres embarazadas y madres lactantes.

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos.

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud. .

5 **INSTALACIONES DE HIGIENE** Y BIENESTAR.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuviesen separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

6 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA.

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

7 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Contratistas y subcontratistas

Conforme indica la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas y cumplir el resto de requisitos de organización, solvencia recursos y formación del personal. Así mismo se deberán respetar los límites de niveles de subcontratación impuestos por dicha ley y sus posteriores desarrollos.

El contratista deberá realizar la correspondiente Apertura de Centro de Trabajo con anterioridad al inicio de los mismos, y los subcontratistas y Trabajadores Autónomos bastará con que sean registrados en el Libro de Subcontratación, según señala el R.D. 337/2010, que modifica al R.D. 1627/1997.

Como indica el artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse respecto a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Las responsabilidades en materias de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7 del RD 1627/97, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador

Coordinación de Actividades Empresariales

Es preciso coordinar las actividades preventivas cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, de manera que estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

El contratista solicitará a los subcontratistas información relativa a los riesgos y medidas preventivas a adoptar para la prestación de sus servicios. Vigilará el cumplimiento de las medidas preventivas.

El contratista facilitará a los subcontratistas información sobre los riesgos y medidas preventivas adoptar relativos a la actividad, instalaciones, así como la de los equipos de trabajo y productos que se vayan a utilizar.

Para el cumplimiento y desarrollo de lo previsto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), entre las actividades de coordinación se celebrarán reuniones entre las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, de las cuales se levantará Acta escrita, y firmada por los asistentes.

Cada empresa subcontratista designará a un interlocutor integrado en su servicio de prevención, con el que se coordinará la actividad preventiva de su empresa en la obra. En adelante será el trabajador designado para la prevención en la obra.

Con carácter general las reuniones se convocarán con antelación suficiente con el fin de garantizar la asistencia de todos los convocados, avisando siempre al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución. De las reuniones celebradas se dejará constancia documental.

Es preciso que el coordinador de seguridad y salud esté puntualmente informado, con carácter previo al ingreso en obra, de:

Los datos de identificación de todas las empresas que vayan a intervenir en la obra, trabajador designado para la prevención en la obra y documento acreditativo de cómo tiene organizada su actividad preventiva con arreglo a alguna de las modalidades establecidas legalmente, que cubra las cuatro disciplinas preventivas: vigilancia de la salud, seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicosociología aplicada.

Los datos de identificación de los trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra.

Se programará coordinación de actividades empresariales:

- Antes del ingreso en la obra de una nueva empresa o trabajador autónomo.
- Como máximo con periodicidad mensual de acuerdo a la programación de los trabajos.

Obligaciones de los trabajadores autónomos

Vienen reflejadas en artículo 12 del ya citado RD 1627/97, según dicho artículo, los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Técnicos de prevención

Cada contratista deberá contar con un técnico de seguridad, que sea interlocutor con la dirección de obra y la coordinación de Seguridad y Salud, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al jefe de obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

Recurso preventivo

Las empresas con consideración de contratistas, deberán contar con una o varias personas con conocimientos en prevención de riesgos laborales, acreditando como mínimo nivel básico, con conocimiento de los trabajos a ejecutar y cuya presencia es obligatoria mientras duren los mismos.

El objetivo principal del Recurso Preventivo en esta obra es el de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el presente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquélla, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo.

Hay que remarcar que según la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, se considera falta MUY GRAVE según el Real Decreto Legislativo 5/2000, texto refundido de la Ley sobre Infracciones y sanciones en el orden social: «La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia, cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Además, las subcontratas que realicen trabajos considerados peligrosos, dispondrán de un encargado de seguridad que dispondrá de la formación de nivel básico en PRL. El cual estará presente en todas aquellas actividades que realice la subcontrata para las que sea exigible el recurso preventivo.

Debe asegurarse la presencia en la obra de los recursos preventivos en los casos siguientes:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de distintas operaciones que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que hagan necesario controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde alturas, por las características particulares de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del lugar de trabajo.
- Trabajos con riesgo de hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de esta declaración con carácter obligatorio, y q ue sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiera la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada, pese a haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Trabajos en espacios confinados. A tal efecto, se entiende por espacio confinado el recinto con aperturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que puedan acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o pueda haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación de forma continuada por los trabajadores.
- Cuando la necesidad de esta presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigen debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Las funciones del recurso preventivo son:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determina su necesidad para conseguir un control adecuado de los mencionados riesgos.
- Esta vigilancia debe incluir la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como la adecuación de estas actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un cumplimiento deficiente de las actividades preventivas, los recursos preventivos tendrán que:
- Facilitar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Poner estas circunstancias en conocimiento del empresario para que adopte las medidas necesarias a fin de corregir las deficiencias observadas si éstas todavía no se hubieran solucionado.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner estas circunstancias en conocimiento del empresario, que deberá proceder de forma inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

La exigencia de la presencia de recursos preventivos, los cuales deberán contar con la formación preventiva correspondiente como mínimo correspondiente a las funciones de nivel básico, se aplicará a cada contratista, teniendo en cuenta la definición de tal figura contenida en el artículo 2.1 h) del Real Decreto 1627/1997, por el que se expone lo siguiente: "Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato."

En todo caso el requerimiento de dicha presencia es compatible con la exigencia, tanto a los contratistas como a los subcontratistas, del cumplimiento de las obligaciones de coordinación previstas en el artículo 24 de la Ley 31/1995, por aplicación de lo establecido en el artículo 11 c) del Real Decreto 1627/1997, y en la Disposición Adicional Primera del Real Decreto 171/2004 de coordinación de actividades empresariales.

La referida presencia de recursos preventivos, se entiende sin perjuicio de las obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que debe ser designado por el Promotor, debiendo los trabajadores que tengan asignada la presencia, colaborar con el resto de los recursos preventivos de la obra.

8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES.

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual numero de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

9 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El abono de las unidades y elementos definidos en el presente estudio de Seguridad y Salud de la obra se realizará previa certificación de la Dirección Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas, ajustándose a los criterios siguientes:

- Los importes correspondientes a las instalaciones fijas podrán abonarse íntegramente, una vez constituidas dichas instalaciones con arreglo a las condiciones estipuladas en cada caso. Para poderse expedir las certificaciones correspondientes deberá haberse ejecutado, como mínimo, el volumen de obra correspondiente al 10% del presupuesto de la misma.

- Los importes correspondientes a los elementos y unidades restantes se abonarán mensualmente en la cantidad que resulte de dividir el importe total de dichos elementos y unidades por el número de meses del plazo de ejecución.

- Previamente a su abono se comprobará que todos los elementos previstos se encuentran en la Obra y cumplen las condiciones estipuladas en el presente Pliego.

Las partidas alzadas se abonarán al finalizar las obras en la cantidad que se haya justificado a juicio del Director de Obra. Cualquier modificación en estos criterios deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa.

En Vigo para Santiago de Compostela, a Mayo de 2017.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Fdo.: Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Fernando López Mera

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01: PROTECCIONES INDIVIDUALES							
EPICBAQ01	Ud Casco de seguridad homologado						
	Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT).						
Act0010		9				9.00	
							9.00
EPICBAQ02	Ud Pantalla de seguridad soldadura						
	Pantalla de seguridad manual para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático. Homologada CE.						
Act0010		9				9.00	
							9.00
EPICBAQ03	Ud Gafas de protección anti impactos						
	Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones e impactos, con ventilación directa. Homologadas CE.						
Act0010		5				5.00	
							5.00
EPICBAQ04	Ud Protector auditivo						
	Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso. Homologado CE.						
Act0010		9				9.000	
							9.00
EPICBAQ05	Ud Mascarilla desechable antipolvo						
	Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico. Homologada CE.						
Act0010		9				9.000	
							9.00
EPICUAQ01	Ud Peto reflectante						
	Peto de plástico color butano o amarillo provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización. Homologado CE.						
Act0010		9				9.00	
							9.00
EPICUAQ02	Ud Mono de trabajo						
	Mono de trabajo color gris o azul. Homologado CE.						
Act0010		9				9.00	
							9.00
EPICUAQ03	Ud Impermeable de trabajo						
	Chaqueta impermeable con cierre por broches a presión, con capucha incorporada y manga ranglan. Homologado CE.						
Act0010		9				9.00	
							9.00
EPICUAQ04	Ud Chaleco reflectante						
	Chaleco de color butano o amarillo provisto de material reflectante. Homologado CE.						
Act0010		9				9.00	
							9.00
EPIEXAQ01	Ud Botas de seguridad						
	Botas de seguridad normalizadas. Homologadas CE.						
Act0010		9				9.00	
							9.00
EPIEXAQ02	Ud Par de guantes de uso general						
	Par de guantes de uso general de lona y serraje homologado CE.						
Act0010		9				9.00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							9.00
EPIEXAQ03	**Ud Cinturón portaherramientas**						
	Cinturón portaherramientas. Homologado CE.						
Act0010		4				4.00	
							4.00
EPIEXAQ04	**Ud Par de guantes para soldador**						
	Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.						
Act0010		2				2.00	
							2.00
EPIEXAQ05	**Ud Par de manguitos para soldador**						
	Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.						
Act0010		2				2.00	
							2.00
EPIEXAQ06	**Ud Arnés de seguridad**						
	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable.Homologado CE.						
Act0010		2				2.00	
							2.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02: PROTECCIONES COLECTIVAS							
EPCOLAQ01	Extintor de polvo ABC						
	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado y certificado.						
Act0010		2				2.00	
							2.00
EPCOLAQ02	Boya de balizamiento marítimo						
	Boya de balizamiento maritimo, incluida colocación y retirada al finalizar las obras.						
Act0010		2				2.00	
							2.00
EPCOLAQ03	Baliza luminosa						
	Baliza luminosa intermitente, incluida colocación y desmontaje al finalizar las obras.						
Act0010		2				2.00	
							2.00
EPCOLAQ04	Aro salvavidas						
	Aro salvavidas incluida cuerda de amarre, en barcas y trabajos al borde del mar.						
Act0010		3				3.00	
							3.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03: MEDICINA PREVENTIVA							
MDPAQ01	Ud Botiquín de urgencia						
	Botiquín de urgencia obligatorio ubicado en caseta de obra.						
Act0010		2				2.00	
							2.00
MDPAQ02	Ud Reposición material botiquín						
	Reposición de material de botiquín durante el transcurso de la obra.						
Act0010		1				1.00	
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04: HIGIENE Y BIENESTAR							
HGBSAQ01	mes Alquiler caseta obra						
	Caseta de obra de 4.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 10 m2, con aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta en arco, i/pp de montaje y desmontaje.						
Act0010		3				3.00	
							3.00
HGBSAQ02	mes Alquiler cabina sanitaria						
	Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 lavabo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido.						
Act0010		3				3.00	
							3.00
HGBSAQ03	Ud Taquilla vertical resina						
	Taquilla modular vertical, de 1 puerta 180x30x50 cm, con cerradura de moneda, ejecutada en todo su conjunto con placas de resina de 10 mm de espesor, excepto la trasera que es de 4 mm. Las puertas disponen de bisagras de acero inox., ángulo de apertura 90°, montaje oculto. El interior dispone de un colgador doble de Nylón. Se suministra con 4 patas de Nylón regulables. Colocada.						
Act0010		6				6.000	
							6.00
HGBSAQ04	Ud Armario metálico individual						
	Armario metálico individual con doble compartimento interior, de 40*0,50*1,80m, colocado y con el desmontaje incluído.						
Act0010		5				5.00	
							5.00
HGBSAQ05	Ud Radiador eléctrico 1500 W						
	Radiador eléctrico de 1500 W de potencia.						
Act0010		3				3.000	
							3.00
HGBSAQ06	Ud Papelera cenicero metálica 55 l.						
	Papelera con cenicero, metálica gris/blanca de 55 litros.						
Act0010		4				4.000	
							4.00
HGBSAQ07	Ud Horno microondas 17 l.						
	Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia. (Amortizable en 5 usos).						
Act0010		1				1.000	
							1.00
HGBSAQ08	Ud Banco de madera para 5 personas						
	Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.						
Act0010		2				2.000	
							2.00
HGBSAQ09	h Limpieza y conservación						
	Limpieza y conservación de instalaciones de personal, contando dos horas semanalaes.						
Act0010		24				24.00	
							24.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS							
SÑBZAQ01	Cinta de balizamiento						
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
Act0010		250				250.00	
							250.00
SÑBZAQ02	Valla metálica						
	Valla metálica modular tipo ayuntamiento de 2,50 de largo y 1,10 m de altura (incluso colocación y posterior retirada).						
Act0010		10				10.00	
							10.00
SÑBZAQ03	Señal de tráfico						
	Señal normalizada de tráfico.						
Act0010		2				2.00	
							2.00
SÑBZAQ04	Paleta manual a dos caras						
	Paleta manual a dos caras.						
Act0010		1				1.00	
							1.00
SÑBZAQ05	Cartel riesgos 0.3x0.3 m						
	Cartel indicativo de riesgos de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						
Act0010		2				2.00	
							2.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06: EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD							
EQSGAQ01	Ud Curso de formación y prevención de riesgos						
	Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, dos oficiales de primera, tres peones especializados y tres peones ordinarios. Impartido por un formador en materia de seguridad e higiene, con una duración de 3 horas.						
Act0010		1				1.000	
							1.00

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPICBAQ01 Ud Casco de seguridad homologado 2.39

CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT).

DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EPICBAQ02 Ud Pantalla de seguridad soldadura 5.57

PANTALLA DE SEGURIDAD MANUAL PARA SOLDADOR A BASE DE POLIAMIDA INYECTADA Y FIBRA DE VIDRIO DE 1.5 MM DE GRUESO CON VISOR DE VIDRIO AHUMADO INTENSO Y MANGO DE POLIPROPILENO, CONTROL DE CALIDAD AUTOMÁTICO. HOMOLOGADA CE.

CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EPICBAQ03 Ud Gafas de protección anti impactos 6.52

GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES E IMPACTOS, CON VENTILACIÓN DIRECTA. HOMOLOGADAS CE.

SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

EPICBAQ04 Ud Protector auditivo 4.62

PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.

CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

EPICBAQ05 Ud Mascarilla desechable antipolvo 6.86

MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.

SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EPICUAQ01 Ud Peto reflectante 1.06

PETO DE PLÁSTICO COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN. HOMOLOGADO CE.

UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

EPICUAQ02 Ud Mono de trabajo 6.86

MONO DE TRABAJO COLOR GRIS O AZUL. HOMOLOGADO CE.

SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EPICUAQ03 Ud Impermeable de trabajo 4.84

CHAQUETA IMPERMEABLE CON CIERRE POR BROCHES A PRESIÓN, CON CAPUCHA INCORPORADA Y MANGA RANGLAN. HOMOLOGADO CE.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EPICUAQ04	Ud	Chaleco reflectante CHALECO DE COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE. NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	9.93
EPIEXAQ01	Ud	Botas de seguridad BOTAS DE SEGURIDAD NORMALIZADAS. HOMOLOGADAS CE. QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	15.54
EPIEXAQ02	Ud	Par de guantes de uso general PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE HOMOLOGADO CE. UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1.96
EPIEXAQ03	Ud	Cinturón portaherramientas CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE. SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6.78
EPIEXAQ04	Ud	Par de guantes para soldador PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO, LARGO 34 CM., HOMOLOGADO CE. CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5.84
EPIEXAQ05	Ud	Par de manguitos para soldador PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR AL HOMBRO SERRAJE GRADO A, HOMOLOGADO CE. NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	9.64
EPIEXAQ06	Ud	Arnés de seguridad ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y TORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE.HOMOLOGADO CE. TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	35.94

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

EPCOLAQ01 Extintor de polvo ABC — 21.72

EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.

VEINTIUN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

EPCOLAQ02 Boya de balizamiento marítimo — 80.51

BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

EPCOLAQ03 Baliza luminosa — 42.05

BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, INCLUIDA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE AL FINALIZAR LAS OBRAS.

CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

EPCOLAQ04 Aro salvavidas — 51.68

ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.

CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA

MDPAQ01 Ud Botiquín de urgencia 104.41

BOTIQUÍN DE URGENCIA OBLIGATORIO UBICADO EN CASETA DE OBRA.

CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

MDPAQ02 Ud Reposición material botiquín 22.43

REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR

HGBSAQ01 mes Alquiler caseta obra 126.78

CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.

CIENTO VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

HGBSAQ02 mes Alquiler cabina sanitaria 173.05

ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.

CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

HGBSAQ03 Ud Taquilla vertical resina 67.70

TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90º, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.

SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

HGBSAQ04 Ud Armario metálico individual 30.90

ARMARIO METÁLICO INDIVIDUAL CON DOBLE COMPARTIMENTO INTERIOR, DE 40*0,50*1,80M, COLOCADO Y CON EL DESMONTAJE INCLUÍDO.

TREINTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

HGBSAQ05 Ud Radiador eléctrico 1500 W 47.70

RADIADOR ELÉCTRICO DE 1500 W DE POTENCIA.

CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

HGBSAQ06 Ud Papelera cenicero metálica 55 l. 41.82

PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

HGBSAQ07 Ud Horno microondas 17 l. 53.00

HORNO MICROONDAS DE 17 L. DE CAPACIDAD, 800 W. DE POTENCIA, TEMPORIZADOR DE 60 MINUTOS Y 9 NIVELES DE POTENCIA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

CINCUENTA Y TRES EUROS

HGBSAQ08 Ud Banco de madera para 5 personas 70.23

BANCO DE MADERA PARA COMEDOR DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.

SETENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
HGBSAQ09	h	Limpieza y conservación LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO DOS HORAS SEMANALAES.	14.47

CATORCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS

SÑBZAQ01 Cinta de balizamiento 1.07

CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SÑBZAQ02 Valla metálica 2.43

VALLA METÁLICA MODULAR TIPO AYUNTAMIENTO DE 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).

DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SÑBZAQ03 Señal de tráfico 15.90

SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.

QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SÑBZAQ04 Paleta manual a dos caras 9.93

PALETA MANUAL A DOS CARAS.

NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SÑBZAQ05 Cartel riesgos 0.3x0.3 m 8.82

CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQSGAQ01 Ud Curso de formación y prevención de riesgos 216.24

CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, DOS OFICIALES DE PRIMERA, TRES PEONES ESPECIALIZADOS Y TRES PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 3 HORAS.

DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

EPICBAQ01 Ud Casco de seguridad homologado

CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT).

Resto de obra y materiales		2.25
Suma la partida		2.25
Costes indirectos	6.00%	0.14
TOTAL PARTIDA		**2.39**

EPICBAQ02 Ud Pantalla de seguridad soldadura

PANTALLA DE SEGURIDAD MANUAL PARA SOLDADOR A BASE DE POLIAMIDA INYECTADA Y FIBRA DE VIDRIO DE 1.5 MM DE GRUESO CON VISOR DE VIDRIO AHUMADO INTENSO Y MANGO DE POLIPROPILENO, CONTROL DE CALIDAD AUTOMÁTICO. HOMOLOGADA CE.

Resto de obra y materiales		5.25
Suma la partida		5.25
Costes indirectos	6.00%	0.32
TOTAL PARTIDA		**5.57**

EPICBAQ03 Ud Gafas de protección anti impactos

GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES E IMPACTOS, CON VENTILACIÓN DIRECTA. HOMOLOGADAS CE.

Resto de obra y materiales		6.15
Suma la partida		6.15
Costes indirectos	6.00%	0.37
TOTAL PARTIDA		**6.52**

EPICBAQ04 Ud Protector auditivo

PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		4.36
Suma la partida		4.36
Costes indirectos	6.00%	0.26
TOTAL PARTIDA		**4.62**

EPICBAQ05 Ud Mascarilla desechable antipolvo

MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.

Resto de obra y materiales		6.47
Suma la partida		6.47
Costes indirectos	6.00%	0.39
TOTAL PARTIDA		**6.86**

EPICUAQ01 Ud Peto reflectante

PETO DE PLÁSTICO COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		1.00
Suma la partida		1.00
Costes indirectos	6.00%	0.06

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		TOTAL PARTIDA		1.06

EPICUAQ02 Ud Mono de trabajo

MONO DE TRABAJO COLOR GRIS O AZUL. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		6.47
Suma la partida		6.47
Costes indirectos	6.00%	0.39
TOTAL PARTIDA		6.86

EPICUAQ03 Ud Impermeable de trabajo

CHAQUETA IMPERMEABLE CON CIERRE POR BROCHES A PRESIÓN, CON CAPUCHA INCORPORADA Y MANGA RANGLAN. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		4.57
Suma la partida		4.57
Costes indirectos	6.00%	0.27
TOTAL PARTIDA		4.84

EPICUAQ04 Ud Chaleco reflectante

CHALECO DE COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		9.37
Suma la partida		9.37
Costes indirectos	6.00%	0.56
TOTAL PARTIDA		9.93

EPIEXAQ01 Ud Botas de seguridad

BOTAS DE SEGURIDAD NORMALIZADAS. HOMOLOGADAS CE.

Resto de obra y materiales		14.66
Suma la partida		14.66
Costes indirectos	6.00%	0.88
TOTAL PARTIDA		15.54

EPIEXAQ02 Ud Par de guantes de uso general

PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		1.85
Suma la partida		1.85
Costes indirectos	6.00%	0.11
TOTAL PARTIDA		1.96

EPIEXAQ03 Ud Cinturón portaherramientas

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		6.40
Suma la partida		6.40
Costes indirectos	6.00%	0.38
TOTAL PARTIDA		6.78

EPIEXAQ04 Ud Par de guantes para soldador

PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO, LARGO 34 CM., HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		5.51
Suma la partida		5.51
Costes indirectos	6.00%	0.33

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	5.84

EPIEXAQ05 Ud Par de manguitos para soldador

PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR AL HOMBRO SERRAJE GRADO A, HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		9.09
Suma la partida		9.09
Costes indirectos	6.00%	0.55
TOTAL PARTIDA		9.64

EPIEXAQ06 Ud Arnés de seguridad

ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y TORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE.HOMOLOGADO CE.

Resto de obra y materiales		33.91
Suma la partida		33.91
Costes indirectos	6.00%	2.03
TOTAL PARTIDA		35.94

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

EPCOLAQ01 Extintor de polvo ABC

EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.

Resto de obra y materiales		20.49
Suma la partida		20.49
Costes indirectos	6.00%	1.23
TOTAL PARTIDA		**21.72**

EPCOLAQ02 Boya de balizamiento marítimo

BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.

Resto de obra y materiales		75.95
Suma la partida		75.95
Costes indirectos	6.00%	4.56
TOTAL PARTIDA		**80.51**

EPCOLAQ03 Baliza luminosa

BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, INCLUIDA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE AL FINALIZAR LAS OBRAS.

Resto de obra y materiales		39.67
Suma la partida		39.67
Costes indirectos	6.00%	2.38
TOTAL PARTIDA		**42.05**

EPCOLAQ04 Aro salvavidas

ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.

Resto de obra y materiales		48.75
Suma la partida		48.75
Costes indirectos	6.00%	2.93
TOTAL PARTIDA		**51.68**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA

MDPAQ01 Ud Botiquín de urgencia

BOTIQUÍN DE URGENCIA OBLIGATORIO UBICADO EN CASETA DE OBRA.

Resto de obra y materiales		98.50
Suma la partida		98.50
Costes indirectos	6.00%	5.91
TOTAL PARTIDA		**104.41**

MDPAQ02 Ud Reposición material botiquín

REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.

Resto de obra y materiales		21.16
Suma la partida		21.16
Costes indirectos	6.00%	1.27
TOTAL PARTIDA		**22.43**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR

HGBSAQ01 mes Alquiler caseta obra

CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.

Mano de obra		54.60
Resto de obra y materiales		65.00
Suma la partida		119.60
Costes indirectos	6.00%	7.18
TOTAL PARTIDA		**126.78**

HGBSAQ02 mes Alquiler cabina sanitaria

ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.

Mano de obra		68.25
Resto de obra y materiales		95.00
Suma la partida		163.25
Costes indirectos	6.00%	9.80
TOTAL PARTIDA		**173.05**

HGBSAQ03 Ud Taquilla vertical resina

TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90°, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.

Mano de obra		1.37
Resto de obra y materiales		62.50
Suma la partida		63.87
Costes indirectos	6.00%	3.83
TOTAL PARTIDA		**67.70**

HGBSAQ04 Ud Armario metálico individual

ARMARIO METÁLICO INDIVIDUAL CON DOBLE COMPARTIMENTO INTERIOR, DE 40*0,50*1,80M, COLOCADO Y CON EL DESMONTAJE INCLUÍDO.

Mano de obra		1.37
Resto de obra y materiales		27.78
Suma la partida		29.15
Costes indirectos	6.00%	1.75
TOTAL PARTIDA		**30.90**

HGBSAQ05 Ud Radiador eléctrico 1500 W

RADIADOR ELÉCTRICO DE 1500 W DE POTENCIA.

Resto de obra y materiales		45.00
Suma la partida		45.00
Costes indirectos	6.00%	2.70
TOTAL PARTIDA		**47.70**

HGBSAQ06 Ud Papelera cenicero metálica 55 l.

PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS.

Resto de obra y materiales		39.45

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	39.45
		Costes indirectos 6.00%	2.37
		TOTAL PARTIDA	**41.82**

HGBSAQ07 Ud **Horno microondas 17 l.**

HORNO MICROONDAS DE 17 L. DE CAPACIDAD, 800 W. DE POTENCIA, TEMPORIZADOR DE 60 MINUTOS Y 9 NIVELES DE POTENCIA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).

Resto de obra y materiales		50.00
Suma la partida		50.00
Costes indirectos	6.00%	3.00
TOTAL PARTIDA		**53.00**

HGBSAQ08 Ud **Banco de madera para 5 personas**

BANCO DE MADERA PARA COMEDOR DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.

Resto de obra y materiales		66.25
Suma la partida		66.25
Costes indirectos	6.00%	3.98
TOTAL PARTIDA		**70.23**

HGBSAQ09 h **Limpieza y conservación**

LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO DOS HORAS SEMANALAES.

Mano de obra.....		13.65
Suma la partida		13.65
Costes indirectos	6.00%	0.82
TOTAL PARTIDA		**14.47**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS

SÑBZAQ01 Cinta de balizamiento

CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

Mano de obra		0.14
Resto de obra y materiales		0.87
Suma la partida		1.01
Costes indirectos	6.00%	0.06
TOTAL PARTIDA		**1.07**

SÑBZAQ02 Valla metálica

VALLA METÁLICA MODULAR TIPO AYUNTAMIENTO DE 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).

Mano de obra		0.14
Resto de obra y materiales		2.15
Suma la partida		2.29
Costes indirectos	6.00%	0.14
TOTAL PARTIDA		**2.43**

SÑBZAQ03 Señal de tráfico

SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.

Resto de obra y materiales		15.00
Suma la partida		15.00
Costes indirectos	6.00%	0.90
TOTAL PARTIDA		**15.90**

SÑBZAQ04 Paleta manual a dos caras

PALETA MANUAL A DOS CARAS.

Resto de obra y materiales		9.37
Suma la partida		9.37
Costes indirectos	6.00%	0.56
TOTAL PARTIDA		**9.93**

SÑBZAQ05 Cartel riesgos 0.3x0.3 m

CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

Mano de obra		1.37
Resto de obra y materiales		6.95
Suma la partida		8.32
Costes indirectos	6.00%	0.50
TOTAL PARTIDA		**8.82**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD

EQSGAQ01 Ud Curso de formación y prevención de riesgos

CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, DOS OFICIALES DE PRIMERA, TRES PEONES ESPECIALIZADOS Y TRES PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 3 HORAS.

Resto de obra y materiales		204.00
Suma la partida		204.00
Costes indirectos	6.00%	12.24
TOTAL PARTIDA		**216.24**

En Vigo para Santiago, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

ANEJO Nº 10: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
EPICBAQ01	Ud Casco de seguridad homologado CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT).			
		9.00	2.39	21.51
EPICBAQ02	Ud Pantalla de seguridad soldadura PANTALLA DE SEGURIDAD MANUAL PARA SOLDADOR A BASE DE POLIAMIDA INYECTADA Y FIBRA DE VIDRIO DE 1.5 MM DE GRUESO CON VISOR DE VIDRIO AHUMADO INTENSO Y MANGO DE POLIPROPILENO, CONTROL DE CALIDAD AUTOMÁTICO. HOMOLOGADA CE.			
		9.00	5.57	50.13
EPICBAQ03	Ud Gafas de protección anti impactos GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES E IMPACTOS, CON VENTILACIÓN DIRECTA. HOMOLOGADAS CE.			
		5.00	6.52	32.60
EPICBAQ04	Ud Protector auditivo PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CON ALMOHADILLA DE PVC, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO. HOMOLOGADO CE.			
		9.00	4.62	41.58
EPICBAQ05	Ud Mascarilla desechable antipolvo MASCARILLA BUCONASAL DE GOMA NATURAL INERTE A LOS RAYOS ULTRAVIOLETA Y A LOS AGENTES ATMOSFÉRICOS, CON ATALAJE RÁPIDO PARA 1 FILTRO QUÍMICO O MECÁNICO. HOMOLOGADA CE.			
		9.00	6.86	61.74
EPICUAQ01	Ud Peto reflectante PETO DE PLÁSTICO COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN. HOMOLOGADO CE.			
		9.00	1.06	9.54
EPICUAQ02	Ud Mono de trabajo MONO DE TRABAJO COLOR GRIS O AZUL. HOMOLOGADO CE.			
		9.00	6.86	61.74
EPICUAQ03	Ud Impermeable de trabajo CHAQUETA IMPERMEABLE CON CIERRE POR BROCHES A PRESIÓN, CON CAPUCHA INCORPORADA Y MANGA RANGLAN. HOMOLOGADO CE.			
		9.00	4.84	43.56
EPICUAQ04	Ud Chaleco reflectante CHALECO DE COLOR BUTANO O AMARILLO PROVISTO DE MATERIAL REFLECTANTE. HOMOLOGADO CE.			
		9.00	9.93	89.37
EPIEXAQ01	Ud Botas de seguridad BOTAS DE SEGURIDAD NORMALIZADAS. HOMOLOGADAS CE.			
		9.00	15.54	139.86
EPIEXAQ02	Ud Par de guantes de uso general PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE LONA Y SERRAJE HOMOLOGADO CE.			
		9.00	1.96	17.64
EPIEXAQ03	Ud Cinturón portaherramientas CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. HOMOLOGADO CE.			
		4.00	6.78	27.12
EPIEXAQ04	Ud Par de guantes para soldador PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR SERRAJE FORRADO IGNÍFUGO, LARGO 34 CM., HOMOLOGADO CE.			

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
		2.00	5.84	11.68
EPIEXAQ05	Ud Par de manguitos para soldador PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR AL HOMBRO SERRAJE GRADO A, HOMOLOGADO CE.			
		2.00	9.64	19.28
EPIEXAQ06	Ud Arnés de seguridad ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y TORSAL FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE.HOMOLOGADO CE.			
		2.00	35.94	71.88
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			699.23

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
EPCOLAQ01	Extintor de polvo ABC EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 21A-113B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO Y CERTIFICADO.			
		2.00	21.72	43.44
EPCOLAQ02	Boya de balizamiento marítimo BOYA DE BALIZAMIENTO MARITIMO, INCLUIDA COLOCACIÓN Y RETIRADA AL FINALIZAR LAS OBRAS.			
		2.00	80.51	161.02
EPCOLAQ03	Baliza luminosa BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE, INCLUIDA COLOCACIÓN Y DESMONTAJE AL FINALIZAR LAS OBRAS.			
		2.00	42.05	84.10
EPCOLAQ04	Aro salvavidas ARO SALVAVIDAS INCLUIDA CUERDA DE AMARRE, EN BARCAS Y TRABAJOS AL BORDE DEL MAR.			
		3.00	51.68	155.04
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			443.60

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA				
MDPAQ01	Ud Botiquín de urgencia BOTIQUÍN DE URGENCIA OBLIGATORIO UBICADO EN CASETA DE OBRA.	2.00	104.41	208.82
MDPAQ02	Ud Reposición material botiquín REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.	1.00	22.43	22.43
	TOTAL CAPÍTULO 03 MEDICINA PREVENTIVA.....			231.25

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR				
HGBSAQ01	mes Alquiler caseta obra CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.	3.00	126.78	380.34
HGBSAQ02	mes Alquiler cabina sanitaria ALQUILER DE CABINA SANITARIA DE MATERIAL PLÁSTICO, DE 1,2X1,2X2,4 M CON 1 WC CON DEPÓSITO QUÍMICO DE 220 L, 1 LAVABO CON DEPÓSITO AGUA DE 100 L, CON MANTENIMIENTO INCLUIDO.	3.00	173.05	519.15
HGBSAQ03	Ud Taquilla vertical resina TAQUILLA MODULAR VERTICAL, DE 1 PUERTA 180X30X50 CM, CON CERRADURA DE MONEDA, EJECUTADA EN TODO SU CONJUNTO CON PLACAS DE RESINA DE 10 MM DE ESPESOR, EXCEPTO LA TRASERA QUE ES DE 4 MM. LAS PUERTAS DISPONEN DE BISAGRAS DE ACERO INOX., ÁNGULO DE APERTURA 90°, MONTAJE OCULTO. EL INTERIOR DISPONE DE UN COLGADOR DOBLE DE NYLÓN. SE SUMINISTRA CON 4 PATAS DE NYLÓN REGULABLES. COLOCADA.	6.00	67.70	406.20
HGBSAQ04	Ud Armario metálico individual ARMARIO METÁLICO INDIVIDUAL CON DOBLE COMPARTIMENTO INTERIOR, DE 40*0,50*1,80M, COLOCADO Y CON EL DESMONTAJE INCLUÍDO.	5.00	30.90	154.50
HGBSAQ05	Ud Radiador eléctrico 1500 W RADIADOR ELÉCTRICO DE 1500 W DE POTENCIA.	3.00	47.70	143.10
HGBSAQ06	Ud Papelera cenicero metálica 55 l. PAPELERA CON CENICERO, METÁLICA GRIS/BLANCA DE 55 LITROS.	4.00	41.82	167.28
HGBSAQ07	Ud Horno microondas 17 l. HORNO MICROONDAS DE 17 L. DE CAPACIDAD, 800 W. DE POTENCIA, TEMPORIZADOR DE 60 MINUTOS Y 9 NIVELES DE POTENCIA. (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	1.00	53.00	53.00
HGBSAQ08	Ud Banco de madera para 5 personas BANCO DE MADERA PARA COMEDOR DE OBRA, CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, COLOCADO.	2.00	70.23	140.46
HGBSAQ09	h Limpieza y conservación LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES DE PERSONAL, CONTANDO DOS HORAS SEMANALAES.	24.00	14.47	347.28
	TOTAL CAPÍTULO 04 HIGIENE Y BIENESTAR.....			2,311.31

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS				
SÑBZAQ01	Cinta de balizamiento CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	250.00	1.07	267.50
SÑBZAQ02	Valla metálica VALLA METÁLICA MODULAR TIPO AYUNTAMIENTO DE 2,50 DE LARGO Y 1,10 M DE ALTURA (INCLUSO COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA).	10.00	2.43	24.30
SÑBZAQ03	Señal de tráfico SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO.	2.00	15.90	31.80
SÑBZAQ04	Paleta manual a dos caras PALETA MANUAL A DOS CARAS.	1.00	9.93	9.93
SÑBZAQ05	Cartel riesgos 0.3x0.3 m CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS DE 0,30X0,30 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	2.00	8.82	17.64
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS			351.17

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 06 EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD				
EQSGAQ01	Ud Curso de formación y prevención de riesgos CURSO DE FORMACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DIRIGIDO A UN ENCARGADO DE OBRA, DOS OFICIALES DE PRIMERA, TRES PEONES ESPECIALIZADOS Y TRES PEONES ORDINARIOS. IMPARTIDO POR UN FORMADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE, CON UNA DURACIÓN DE 3 HORAS.	1.00	216.24	216.24
	TOTAL CAPÍTULO 06 EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD.....			216.24

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CAPITULO	RESUMEN	Importe (€)
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	699.23
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	443.60
03	MEDICINA PREVENTIVA	231.25
04	HIGIENE Y BIENESTAR	2,311.31
05	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y CERRAMIENTOS	351.17
06	EQUIPO DE SEGURIDAD Y SALUD	216.24
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**4,252.80**

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Material a la expresada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 11: GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 11: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ÍNDICE:

1 INTRODUCCIÓN 2
2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO 2
3 NORMATIVA 2
4 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 4
4.1 DRAGADOS 4
4.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA 5
5 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 5
5.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS 7
5.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS 9
6 PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS 10
7 VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO. 12
8 RESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA. 13
8.1 CON CARÁCTER GENERAL 13
8.2 CON CARÁCTER PARTICULAR 13
9 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL A PIE DE OBRA. 14
10 OBJETIVOS PARA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS. 15
11 CONCLUSIÓN 16

ANEJO Nº 11: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo es la redacción del estudio de gestión de residuos de construcción y demolición correspondientes al Proyecto del Proyecto de Construcción "DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO".

2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Orden 2690/2006, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m^3)
- Medidas de segregación "in situ"
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- Operaciones de valorización "in situ"
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD´s, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Los Residuos de Construcción y Demolición, en adelante RCD, también conocidos como residuos inertes o escombros, son aquellos constituidos básicamente por tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, ladrillos, cristales, restos de pavimentos asfálticos, materiales refractarios, plásticos, yesos, maderas y, en general, todos los desechos generados en las actividades propias de construcción, remodelación, rehabilitación, reforma, demolición y mantenimiento de edificios o infraestructuras en general.

3 NORMATIVA

Se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos::

Ley de envases y residuos de envases
Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:
Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio
Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E.: 29 de enero de 2002

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 13 de febrero de 2008.
Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio
Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 27 de marzo de 2010.

Ley de residuos y suelos contaminados
Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 29 de julio de 2011

Decreto 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
Decreto 174/2005, de la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Galicia.
D.O.G.: 29 de junio de 2005

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos
Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero
B.O.E.: 12 de marzo de 2002

Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
DOG: 24 de Marzo de 2009

Programa de Prevención de Residuos Industriais de Galicia 2013-2016
DOG: 01 de agosto de 2013.

Programa estatal de prevención de residuos 2014-2020.
B.O.E.: 13 de diciembre de 2013.

Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, polo que se regula o traslado de residuos no interior do territorio do Estado
B.O.E.: 07 de abril de 2015.

Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos
B.O.E.: 24 de julio de 2015.

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022
B.O.E.: 08 de octubre de 2015.

4 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

4.1 DRAGADOS

La actuación principal será el dragado de 21 032.30 m^3 de material de la dársena pesquera, así como de la bocana de entrada a la misma. La profundidad de dragado escogida será entre la -1.50 y la -2.50 ZP, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

De esta manera se asegura que se dispondrá al menos 1,5 metros de calado en la zona donde se ubica el nuevo pantalán.

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

Lugar	Material	Volumen (m^3)		
BOCANA DE ACCESO A DÁRSENA PESQUERA	Firme	0.00	7 361.05	21 032.30
	Arena	7 361.05		
	Fango	0.00		
DARSENA PESQUERA	Firme	260.25	13 671.25	
	Arena	0.00		
	Fango	13 411.00		

Tabla 1 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

Recomendaciones para los trabajos de dragado

La zona a dragar se encuentra bastante protegida del clima marítimo exterior, sobre todo de los temporales del NW. El área más desprotegida será la zona del canal pegada al puntal arenoso que forma la playa de Altar en la que habrá que tener en cuenta, además de los posibles efectos del oleaje, las corrientes cercanas a 1 m/s asociadas al llenado y vaciado de la Ría por efecto de las mareas.

A nivel de vientos, es una zona bastante protegida de los vientos dominantes del WSW.

Se contempla el vertido en alta mar para el material obtenido de las operaciones de dragado, si bien en función de caracterizaciones posteriores del material, especialmente en la zona de la bocana, dicho material podría ser recolocado en alguna de las playas cercanas, mediante el bombeo y extendido del mismo. El proyecto contempla las unidades necesarias para ejecutar estos trabajos.

El punto de vertido deberá estar en un radio máximo de 20 millas de navegación.

Es recomendable realizar los trabajos de dragado dentro de la dársena con ésta vacía de embarcaciones, que habrá que varar en tierra o llevar a la otra dársena durante la ejecución de los trabajos.

De esta forma se podrá trabajar con medios de dragado tipo cuchara con una cántara de hasta 300 m^3, lo que nos puede asegurar unos rendimientos para materiales sueltos de unos 500 m^3 /diarios.

4.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA

En la dársena pesquera se dispondrá un pantalán de 69 m de longitud y 2.5 m de ancho, paralelo al ya existente, para albergar embarcaciones de hasta 8 m de eslora. Este pantalán se unirá al existente por medio de un pantalán de 28 m de longitud y 2.5 m de ancho.

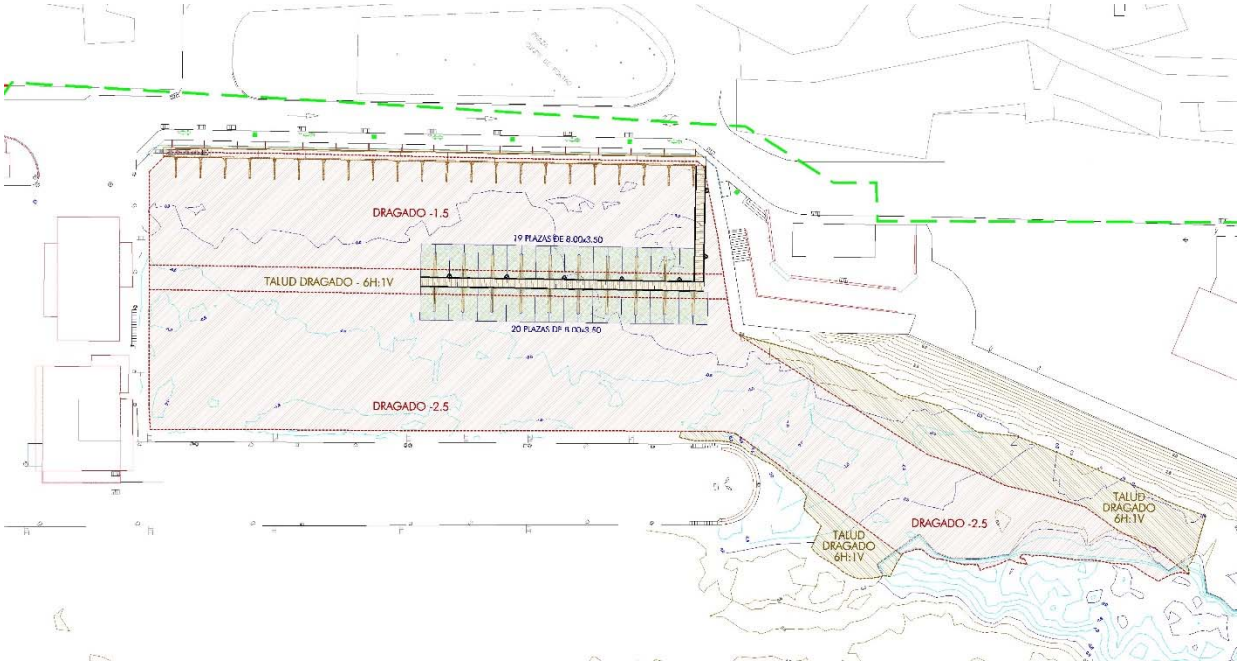


Figura 1. Distribución de amarres en la dársena pesquera

La distribución de amarres es la que recoge en la siguiente tabla:

Eslora (m)	Manga (m)	Sup. (m²)	Nº Plazas	%	Sup. (m²)
8,00	3,50	28,00	39	100,00%	1092,00
		TOTALES	39	100,00%	1092,00

Tabla 1. Tamaño de las plazas de amarre

En el Anejo número 4 se ha realizado el cálculo de la longitud de hinca para los pilotes de la dársena del puerto. Se ha determinado la longitud de hinca para que no se produzca la rotura del suelo por tiro horizontal y se ha comprobado que las tensiones que soporta son menores que las tensiones últimas del material.

Los pilotes a utilizar en los cálculos son metálicos de alta resistencia de sección circular hueca. El diámetro exterior será de 508 mm con un espesor de 9.5 mm. Los pilotes del pantalán de reparto se hincarán en roca al menos 2 diámetros, mientras que los pilotes de la zona de atraque se hincarán en roca 4 diámetros.

5 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Deberemos, antes de analizar nuestros residuos, diferenciar entre RESIDUOS NO PELIGROSOS, entre lo que están los residuos inertes y residuos de construcción y demolición (se generarán ambos residuos) y RESIDUOS PELIGROSOS.

En toda obra civil se prevé que se produzcan una serie de residuos derivados de demoliciones y/o residuos sobrante de materiales de ejecución de obra. Las actuaciones sobre residuos correspondientes al PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO se basan

principalmente en la retirada o desmontaje de los actuales pantalanes para su ampliación, ya que, tal y como se ha mencionado en el apartado anterior y, con más detalle, en el anejo correspondiente, el vertido del dragado se produce directamente al mar sin la necesidad de una gestión del mismo.

Entendemos por *residuos inertes* todos aquellos residuos no peligrosos que no experimenten transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, que no sea soluble ni combustible y que no reaccione ni física ni químicamente ni de ninguna otra manera, que no sea biodegradable, no afecte negativamente a otras materias con las que entre en contacto. Los lixiviados la cantidad de contaminantes del residuo deberán ser insignificantes y no supondrán un riesgo para las aguas superficiales o subterráneas. Mientras que un *residuo de construcción y demolición (RCD)*, cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición dl art. 3, de la ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición.

Realmente, la catalogación como RCD está limitada a los residuos que en la Lista Europea de Residuos (LER) se incluyen ene le capítulo 17, luego existen materiales que no podemos considerar teóricamente como RCDs pero que en general en las obras tratamos de forma conjunta.

Como *residuos peligrosos*, según la Ley 10/1998, tenemos aquellos residuos que figuran en la Lista Europea de Residuos, caracterizadas como peligrosos (y los recipientes y envases que los hayan contenido), también se incluyen aquellos que puedan ser incluidos por el Gobierno de acuerdo a las normativas internacionales.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

- RCDs de Nivel I. Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- RCDs de Nivel II. Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

  Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m^3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Los materiales de dragado vienen incluidos en la Lista Europea de Residuos con el código 17:

17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 06 Lodos de drenaje distintos a los especificados en el código 17 05 05

Cantidad estimada: 21 032.30 m^3 . Estas tierras serán reutilizadas, tal y como se indica en la memoria del proyecto.

El Contratista estará obligado a separar en obra los residuos generados, según las tipologías de la Categoría 17 de la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de Febrero (y corrección de errores de 12 de Marzo) por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

5.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Según lo indicado con anterioridad, durante la obra se prevé la aparición de los siguientes residuos, principalmente en la unidad de obra de construcción de pantalanes en la dársena pesquera.

A.1.: RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
x	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Por tanto, **se entregarán a gestor autorizado** todos los residuos generados y o reutilizados en la obra.

El Contratista facilitará al Director de 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.

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

Todos los residuos generados en la obra serán tratados según la "Ley 10/2008 de Residuos" y el Real Decreto 105/2008 de gestión de residuos de construcción y demolición, con las siguientes operaciones:

- Recogida en punto de producción y agrupamiento según tipología a la plaza de carga.
- Almacenamiento, depósito temporal de los residuos, con carácter previo a la valorización o eliminación, siempre inferior a 6 meses.
- Transporte de los residuos fuera del área de almacenamiento (pie de carga) hasta los destinos de valorización o eliminación.
- Valorización, en el sentido de cualquier procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación, procedimiento dirigido bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial.

5.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Para la estimación de los residuos generados durante la construcción, se ha considera una estimación en función de los m^2 proyectados a construir, siendo bajo el coeficiente dado que no se consideran grandes cantidades de residuos dado que los pantalanes se montarán mediante módulos prefabricados.

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)	
Estimación de residuos en OBRA NUEVA	
Superficie Construida total	242,50 m^2
Volumen de resíduos (S x 0,10)	24,25 m^3
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m^3)	1,50 Tn/m^3
Toneladas de residuos	36,38 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m^3
Presupuesto estimado de la obra	354.370,36 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m^3 Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m^3 Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,050	1,82	1,30	0,00
2. Madera	0,040	1,46	0,60	2,43
3. Metales	0,025	0,91	1,50	0,61
4. Papel	0,003	0,11	0,90	0,12
5. Plástico	0,015	0,55	0,90	0,61
6. Vidrio	0,005	0,18	1,50	0,00
7. Yeso	0,002	0,07	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,138	**5,02**		**3,76**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,46	1,50	0,97
2. Hormigón	0,120	4,37	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	19,64	1,50	0,00
4. Piedra	0,050	1,82	1,50	1,21
TOTAL estimación	0,700	**25,46**		**2,18**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	2,55	0,90	2,83
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,46	0,50	2,91
TOTAL estimación	0,110	**4,00**		**5,74**

6 PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	UMBRAL	TOTAL	SEPARACIÒN	TRATAMIENTO
HORMIGÓN	80,00 Tn	0.00	NO PROCEDE	-
LADRILLO, TEJAS, CERÁMICOS	40,00 Tn	0.00	NO PROCEDE	-
METAL	2.00 Tn	0.91	NO OBLIGATORIA	PLANTA RCD
MADERA	1.00 Tn	1.46	SÍ OBLIGATORIA	GESTOR AUTORIZADO RNPs
VIDRIO	1.00 Tn	0.00	NO PROCEDE	-
PLÁSTICO	0.5 Tn	0.55	SÍ OBLIGATORIA	PLANTA RCD
PAPEL Y CARTÓN	0.5 Tn	0.11	NO OBLIGATORIA	PLANTA RCD

Para la gestión de los residuos de obra, seleccionamos al punto limpio y gestores autorizado cercano a la localización de la obra.

PUNTO LIMPIO:

- Foz.

Localización: Escanlar, s/n (Vilaronte), 0. Dependiente de Concello. Horario: Lunes a Viernes 09 h a 13 h y 17 h a 19 h. Teléfono: 982 140 027.

Residuos: admitidos:

- Resto electrodomésticos (lavadoras, aspiradoras,...).
- Pilas.
- Baterías de coche.
- Radiografías.
- Ropa y calzado usado.
- Tubos fluorescentes, lámparas especiales (ahorradoras, descarga).
- Aceite vegetal.
- Aerosoles y sprays.
- Escombros.
- Frigoríficos.
- Medicamentos.

Figura 2. Localización del punto limpio.

EMPRESAS GESTORAS AUTORIZADAS DE RESIDUOS

A continuación se indican las empresas gestoras de residuos de construcción y demolición cercanas a la zona de trabajo, obtenida del SIRGA (Sistema de Información de Residuos de Galicia).

- CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES JOSE SAA S.L.
  (Códigos 17 01 01, 17 01 07 y 17 05 04)

CONSTRUCCIONES Y CANALIZACIONES JOSE SAA SL B27156801

Autorización: LU-I-NP-XRT-00010 Actividade/s de xestión:

NIMA	2700004362	TLF	982 133 008	Fax	
Rúa	Lg de Villaronte s/n			Concello	FOZ
CP	27780			Provincia	LUGO

Autorización: SC-I-NP-PM-00037 Actividade/s de xestión:

NIMA	2700076466	TLF		Fax	
Rúa	C/ COSTA DO CASTRO 1 ENT A - PORTAL 1 (FOZ)			Concello	FOZ
CP	27780			Provincia	LUGO

CER	Descripción
170101	Formigón
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03

- JESÚS FERNÁNDEZ NÚÑEZ
  (Códigos 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04 y 17 05 06).

JESÚS FERNÁNDEZ NÚÑEZ 33305506B

Autorización: LU-I-NP-XRT-00023 Actividade/s de xestión:

NIMA	2700009286	TLF	982 221 919	Fax	
Rúa	SANTA EULALIA DE ESPERANTE			Concello	LUGO
CP	27210			Provincia	LUGO

Autorización: SC-I-NP-XV-00112 Actividade/s de xestión: Valorización de residuos da construcción e demolición (RCD)

NIMA	2700009286	TLF	982 221 919	Fax	
Rúa	SANTA EULALIA DE ESPERANTE			Concello	LUGO
CP	27210			Provincia	LUGO

CER	Descripción
010102	Residuos da extracción de minerais non metálicos
010408	Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 01 04 07
010413	Residuos do corte e serradura de pedra distintos dos mencionados no código 01 04 07
170101	Formigón
170102	Ladrillos
170103	Tellas e materiais cerámicos
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170302	Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03
170506	Lodos de drenaxe distintos dos especificados no código 17 05 05
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01e 17 06 03
170802	Materiais de construción a partir de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Hasta la fecha, no se ha concretado qué empresa es la que llevará la gestión de los residuos de esta obra.

7 VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

Según lo previsto, el importe para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra asciende a TRES MIL EUROS (3 000,00 €).

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m^3)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	2,18	10,00	21,83	0,0062%
RCDs Naturaleza no Pétrea	3,76	10,00	37,59	0,0106%
RCDs Potencialmente peligrosos	5,74	10,00	57,39	0,0162%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				0,0330%

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	591,94	0,1670%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, residuos antrópicos, etc…	2.291,26	0,6466%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	3.000,00	0,8466%

8 RESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

8.1 CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán la normativa vigente.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

8.2 CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m^3, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

9 CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL A PIE DE OBRA.

En la obra se dispondrá de una superficie para el almacenaje, manejo, separación clasificación y en su caso otras operaciones y demolición.

El poseedor de los residuos, dispone de un lugar apropiado en la misma obra en el que almacenar los residuos. Dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, por lo que la recogida será más sencilla.

Es peligroso tener montones de residuos dispersos por la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios que entorpezcan la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores– en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la legislación vigente.

Residuos No Peligrosos.
La segregación y clasificación de los diferentes residuos que pueden generar en una obra depende de múltiples variables y factores, tipo de obra, situación, tipología de construcción, etc…
Lo ideal, evidentemente, sería disponer del espacio suficiente para tener un contenedor para cada tipo de residuo, lo que en la práctica totalidad de las obras es imposible, sin embargo la necesidad, fijada por la legislación, de efectuar la clasificación en la obra está ahí, y nos obliga a elegir cuidadosamente los medios de almacenamiento de forma que se adecuen al tipo de residuos que vamos a tener y a las cantidades de cada tipo.
A parte de los clásicos contenedores de 6/7 m^3, en el mercado tenemos contenedores que van desde los 3 a los 30 m^3, dependerá de nuestras necesidades elegir cada tipo, también para los que se generan en pequeñas cantidades podemos optar por los Big-Bag de 1 m^3, ó cajas plegables de madera (también de 1 m^3). Para el transporte de los residuos, debemos contactar con los diversos gestores para cada tipo de residuo, no debemos olvidar que los gestores de residuos deben estar dados de alta en la Comunidad Autónoma, hay distintas categorías para estar dados de alta: Gestor de residuos inertes; Transportista de residuos inertes; Gestor de residuos peligrosos; Transportista de residuos peligrosos, y dentro de las

categorías hay que ver en cual están dados de alta, ya que un gestor puede estar autorizado para chatarra y no para plásticos o madera.
Una vez seleccionados los gestores debemos documentar los envíos, para tener la trazabilidad del producto, y su caracterización según exige lo D. 59/2009, de trazabilidad de los residuos.
Hay un tipo de residuos que se generan en vestuarios y casetas, que nunca deben estar en los contenedores de obra destinados a escombros. En aquellas obras que por su distancia al núcleo urbano el Ayuntamiento no realice la recogida, deberemos establecer nosotros la recogida de estos RU pues su destino no puede ser nunca un vertedero de inertes, al que enviamos nuestros residuos no reciclables.

10 OBJETIVOS PARA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS.

La responsabilidad en la gestión de residuos en obra radica en todos aquellos que de una ú otra forma participan en la ejecución de una obra, desde el promotor, pasando por el proyectista, y empresa constructora son responsables, en mayor o menor grado de los residuos que se generan durante la ejecución de dicha obra.
Según la Ley 10/1998 Básica de Residuos, la responsabilidad última en la gestión de los residuos en el Promotor, que junto con el proyectista, puede incidir en la minimización de los residuos, y se responsabiliza mediante la finanza ambiental de la correcta gestión de los que se generen. El Poseedor del residuo, es decir la Empresa Constructora es responsable de cómo se gestionan los residuos y de su producción y posibles incidencias medioambientales.
En la Gestión de Residuos de la Obra, con exclusividad, vamos a ver las responsabilidades de cada uno de los integrantes de la Ejecución de Obra y los residuos que se pueden generar según cada puesto.

JEFE DE OBRA.

El Jefe de Obra es el responsable de la ejecución de la misma y enlace entre Promotor/Dirección Facultativa y Empresa, ocupa el papel principal en la correcta gestión, él estudia el Proyecto y su Plan de Gestión de Residuos. Él debe valorarlo y adaptarlo a la ejecución de la obra, es responsable de las contrataciones y deberá fijar en los contratos de sus suministradores y subcontratas las clausulas medioambientales precisas para el cumplimiento del citado Plan, priorizando aquellas subcontratas que dispongan un sistema de gestión ambiental, o adquieran un compromiso de cumplimiento. Deben prever las cantidades de materiales necesarios para la correcta ejecución teniendo en cuenta la búsqueda en la reducción de materias primas, e incluir en la planificación de la obra de los residuos que se espera generar y las formas de gestión que se van a implantaren la misma.

Así mismo, es responsable de transmitir a sus subordinados los objetivos de la obra y la forma de lograrlos, explicando el tipo de separación selectiva que se va a efectuar y designando a los responsables de su cumplimiento, fomentando entre los empleados la clasificación de los residuos que se produzcan. Debe prever la reducción de los impactos ambientales, y en concreto consumos de recursos, control de emisiones contaminantes y la minimización y gestión de los residuos que se generen.

ENCARGADO DE OBRA.

A las órdenes del Jefe de Obra, es realmente la persona que se hace cargo de la correcta gestión dentro del recinto de la obra.

Se encargará de la correcta disposición de los almacenes y acopios, de la colocación de los contenedores y de su retirada. Evitará el vertido de residuos, se ocupará de la vigilancia del cumplimiento del Plan de Gestión.
Controlará la correcta segregación y el consumo correcto de recursos, la limpieza y orden de los tajos.
En general del correcto cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos y de las órdenes de tipo medioambiental que el Jefe de Obra crea oportuno aplicar.

Se asegura que todos los que intervengan en la ejecución de la obra conocen sus obligaciones en materia medioambiental. Debe fomentar entre el personal el interés por reducir el volumen de residuos y el empleo eficaz de los materiales, e incentivar la reutilización de los materiales en la propia obra.

RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE OBRA.

A) Oficinas, vestuarios y contenedores.

Oficinas y vestuarios también forman parte de una obra y por tanto en ellos se generan residuos, aunque tipología sea diferente.

Obligaciones Medioambientales.

- Mantener el orden y limpieza.
- Recoger los residuos que cada uno genera y llevarlos al contenedor apropiado.
- Disponer de contenedores de RU y envases.
- Reutilizar el papel por el reverso para borradores.
- Siempre que sea posible imprimir por ambas caras para ahorrar papel.
- Maximizar el uso de soportes informáticos en oficina para disminuir al consumo de papel y tóner.
- Priorizar el uso de materiales de limpieza ecológicos.

De forma general, todos los que intervienen en una obra, cada uno en su puesto, deben participar en la mejora de la gestión de los residuos, evitando malas prácticas, utilizando los contenedores específicos, comunicando sugerencias a la dirección, etc.

- Certificado del transportista acreditando su reutilización o destino a vertedero autorizado.
- Acreditación de transportista autorizado.
- Acreditación de vertedero autorizado.
- Albaranes de entrega (o equivalente) en el vertedero autorizado.
- Copia de los documentos de aceptación de RP por parte del gestor autorizado .
- Copia de la acreditación del gestor como gestor autorizado de RP.
- Documento de control y seguimiento o Justificantes de entrega de los RP al gestor.
- Si la retirada se hace a través de un transportista distinto al gestor final de los residuos, se requiere acreditación del transportista como autorizado para el transporte de RP, debiendo coincidir la matrícula del vehículo de transporte con la que figura en la autorización.

11 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto se entiende que queda desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

ANEJO Nº 12: PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VII. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VII.1. INTRODUCCIÓN

El vertido en el mar de material dragado requiere la realización de un programa de vigilancia ambiental que será coherente con la magnitud del proyecto, las características de los materiales y del medio que se verá afectado.

En este caso, el volumen a dragar y verter es pequeño, 21.032 m^3, y el material pertenece a la categoría A, es decir, contiene concentraciones bajas de contaminantes.

La necesidad del programa de vigilancia ambiental se basa en el hecho de que por muy bien estudiados que estén los impactos, no se puede obviar la incertidumbre inherente a todo análisis predictivo y al conjunto de las relaciones de la actividad con el medio. Por ello, es necesario plantear un programa de seguimiento de las incidencias previstas y de aquellas nuevas que puedan surgir.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) incluye los controles necesarios para garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras establecidas y la no aparición de efectos diferentes a los previstos.

El Programa de Vigilancia Ambiental persigue los siguientes objetivos básicos:

- El efectivo cumplimiento de las medidas correctoras y protectoras, comprobando su eficacia.
- El seguimiento de los impactos previstos.
- El sistema de vigilancia se basa en el seguimiento de unas acciones o, en su caso, de unos indicadores de impacto representativos, y en un número reducido, que sean útiles para conocer el grado de adecuación ambiental logrado. En función de los valores que tomen estos indicadores se pueden establecer, o no, medidas correctoras de carácter complementario.
- Proponer nuevas medidas protectoras o correctoras debido a modificaciones en la ejecución o a la inadecuación de las medidas propuestas.

VII.2. EQUIPO DE TRABAJO

El equipo encargado de desarrollar y controlar los condicionantes impuestos en el Programa estará formado por:

- Director Ambiental de Obra.
- 1 Responsable ambiental del equipo de seguimiento.
- 1 Técnico en arqueología
- Técnicos de trabajos de campo
- Técnicos de laboratorio

VII.3. CONTROLES

VII.3.1. AUTORIZACIÓN DE VERTIDO DEL MATERIAL DE DRAGADO

Objetivo: Verificar que dispone de la pertinente autorización de vertido.

Acciones a llevar a cabo: Recabar la autorización de vertido.

Umbral inadmisible: No disponer de la autorización.

Medidas a adoptar: La inmediata paralización de las operaciones de vertido. Dichas operaciones sólo podrán ser reanudadas cuando se obtenga la autorización de vertido.

Documentación: Reflejo de la obtención de la autorización, o de la no posesión de la misma, en el informe de seguimiento correspondiente.

VII.3.2. CALIDAD DE LAS AGUAS EN LA ZONA DE DRAGADO

Objetivo: Verificar la correcta calidad de las aguas en la zona de dragado, comprobando su adecuación a la normativa vigente.

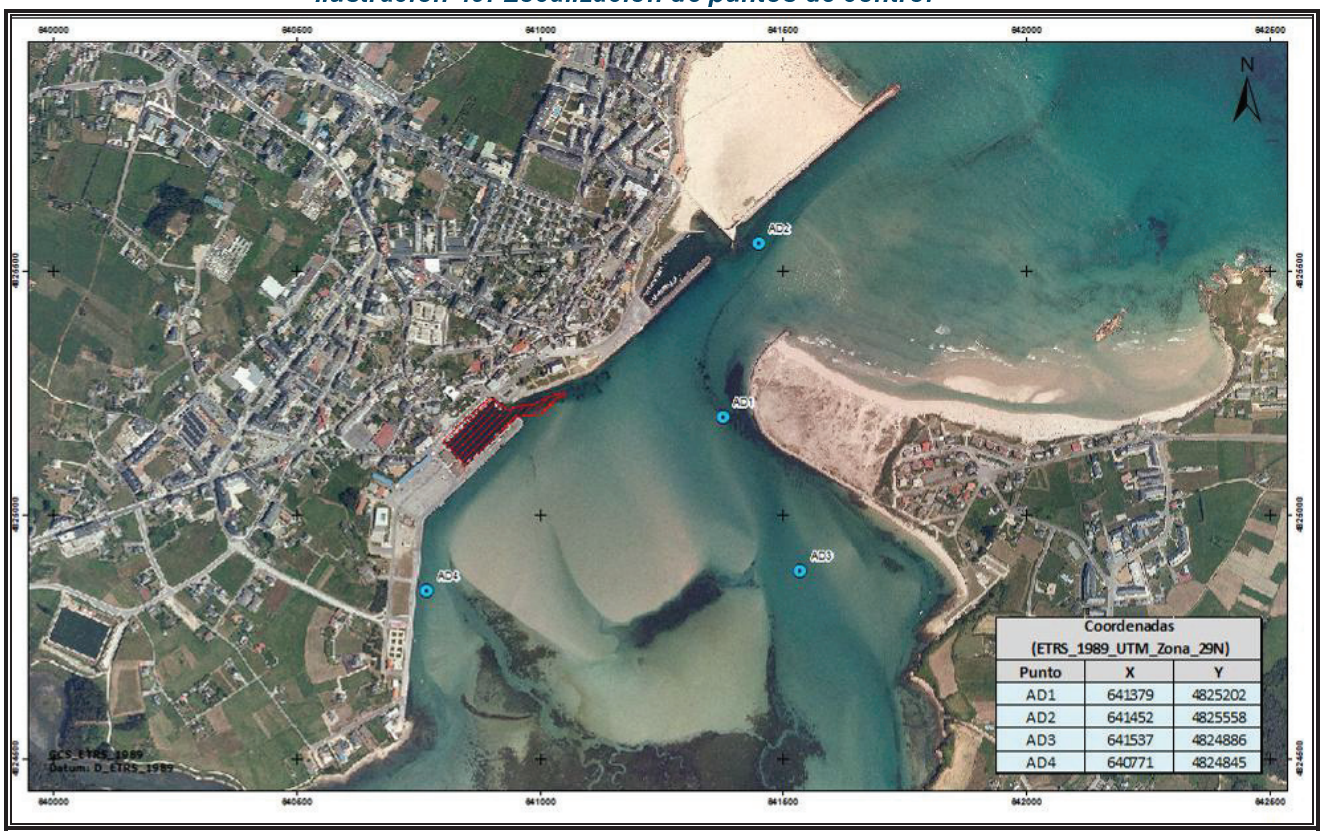
Acciones a llevar a cabo: Realizar mediciones de la calidad de las aguas marinas en cuatro (4) puntos en el entorno de la zona de dragado (según plano adjunto) con la siguiente programación:

- Muestreo Corto: Semanalmente, se caracterizará el perfil de la columna de agua en cada uno de los puntos de muestreo, de acuerdo a los siguientes parámetros:
  - pH
  - Conductividad / Salinidad
  - Temperatura
  - Oxígeno disuelto
  - Sólidos disueltos
  - Turbidez
  - En cada una de las estaciones de muestreo se determinará además la penetración de la luz mediante disco Secchi.

- Muestreo Largo: Quincenalmente se efectuará además del muestreo corto la toma de muestras representativas de la columna de agua para la determinación de los siguientes parámetros:
    - Sólidos en suspensión
    - Nitratos
    - Fosfatos
    - Cobre
    - Cromo
    - Arsénico
    - Níquel
    - Plomo
    - Mercurio
    - Zinc
    - Cadmio

Lugar de inspección: Puntos de muestreo q se reflejan en el plano adjunto:

Ilustración 49: Localización de puntos de control



Frecuencia de la inspección: Semanal durante las operaciones de dragado para el muestreo corto y Quincenal para el muestreo largo

Umbral inadmisible: Superar los valores indicados en la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de Aguas de Galicia.

Medidas a adoptar: Se establecerán las acciones que estime conveniente la Dirección Ambiental de Obra que podrán incluir la paralización temporal de las obras hasta el descenso de los valores de los parámetros hasta niveles admisibles o la existencia de mejores condiciones oceanográficas para el dragado.

Documentación: Reflejo de las analíticas en los informes de seguimiento indicando su adecuación a la normativa.

VII.3.3. CALIDAD DE LA AGUAS EN LA ZONA DE VERTIDO

Objetivo: Verificar la correcta calidad de las aguas en la zona de vertido, comprobando su adecuación a la normativa vigente.

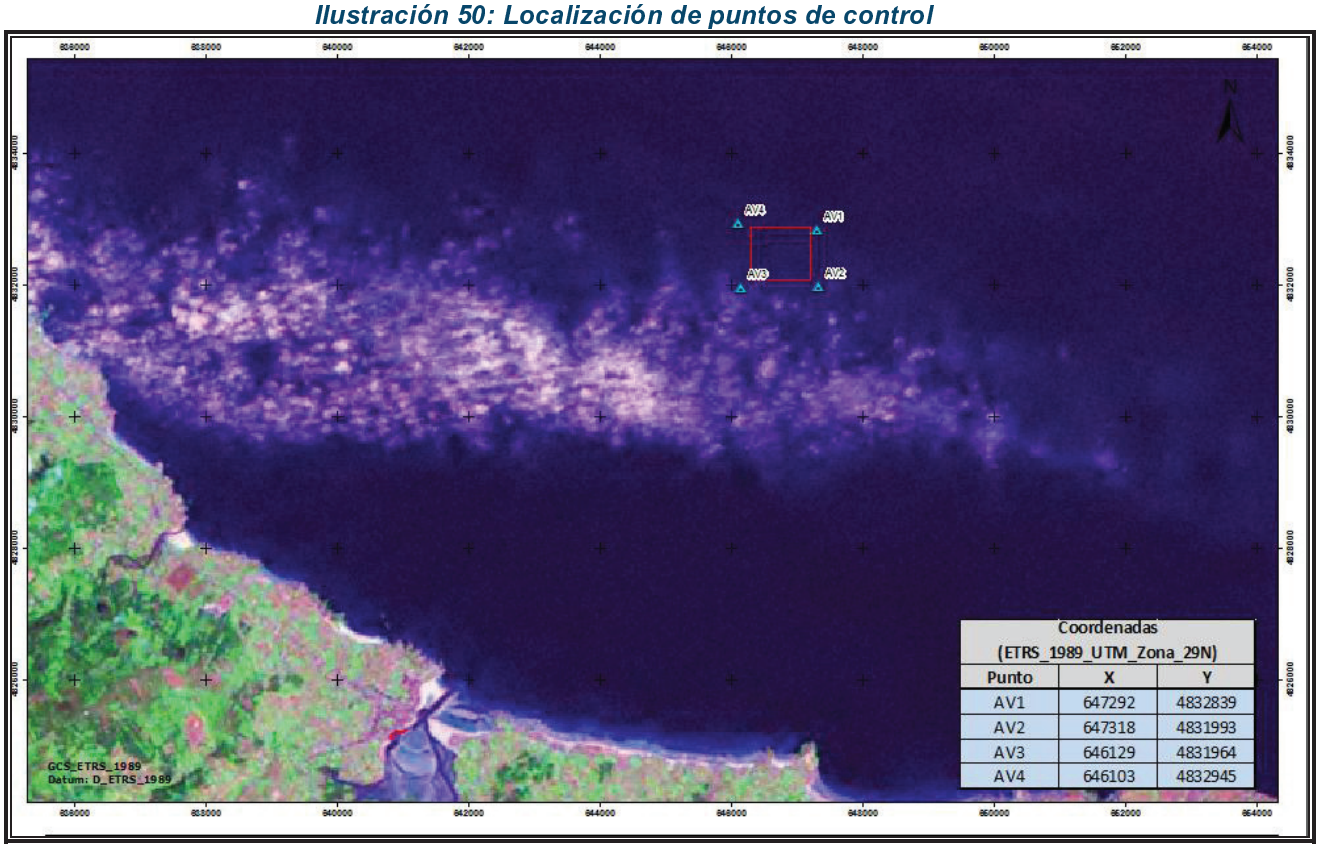
Acciones a llevar a cabo: Realizar mediciones de la calidad de las aguas marinas en cuatro (4) puntos en el entorno de la zona de vertido (según plano adjunto) con la siguiente programación.

- Muestreo Quincenal: se caracterizará el perfil de la columna de agua en cada uno de los puntos de muestreo, de acuerdo a los siguientes parámetros:
    - pH
    - Conductividad / Salinidad
    - Temperatura
    - Oxígeno disuelto
    - Sólidos disueltos
    - Turbidez
    - En cada una de las estaciones de muestreo se determinará además la penetración de la luz mediante disco Secchi

  Además se tomará una muestra representativa del perfil vertical para la determinación de:
    - Sólidos en suspensión
    - Nitratos
    - Fosfatos
    - Cobre
    - Cromo
    - Arsénico
    - Níquel
    - Plomo
    - Mercurio
    - Zinc
    - Cadmio

Lugar de inspección: En la masa de agua situada en el entorno del punto de vertido.

Ilustración 50: Localización de puntos de control



Frecuencia de la inspección: Quincenal durante las operaciones de vertido.

Umbral inadmisible: Superar los valores indicados en la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de Aguas de Galicia.

Medidas a adoptar: Se establecerán las acciones que estime conveniente la Dirección Ambiental de Obra que podrán incluir la paralización temporal de los vertidos hasta el descenso de los valores de los parámetros hasta niveles admisibles o la existencia de mejores condiciones oceanográficas para el vertido.

Documentación: Reflejo de las analíticas en los informes mensuales de seguimiento indicando su adecuación a la normativa.

VII.3.4. CONTROL DE LA DISPERSIÓN DE FINOS Y OTRAS SUSTANCIAS GENERADORAS DE TURBIDEZ

Objetivo: Evitar la generación de turbidez en el agua

Acciones a llevar a cabo: Comprobar mediante inspección visual la presencia y correcto estado de la barrera antiturbidez. Las pantallas se dispondrán de tal manera que formen un recinto cerrado donde decante la mayor parte de la fracción fina.

Lugar de inspección: Zona de dragado.

Frecuencia de la inspección: Quincenal

Umbral inadmisible: La no presencia o el incorrecto estado de la barrera antiturbidez.

Medidas a adoptar: Si se detecta lo indicado como umbral inadmisible, se informará para que se proceda a la inmediata paralización de los trabajos de dragado, ordenando la colocación o reparación de la barrera. De forma previa al reinicio de las operaciones, deberá ser verificado "in situ" que se han tomado las medidas prescritas.

Documentación: Reflejo del estado de la barrera, en los informes de seguimiento.

Reflejo de las incidencias (en caso de producirse) en los informes de incidencias.

VII.3.5. CONTROL DE VERTIDOS A LAS AGUAS

Objetivo: Verificar que no se producen vertidos accidentales o intencionados de sustancias contaminantes al medio marino

Acciones a llevar a cabo: Comprobar la inexistencia de vertidos de sustancias contaminantes al mar procedentes de los trabajos que se están realizando. Estos vertidos no se refieren al fango objeto de dragado, sino a cualquier otro procedente de las embarcaciones y maquinaria empleadas como puede ser el caso de aceites, restos de combustibles, o aguas contaminadas.

Lugar de inspección: Zona de dragado y vertido.

Frecuencia de la inspección: Quincenal

Umbral inadmisible: La presencia de vertidos de las sustancias indicadas.

Medidas a adoptar: Si se observa la presencia de un vertido incontrolado, se informará a la empresa responsable para que en un plazo máximo de 24 horas dé respuesta al problema, insistiendo sobre el personal de obra en la necesidad de cumplir en todo momento con los cuidados necesarios en las operaciones.

En caso de generarse un vertido, se tomarán datos respecto de su incidencia sobre la calidad de las aguas y, en función de los resultados, se propondrán las medidas de corrección o refuerzo de la protección adecuadas, tanto para evitar que se repita el vertido como para eliminarlo o moderar la incidencia de sus efectos sobre el medio.

Dichas actuaciones deberán iniciarse desde el momento de la generación/detección de vertido y deberán presentar respuesta al problema en un plazo no superior a las 24 horas.

Se verificará que se adoptan las medidas oportunas en un plazo no superior a las 24 horas desde el momento en que éstas se prescriban.

Documentación: Reflejo de la inexistencia de vertidos en los informes de seguimiento o en caso de su existencia, reflejo de las características del mismo y de las acciones emprendidas en un informe de incidencias.

VII.3.6. CONTROL DE RECURSOS MARISQUEROS

Objetivo: Verificar que las actuaciones de dragado no afectan a la evolución de los bivalvos.

Acciones a llevar a cabo: seguimiento de la estructura de las poblaciones (abundancia, tallas y pesos) y control del contenido de metales (Hg, Cd y Pb). Para ello se realizarán una campaña de muestreo antes del inicio de las obras y otra tras su finalización. Se establecerán tres estaciones de muestreo para realizar los controles.

Se realizará un seguimiento de las capturas de marisqueo llevadas a cabo en los Bancos de la Ría de Foz más cercanos a las obras, mediante la recopilación de la información disponibles en la Cofradía y en la Consejería de Pesca.

Lugar de inspección: En el entorno de la zona de dragado

Ilustración 51: Localización de puntos de control recursos marisqueros

Frecuencia de la inspección: Control preoperacional y final

Umbral inadmisible: Alteración en la estructura de las poblaciones y aumento del contenido de metales.

Medidas a adoptar: Si se detecta una alteración debida a las obras de dragado, habrá que plantear las medidas compensatorias más adecuadas.

Documentación: Reflejo de los resultados en los informes correspondientes.

VII.3.7. CONTROL DEL NIVEL SONORO

Objetivo: Controlar la presión sonora en la zona de actuación de las obras y valorar la incidencia acústica de las mismas.

Acciones a llevar a cabo: Las mediciones en el exterior se realizan entre 1,2 y 1,5 metros sobre el suelo y, al menos, a 3,5 metros de las paredes y/o edificios u otras superficies reflectantes. Se plantea la realización de mediciones en horario diurno pero en el caso de que parte de los trabajos de la obra se lleven a cabo en horario nocturno, será necesario realizar comprobaciones adicionales de nivel sonoro para este horario.

Lugar de inspección:

El control se realizará en las inmediaciones de las obras.

Frecuencia de la inspección: Según la actividad de la obra en el caso de que tengan lugar quejas y/o denuncias de la población afectada.

Umbral inadmisible: Valores recogidos en la legislación vigente:

- DECRETO 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Medidas a adoptar: Reorganización de los trabajos para evitar que confluyan las actividades más ruidosas o limitar el horario de trabajo.

Documentación: Se recogerán los resultados en los informes de seguimiento.

VII.3.8. CONTROL ARQUEOLÓGICO

Los trabajos de dragado, serán objeto de un control y seguimiento de acuerdo a la "*Resolución da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural pola que se autoriza a realización dun control e seguimento arqueolóxico das obras de dragaxe no proxecto de adecuación de dársenas para pantaláns de embarcacións menores en Foz (Lugo) (Expte.S.Arqueoloxía: 03.E.258.08.004; Código SXPA: CD 102A 2008/762-0)*" emitida con fecha 12 de enero de

VII.3.9. CONTROL DE LAS OPERACIONES DE VERTIDO

Objetivo: Evitar el vertido de material fuera de la zona autorizada

Acciones a llevar a cabo: El gánguil contará con un sistema informatizado que permita consultar en tiempo real cual es la posición del gánguil, incluyendo sus coordenadas y el estado e la compuerta de vertido. Se comprobará que las compuertas se abren dentro de la zona de vertido.

Lugar de inspección: Recorrido del gánguil y zona de vertido

Frecuencia de la inspección: Continuo

Umbral inadmisible: Vertido de material fuera del recinto autorizado

Medidas a adoptar: Aviso a la dirección de obra y a los Organismos interesados y comprobar el correcto funcionamiento de la compuerta y el sistema informático y avis

Documentación: Recopilación de los puntos de vertido de cada trayecto en el informe correspondiente.

VII.3.10. CONTROL DEL MATERIAL DRAGADO

Objetivo: Evitar el vertido de basuras en el punto autorizado

Acciones a llevar a cabo: Se vigilará la presencia de residuos sólidos de origen antrópico en la cántara del gánguil

Lugar de inspección: Zona de dragado

Frecuencia de la inspección: Continuo

Umbral inadmisible: Presencia de residuos mezclados con los sedimentos

Medidas a adoptar: Separar los residuos del sedimento y gestionarlos adecuadamente en tierra.

Documentación: Se recogerán los resultados en los informes de seguimiento.

VII.4. INFORMES

VII.4.1. INFORMES ORDINARIOS

Se emitirán los siguientes informes:

- Informe mensual de seguimiento. Se realizará de forma periódica durante el dragado con una periodicidad mensual. En el se indicarán:
    - Evolución del dragado
    - Estado de las medidas correctoras y protectoras según lo indicado en el presente plan de vigilancia.

- Analíticas de la calidad del agua y del sedimento
- Controles de nivel sonoro
- Autorizaciones y documentación solicitada.

- Informe final. Se realizará al final de las mismas y en él se recogerán los aspectos medioambientalmente más relevantes.

VII.4.2. INFORME DE INCIDENCIAS

Siempre que se detecte cualquier afección al medio no prevista, de carácter negativo y que precise una actuación para ser evitada o corregida, se emitirá un informe con carácter urgente aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia.

VII.5. PRESUPUESTO DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se desglosa a continuación el presupuesto estimado para la realización del seguimiento y la vigilancia ambiental de las obras.

Tabla 28: Desglose de precios para el seguimiento y vigilancia ambiental de las obras

Código	Medición	Unidad	Descripción	Precio	Importe
TC001	8	Ud	Control y seguimiento ambiental de la obra	355.02 €	2 840.16 €
TC002	4	Ud	Control de la calidad de las aguas en la zona de dragado. Muestro corto	834.00 €	3 336.00 €
TC003	4	Ud	Control de la calidad de las aguas en la zona de dragado. Muestro largo	1 508.38 €	6 033.52 €
TC004	4	Ud	Control de la calidad de las aguas en la zona de vertido	1 640.98 €	6 563.92 €
TC005	2	Ud	Control de recursos marisqueros	608.20 €	1 216.40 €
TC006	0	Ud	Control de nivel sonoro	508.30 €	- €
TC007	1	PA	Control y seguimiento arqueológico	5 655.00 €	5 655.00 €
TC008	4	Ud	Informe de seguimiento mensual	200.00 €	800.00 €
TC009	1	Ud	Informe final	543.00 €	543.00 €
TC010	1	PA	Informe de incidencias	382.00 €	382.00 €
			TOTAL (SIN IVA)……		**27 370.00 €**

Vilaboa, 23 de septiembre de 2016

Aprobado por:

VARELA CASTEJON, CALIXTO (FIRMA)

Firmado digitalmente por VARELA CASTEJON, CALIXTO (FIRMA)
Fecha: 2016.11.12 10:25:10 +01'00'

Fdo, Calixto Varela Castejón
Director de departamento

Elaborado por:

Raquel Bellas Díaz

Firmado digitalmente por Raquel Bellas Díaz
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Raquel Bellas Díaz, o=Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.L., ou, email=rbellas@eptisa.com, c=ES
Fecha: 2016.11.08 08:52:58 +01'00'

Fdo, Raquel Bellas Díaz
Inspectora

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

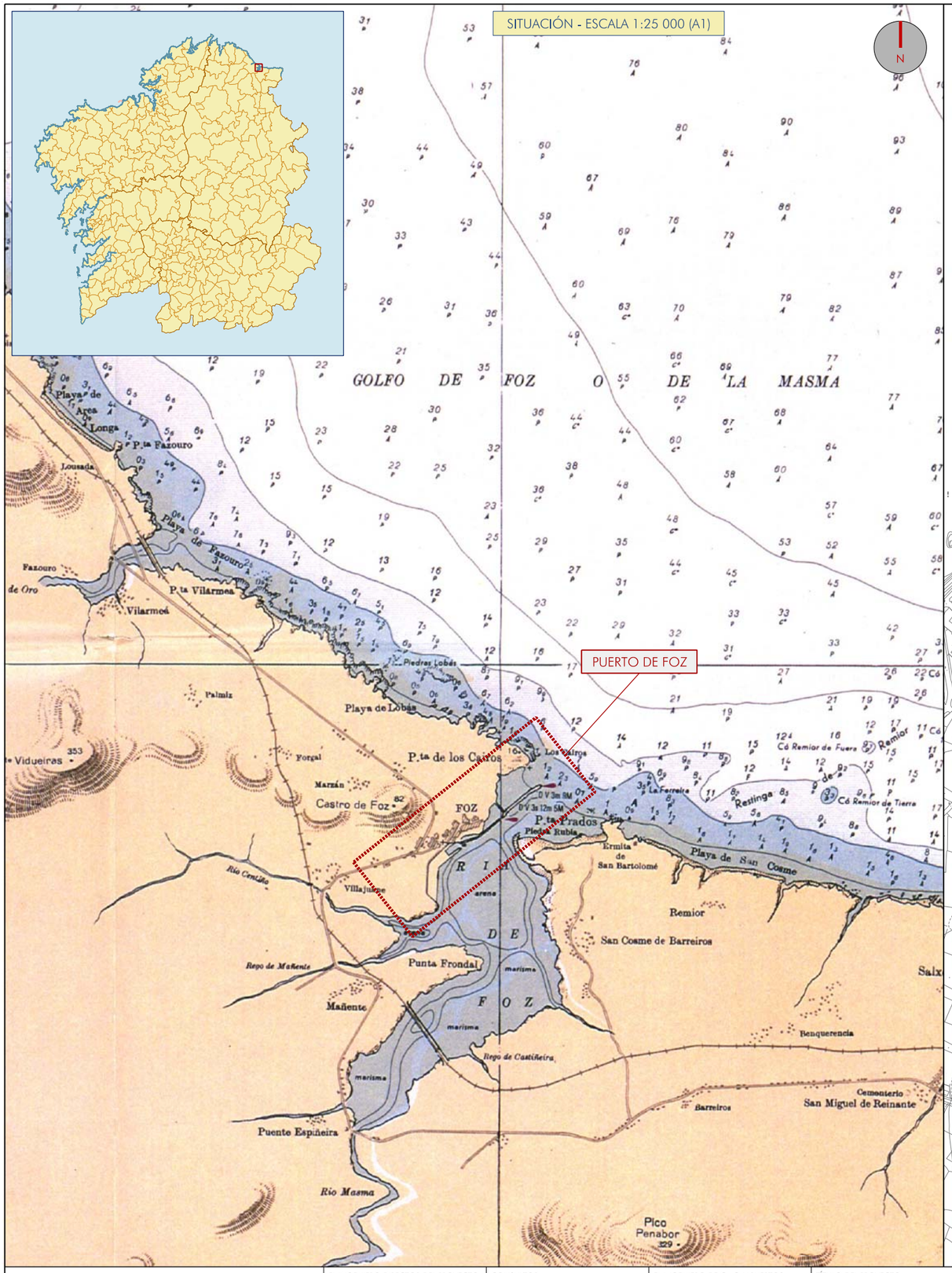
TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

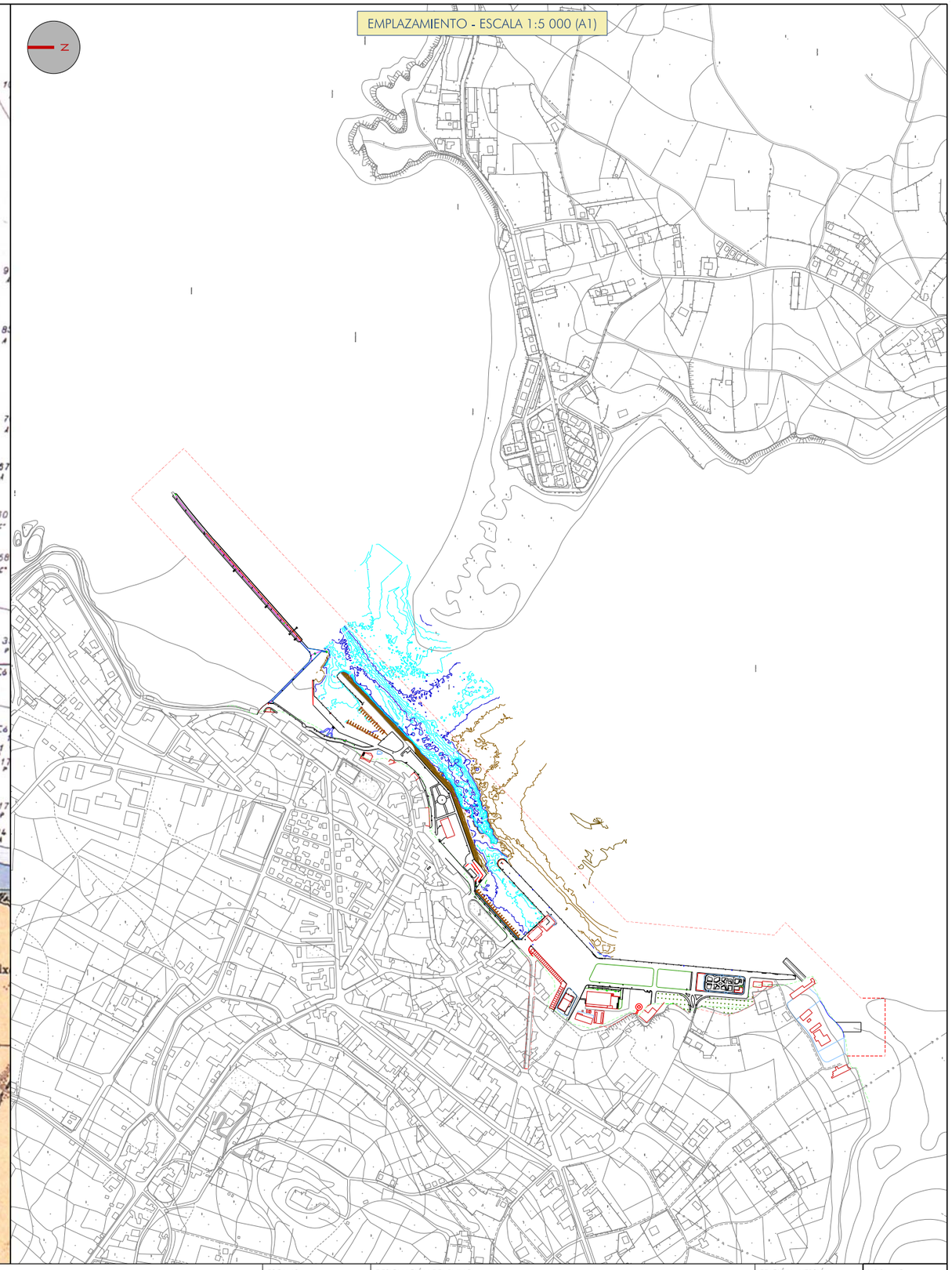
REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

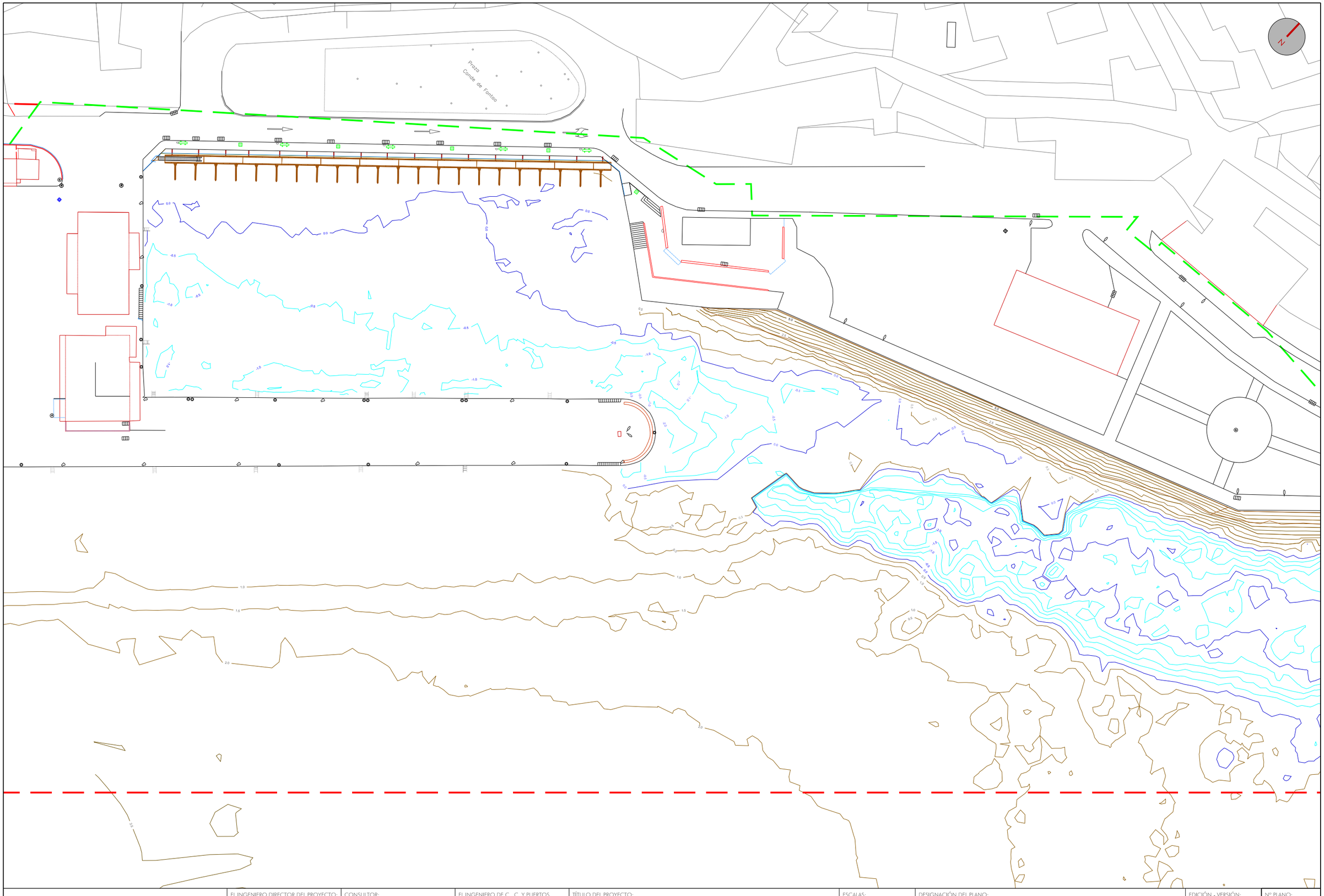
SITUACIÓN - ESCALA 1:25 000 (A1)



EMPLAZAMIENTO - ESCALA 1:5 000 (A1)



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO	ESCALAS: 1:25 000 (A1) 1:50 000 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	EDICIÓN - VERSIÓN: 002 / A FECHA: MAYO 2017	Nº PLANO: 1 HOJA 1 DE 1



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ESTADO ACTUAL

EDICIÓN - VERSIÓN:
002 / A

FECHA:
MAYO 2017

Nº PLANO:
2

HOJA 1 DE 1

PLAZAS DE AMARRE

DÁRSENA PESQUERA

Tamaño Plaza	Nº Plazas	%	Sup. (m²)
8.00x3.50	39	100.00%	1092.00
TOTALES	39	100.00%	1092.00

DRAGADO

TALUD DE DRAGADO 6H 1V

L.D.P.M.T.

LÍMITE ADSCRIPCIÓN PORTOS DE GALICIA

Praza Conde de Fontao

DRAGADO -1.5

19 PLAZAS DE 8.00x3.50

TALUD DRAGADO - 6H:1V

20 PLAZAS DE 8.00x3.50

DRAGADO -2.5

TALUD DRAGADO 6H:1V

DRAGADO -2.5

TALUD DRAGADO 6H:1V

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA GENERAL

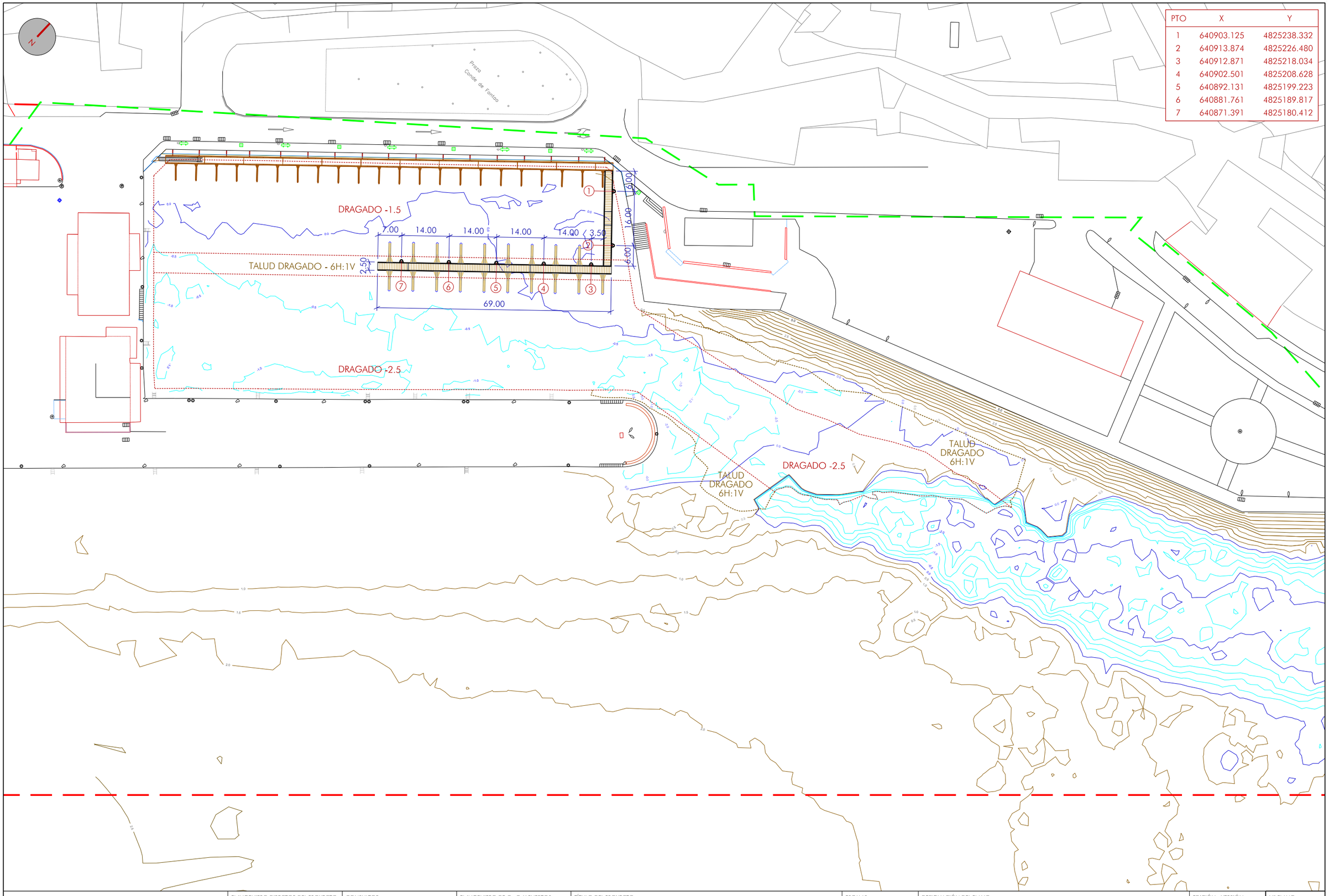
EDICIÓN - VERSIÓN:
003 / A

FECHA:
MAYO 2017

Nº PLANO:
3

HOJA 1 DE 1

PTO	X	Y
1	640903.125	4825238.332
2	640913.874	4825226.480
3	640912.871	4825218.034
4	640902.501	4825208.628
5	640892.131	4825199.223
6	640881.761	4825189.817
7	640871.391	4825180.412



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

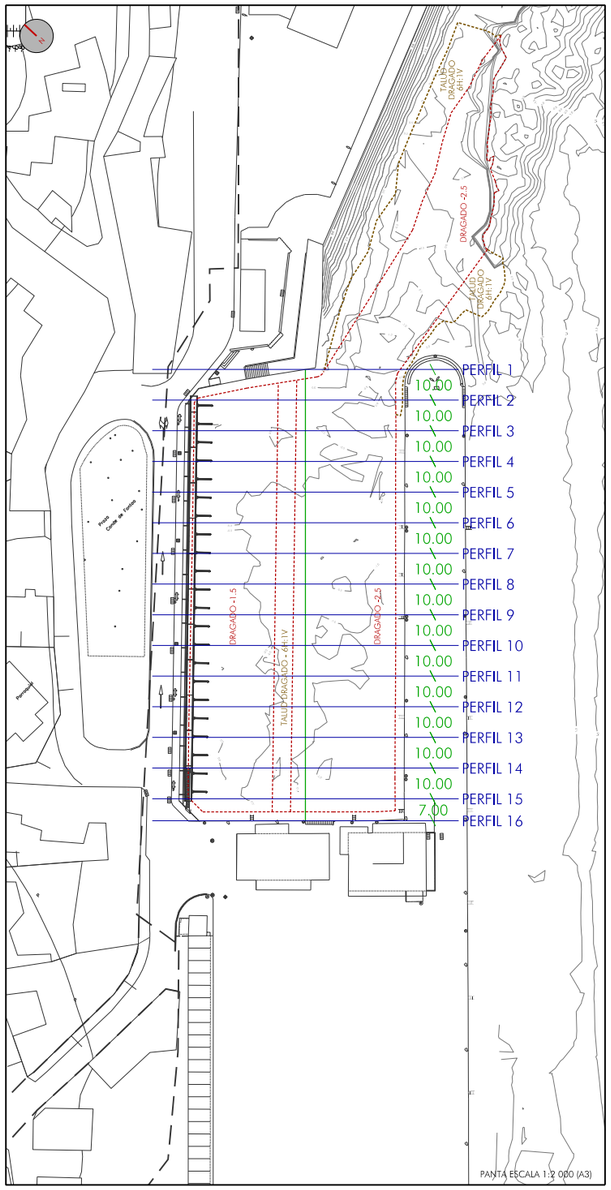
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA DE REPLANTEO

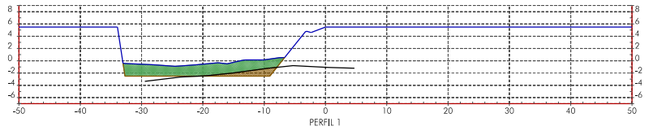
EDICIÓN - VERSIÓN:
002 / A

FECHA:
MAYO 2017

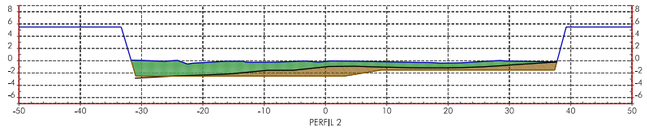
Nº PLANO:
4

HOJA 1 DE 1

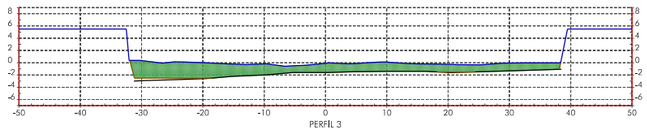




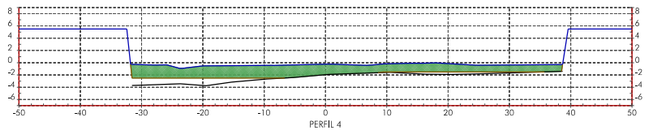
SUP TERRENO FIRME 7.57 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 45.13 m²



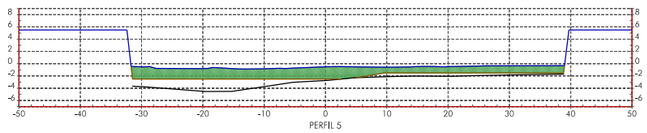
SUP TERRENO FIRME 44.48 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 85.04 m²



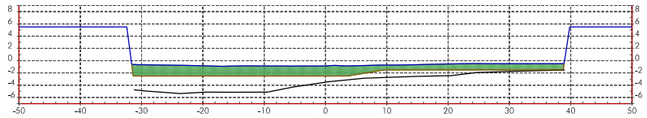
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 113.43 m²



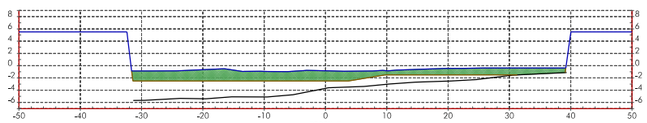
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 112.95 m²



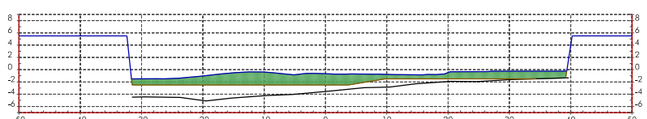
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 104.09 m²



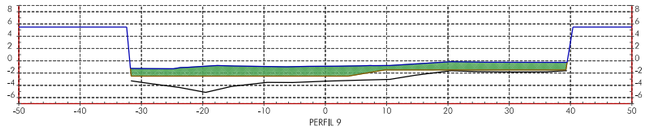
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 98.41 m²



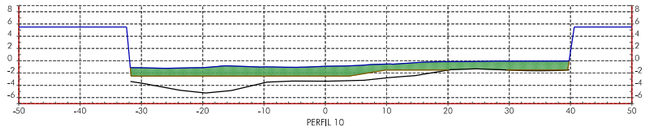
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 94.58 m²



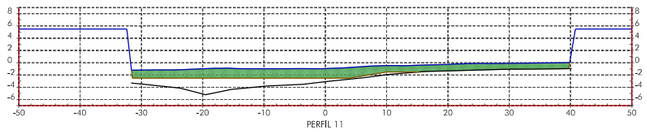
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 95.43 m²



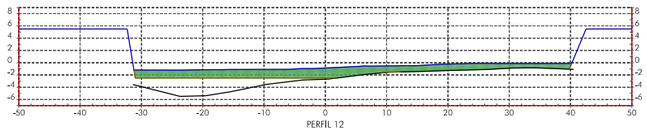
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 95.65 m²



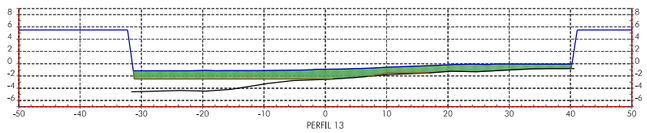
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 99.16 m²



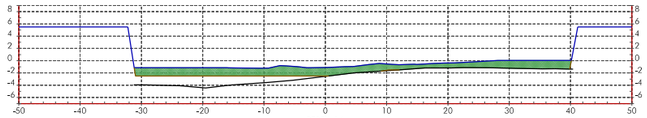
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 91.84 m²



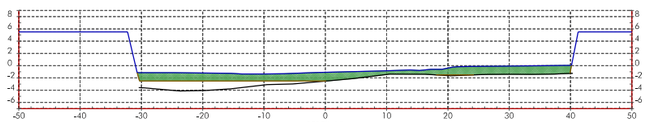
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 85.49 m²



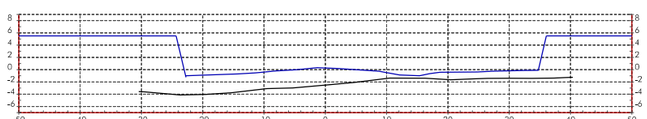
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 88.12 m²



SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 86.42 m²



SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 83.78 m²



SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 0.00 m²

LEYENDA

DRAGADO EN TERRENO FIRME
DRAGADO EN ARENA
DRAGADO EN FANGO
TERRENO NATURAL
COTA DE DRAGADO
FIRME (ROCA)
FANGO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

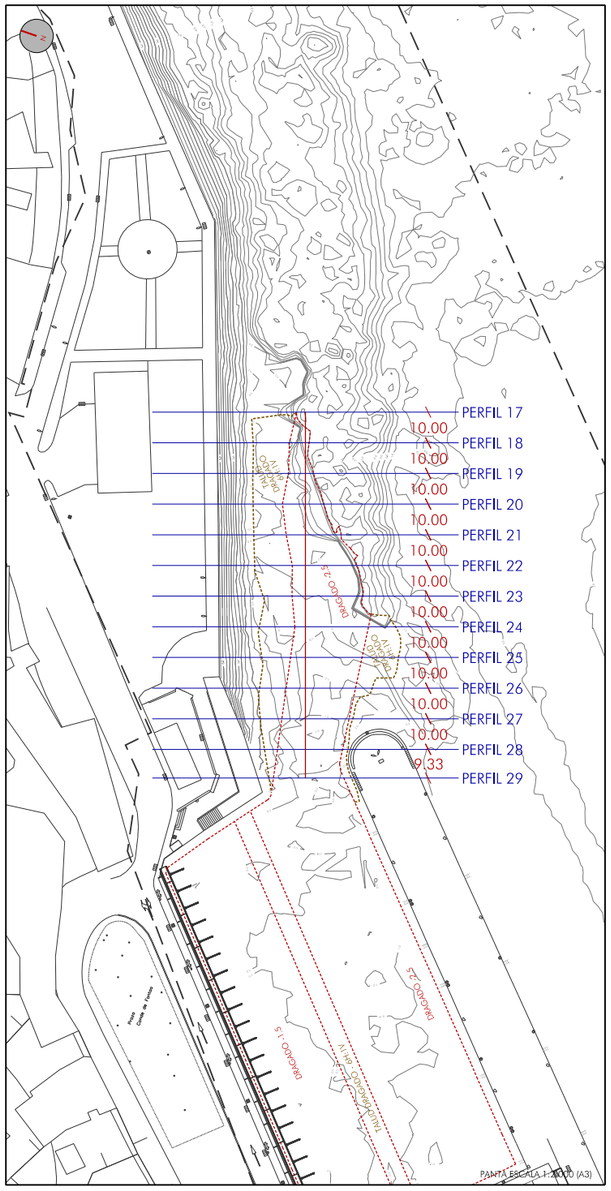
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS

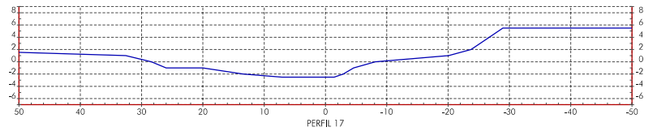
EDICIÓN - VERSIÓN:
002 / B

FECHA:
MAYO 2017

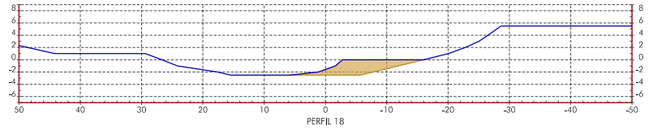
Nº PLANO:
5

HOJA 1 DE 2

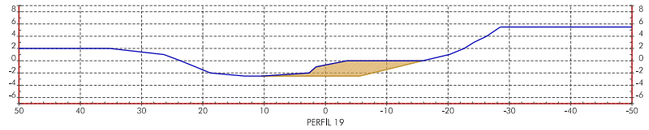



PERFIL 17

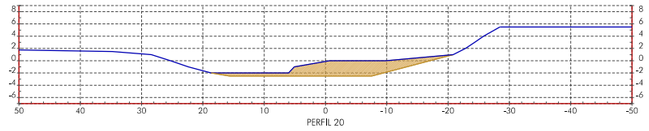
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 0.00 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 18

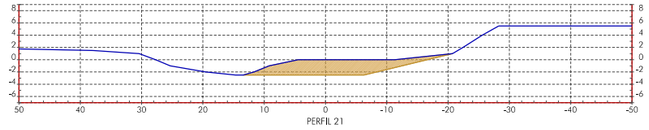
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 26.42 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 19

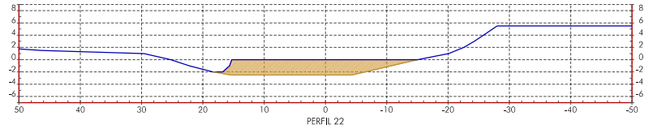
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 31.21 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 20

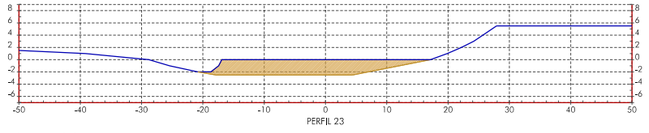
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 50.63 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 21

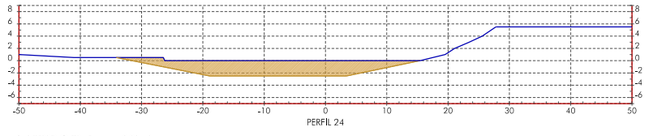
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 54.75 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 22

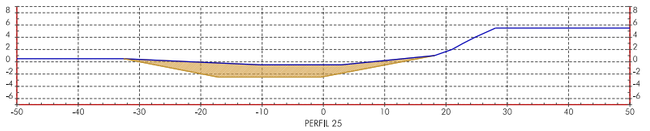
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 64.24 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 23

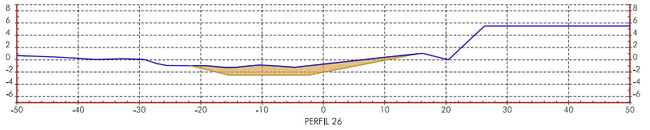
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 71.81 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 24

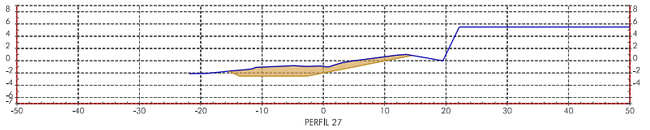
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 89.92 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 25

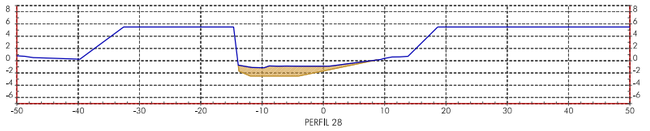
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 68.33 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 26

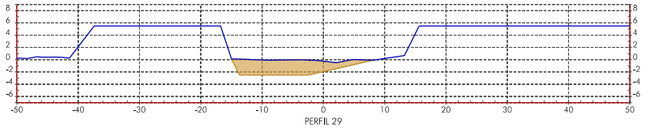
SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 36.58 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 27

SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 31.66 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 28

SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 22.17 m²
SUP FANGO 0.00 m²


PERFIL 29

SUP TERRENO FIRME 0.00 m²
SUP ARENA 41.28 m²
SUP FANGO 0.00 m²

LEYENDA

DRAGADO EN TERRENO FIRME
DRAGADO EN ARENA
DRAGADO EN FANGO
TERRENO NATURAL
COTA DE DRAGADO
FIRME (ROCA)
FANGO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
1:500 (A1)
1:1 000 (A3)
ORIGINAL A1

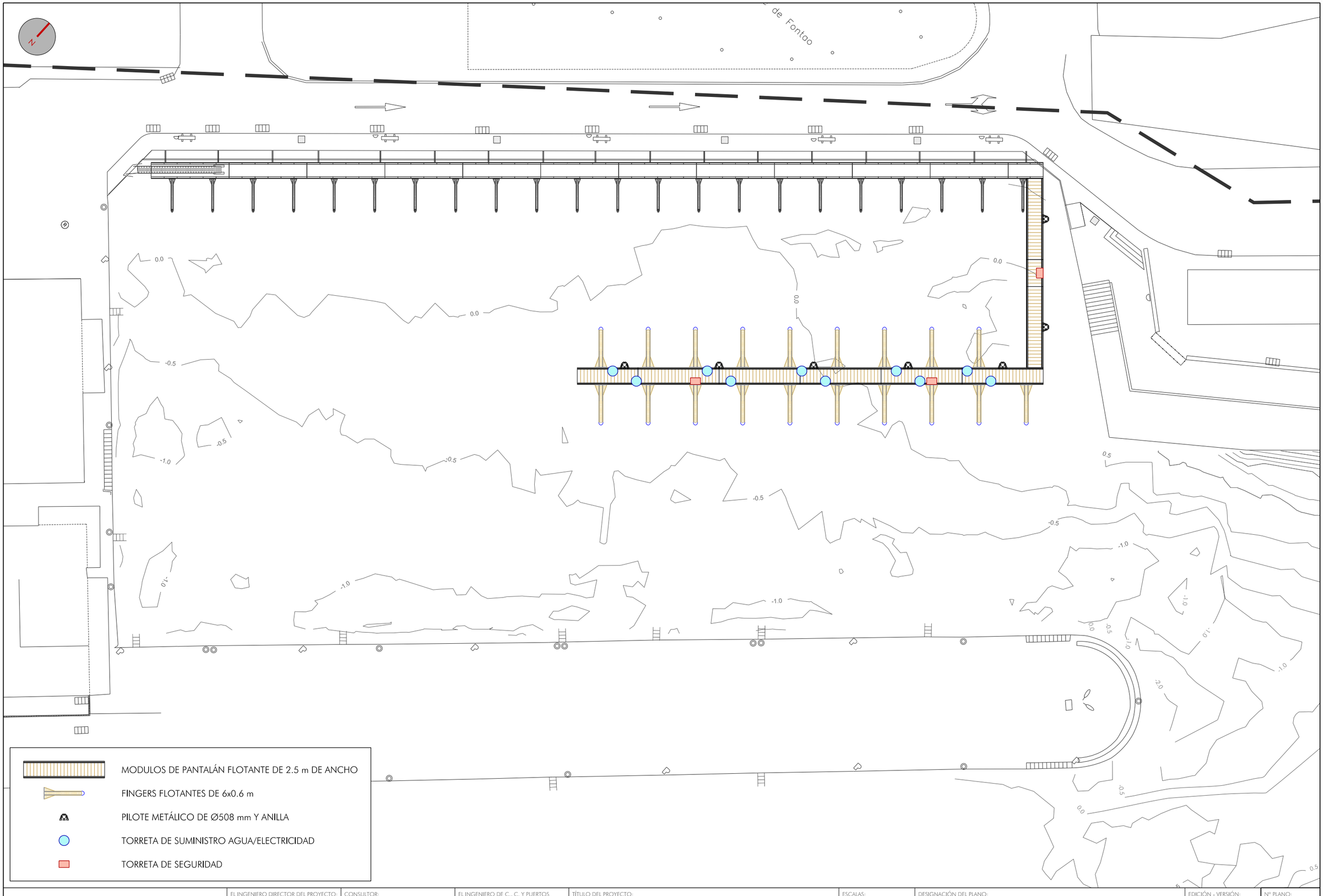
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DRAGADOS

EDICIÓN - VERSIÓN:
002 / B

FECHA:
MAYO 2017

Nº PLANO:
5

HOJA 2 DE 2



MODULOS DE PANTALÁN FLOTANTE DE 2.5 m DE ANCHO

FINGERS FLOTANTES DE 6x0.6 m

PILOTE METÁLICO DE Ø508 mm Y ANILLA

TORRETA DE SUMINISTRO AGUA/ELECTRICIDAD

TORRETA DE SEGURIDAD

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO

CONSULTOR:
aquática INGENIERÍA CIVIL

EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS
AUTOR DEL PROYECTO:
FERNANDO LÓPEZ MERA

TÍTULO DEL PROYECTO:
Proyecto de Construcción:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ESCALAS:
1:250 (A1)
1:500 (A3)
ORIGINAL A1

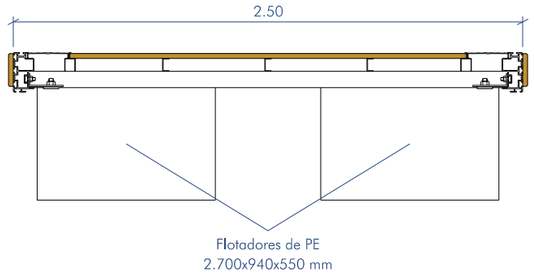
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PANTALANES FLOTANTES
IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS

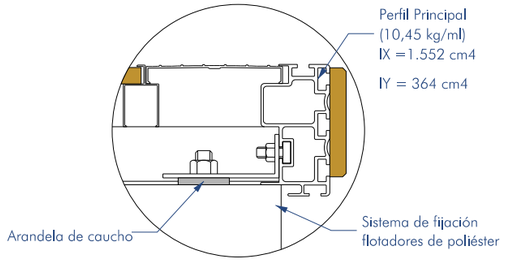
EDICIÓN - VERSIÓN:
003 / A

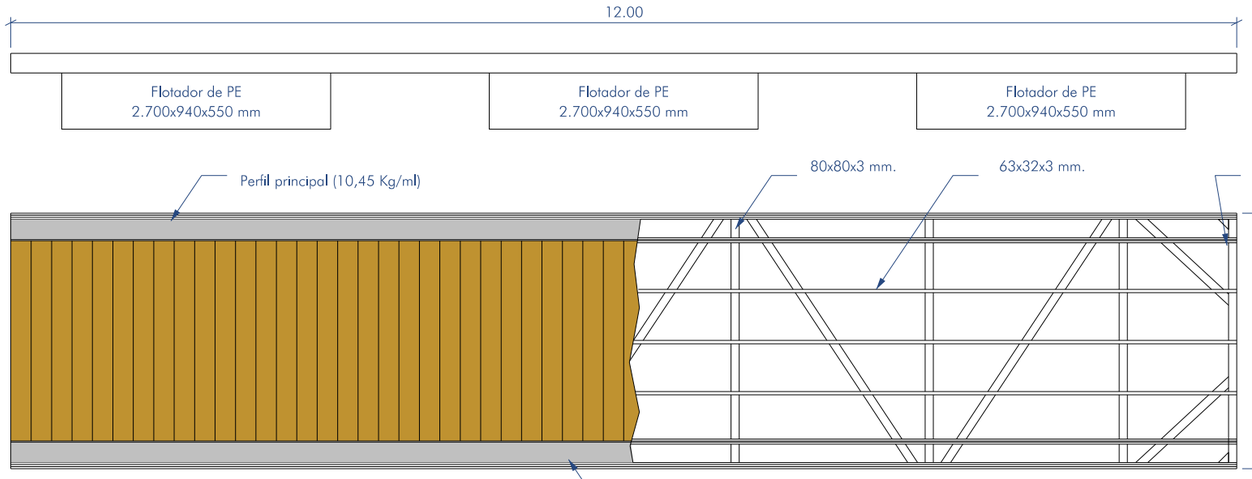
FECHA:
MAYO 2017

Nº PLANO:
6

PANTALÁN 12.00 x 2.50 m







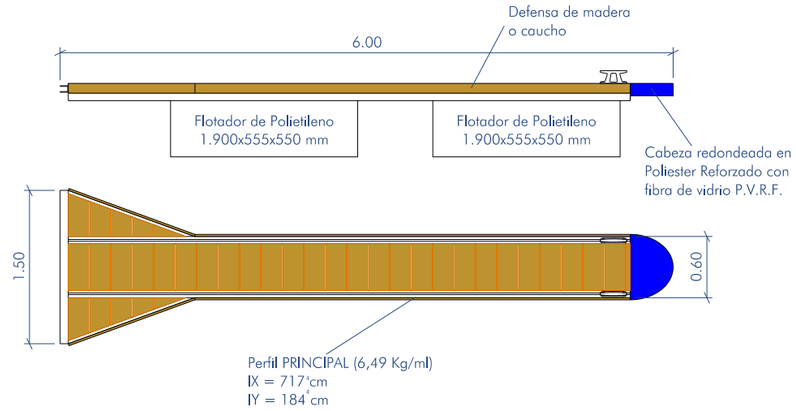
BASTIDOR DE ALUMINIO

PERFIL PRINCIPAL LATERAL

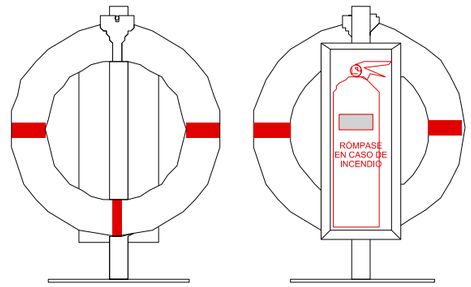
PISO DE MADERA TROPICAL IMPUTRESCIBLE 25 mm

APERTURAS LATERALES CANALIZACION SERVICIOS
DEFENSAS DE MADERA TROPICAL IMPUTRESCIBLE

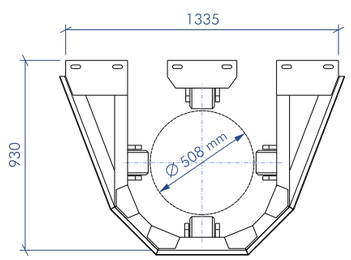
FINGER 6.00 x 0.60 m



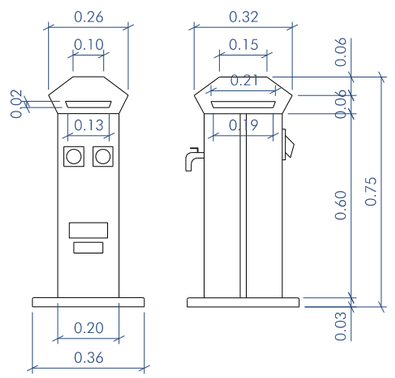
PUESTO DE SOCORRO - ESCALA 1:10 (A1)



ANILLA DESLIZANTE DE UNIÓN DE PANTALÁN A PILOTE - ESCALA 1:15 (A1)



TORRETA DE SUMINISTRO ELECTRICIDAD Y AGUA - ESCALA 1:10 (A1)



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DO MAR Portos de Galicia	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ PARDO	CONSULTOR: aquática INGENIERÍA CIVIL	EL INGENIERO DE C., C. Y PUERTOS AUTOR DEL PROYECTO: FERNANDO LÓPEZ MERA	TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de Construcción: DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO	ESCALAS: 1:30 (A1) 1:60 (A3) ORIGINAL A1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PANTALANES FLOTANTES DETALLES DE PANTALÁN	EDICIÓN - VERSIÓN: 001 / A FECHA: MAYO 2017	Nº PLANO: 6 HOJA 2 DE 2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

ÍNDICE

CAPITULO I. ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 3
1 OBJETO DEL PLIEGO. 3
2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. 3
3 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS. 3
4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS. 4
4.1 DRAGADOS 4
4.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA 5
5 PROGRAMA DE TRABAJOS. 6
6 PRESUPUESTO. 6
CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES. 7
7 DISPOSICIONES LEGALES. 7
8 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 22
9 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA. 22
10 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. 22
11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 23
12 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. 23
13 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA. 23
14 GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO. 24
15 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES. 24
CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA. 25
16 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES. 25
17 MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO. 26
18 MATERIALES RECHAZABLES. 26
19 MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO. 26
20 ÁRIDO FINO PARA MORTERO Y HORMIGÓN. 26
21 ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES. 26
22 AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES. 27
23 CEMENTO. 27
24 CEMENTO RECHAZADO. 27
25 ADITIVOS AL HORMIGÓN. 27

26 MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES. 28
27 BARRAS CORRUGADAS. 28
28 PERFILES DE ALUMINIO PARA PANTALANES. 29
29 FLOTADORES. 30
30 POLIETILENO PARA TUBERÍAS 30
31 CONDUCTORES DE COBRE. 30

CAPITULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA 31
32 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 31
33 REPLANTEO. 31
34 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 31
35 RECONOCIMIENTO. 31
36 INSTALACIONES DE OBRAS. 32
37 RETIRADA DE PANTALANES. 32
38 DRAGADOS. 32
39 PILOTES. 35
40 ANILLAS DESLIZANTES. 36
41 PANTALANES. 37
42 CORNAMUSAS 38
43 FINGERS 38
44 TORRES DE SUMINISTRO. 39
45 TORRETAS DE SEGURIDAD 39
46 BARRERAS ANTITURBIDEZ. 39
47 CONTROL ARQUEÓLOGICO. 40
48 CONTROL AMBIENTAL 40
49 OBRA COMPLETA. 41

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CAPITULO I. ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1 OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego de Prescripciones técnicas particulares, tiene por objeto definir de un modo concreto y preciso las obras de construcción del proyecto de construcción de DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO, así como las características que han de reunir los materiales que se empleen y su mano de obra, los detalles de la ejecución y de construcción, la forma de medir, valorar y abonar la obra.

2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El documento número 2 PLANOS constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.

El documento número 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos, y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.

El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1, parle integrante del documento n° 4 PRESUPUESTO define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del CONTRATO.

3 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En el caso de que exista una dará INCOMPATIBILIDAD entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios de preferencia.

1°- El documento PLANOS tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.

2°- El documento PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, tiene prerrelación sobre los restantes documentos en cuanto a características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como en la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones, que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de las obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.

3°.- El CUADRO DE PRECIOS N°1, tiene prelación sobre los demás en lo referente a precios de las distintas unidades de obra.

Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto, se tratarán del siguiente modo:

1°.- Lo expuesto en el documento n° 2 y omitido en el documento n° 3, ó, viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.

2°.- Los detalles de la construcción, que no figuren en los documentos 2° y 3°, pero, que de acuerdo con las normas de buena construcción ó, con el espíritu del proyecto, sea preciso su ejecución, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la DIRECCIÓN TÉCNICA, y, no eximirán a el Contratista de la obligación

de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieren completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

4.1 DRAGADOS

La actuación principal será el dragado de 21 032.30 m^3 de material de la dársena pesquera, así como de la bocana de entrada a la misma. La profundidad de dragado escogida será entre la -1.50 y la -2.50 ZP, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

De esta manera se asegura que se dispondrá al menos 1,5 metros de calado en la zona donde se ubica el nuevo pantalán.

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

Lugar	Material	Volumen (m^3)		
BOCANA DE ACCESO A DÁRSENA PESQUERA	Firme	0.00	7 361.05	21 032.30
	Arena	7 361.05		
	Fango	0.00		
DARSENA PESQUERA	Firme	260.25	13 671.25	
	Arena	0.00		
	Fango	13 411.00		

Tabla 1 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

Recomendaciones para los trabajos de dragado

La zona a dragar se encuentra bastante protegida del clima marítimo exterior, sobre todo de los temporales del NW. El área más desprotegida será la zona del canal pegada al puntal arenoso que forma la playa de Altar en la que habrá que tener en cuenta, además de los posibles efectos del oleaje, las corrientes cercanas a 1 m/s asociadas al llenado y vaciado de la Ría por efecto de las mareas.

A nivel de vientos, es una zona bastante protegida de los vientos dominantes del WSW.

Se contempla el vertido en alta mar para el material obtenido de las operaciones de dragado, si bien en función de caracterizaciones posteriores del material, especialmente en la zona de la bocana, dicho material podría ser recolocado en alguna de las playas cercanas, mediante el bombeo y extendido del mismo. El proyecto contempla las unidades necesarias para ejecutar estos trabajos.

El punto de vertido deberá estar en un radio máximo de 20 millas de navegación.

Es recomendable realizar los trabajos de dragado dentro de la dársena con ésta vacía de embarcaciones, que habrá que varar en tierra o llevar a la otra dársena durante la ejecución de los trabajos.

De esta forma se podrá trabajar con medios de dragado tipo cuchara con una cántara de hasta 300 m^3, lo que nos puede asegurar unos rendimientos para materiales sueltos de unos 500 m^3 /diarios.

4.2 PANTALANES EN LA DÁRSENA PESQUERA

En la dársena pesquera se dispondrá un pantalán de 69 m de longitud y 2.5 m de ancho, paralelo al ya existente, para albergar embarcaciones de hasta 8 m de eslora. Este pantalán se unirá al existente por medio de un pantalán de 28 m de longitud y 2.5 m de ancho.

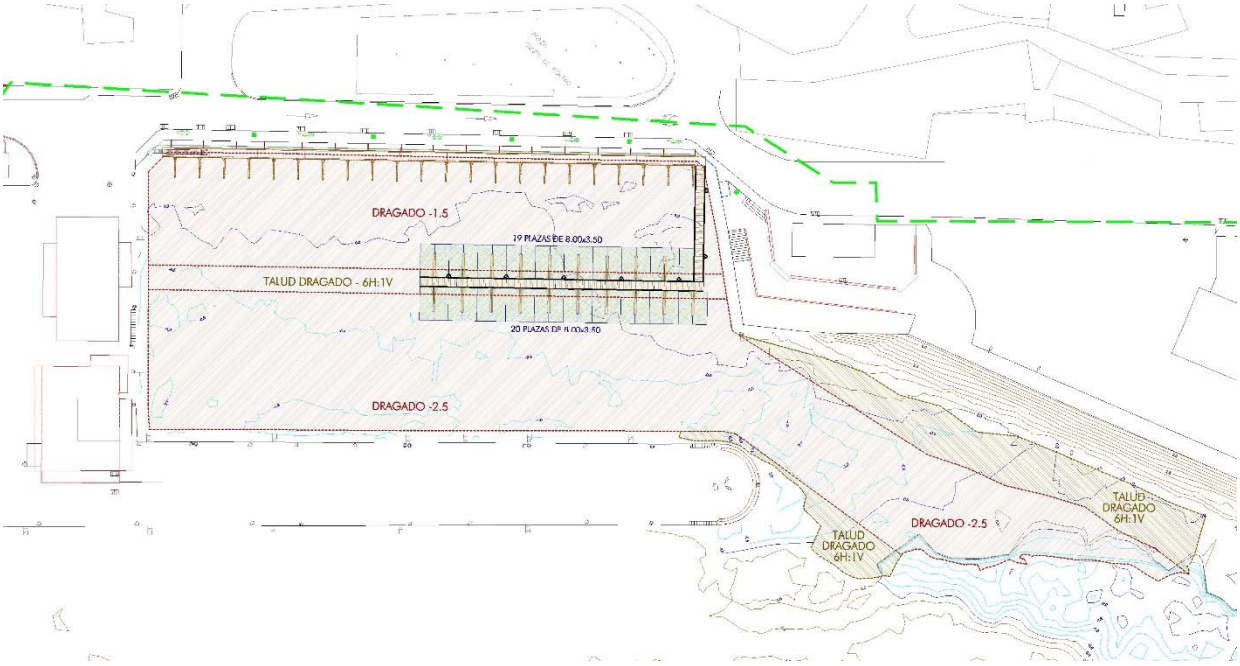


Figura 1. Distribución de amarres en la dársena pesquera

La distribución de amarres es la que recoge en la siguiente tabla:

Eslora (m)	Manga (m)	Sup. (m^2)	Nº Plazas	%	Sup. (m^2)
8,00	3,50	28,00	39	100,00%	1092,00
		TOTALES	39	100,00%	1092,00

Tabla 1. Tamaño de las plazas de amarre

En el Anejo número 4 se ha realizado el cálculo de la longitud de hinca para los pilotes de la dársena del puerto. Se ha determinado la longitud de hinca para que no se produzca la rotura del suelo por tiro horizontal y se ha comprobado que las tensiones que soporta son menores que las tensiones últimas del material.

Los pilotes a utilizar en los cálculos son metálicos de alta resistencia de sección circular hueca. El diámetro exterior será de 508 mm con un espesor de 9.5 mm. Los pilotes del pantalán de reparto se hincarán en roca al menos 2 diámetros, mientras que los pilotes de la zona de atraque se hincarán en roca 4 diámetros.

5 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto se ha elaborado un plan de obra (véase Anejo nº 9) en el que se estima un plazo total de ejecución para la totalidad de las obras de CUATRO (4) meses.

6 PRESUPUESTO.

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (392 679.16 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
1.- ACTUACIONES PREVIAS	12 000.00 €
2.- DRAGADOS	222 799.33 €
2.1.- Dragado en todo tipo de terreno excepto roca	187 497.12 €
2.2.- Dragado en roca	18 298.18 €
2.3.- Bombeo, impulsión, vertido y extendido de arena	17 004.03 €
3.- OBRAS DE ATRAQUE	119 571.03 €
3.1.- Pilotes	26 688.69 €
3.2.- Pantalanes	52 206.01 €
3.3.- Fingers	28 984.69 €
3.4.- Instalaciones	10 510.78 €
3.5.- Equipos de seguridad y señalización	1 180.86 €
4.- CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	31 056.00 €
5.- SEGURIDAD Y SALUD	4 252.80 €
6.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	3 000.00 €
Presupuesto de Ejecución Material	**392 679.16 €**
13% de Gastos Generales	51 048.29 €
6% de Beneficio Industrial	23 560.75 €
Presupuesto Base de Licitación (sin I.V.A.)	467 288.20 €
21% de I.V.A.	98 130.52 €
Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido)	**565 418.72 €**

El Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) asciende a la cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (565 418.72 €).

CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES.

7 DISPOSICIONES LEGALES.

Real Decreto Legislativo 2/2.000, de 16 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/75 en cuanto no se oponga a lo establecido en la Ley 53/99 según se expones en su Disposición Derogatoria única).

Ley 30/2007, de 30 de octubre (BOE 31/10/2007), de Contratos del Sector Público.

Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre de 2001 (BOE 26/10/01) por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Corrección de errores en BOE 19/12/01.

PUERTOS

- LEI 62/1997 MODIFICACION DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE 26/12/1997

- REAL DECRETO 145/1993, TRASPASO DE FUNCIONES Y MEDIOS DEL SERVICIO PÚBLICO DE ESTIBA Y DESESTIBA EN PUERTOS NO CLASIFICADOS COMO DE INTERÉS GENERAL A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, DE 29-01-93.

- REAL DECRETO 2486/80 REGLAMENTO DE PUERTOS DEPORTIVOS, B.O.E. 15-11-80.

- LEY 48/2003, RÉGIMEN ECONÓMICO Y DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LOS PUERTOS DE INTERÉS GENERAL , DE 26/11/2003

MODIFICADA POR:

- LEY 33/2010, DE 05-08-03.

- R.D.L. 2/2011, TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE PUERTOS DEL ESTADO Y DE LA MARINA MERCANTE (TRLPEMM), DE 05-09-11.

  MODIFICADA POR:

  - LEY 2/2012, PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑOS 2012, DE 29-06-12.

  - LEY 17/2012, DE PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑO 2013, DE 27-12-12.

  - LEY 2/2013, PROTECCIÓN Y USO SOSTENIBLE DEL LITORAL Y DE MODIFICACIÓN DE LA LEY 22/1988, DE 28 DE JULIO, DE COSTAS DE 29-05-13.

  - LEY 22/2013, PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑO 2014 DE 23-12-13.

  - LEY ORGÁNICA 9/2013, CONTROL DE LA DEUDA COMERCIAL EN EL SECTOR PÚBLICO DE 20-12-13.

  - REAL DECRETO LEY 1/2014, REFORMA EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURAS Y TRANSPORTE, Y OTRAS MEDIDAS ECONÓMICAS, DE 24-01-14.

  - ORDEN FOM/163/2014, POR LA QUE SE MODIFICA EL ANEXO III DE 31-01-14.

- REAL DECRETO-LEY 8/2014, DE APROBACIÓN DE MEDIDAS URGENTES PARA EL CRECIMIENTO, LA COMPETITIVIDAD Y LA EFICIENCIA DE 04-07-14.
- LEY 14/2014, DE NAVEGACIÓN MARÍTIMA DE 24-07-14.

- LEY 18/2014, APROBACIÓN DE MEDIDAS URGENTES PARA EL CRECIMIENTO, LA COMPETITIVIDAD Y LA EFICIENCIA, DE 15-10-14.

- LEY 36/2014, PRESUPUESTOS GENERALES DEL ESTADO PARA EL AÑO 2015, DE 26-12-14.

COSTAS

- LEY 22/1988 LEY DE COSTAS 28/07/1988

  MODIFICADA POR:

- LEY 2/2013 DE PROTECCIÓN Y USO SOSTENIBLE DEL LITORAL, DE 29/05/2013.

- REAL DECRETO 1471/1989 REGLAMENTO GENERAL PARA EL DESARROLLO Y EJECUCION DE LA LEY 22/1988 DE COSTAS 01/12/1989

- ORDE 30 DE OCTUBRE DE 1992 ORDEN POR LA QUE SE DETERMINA LA CUANTIA DEL CANON DE OCUPACION Y APROVECHAMIENTO DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO-TERRESTRE 30/10/1992

- DECRETO 158/2005 DO 2 DE XUÑO, POLO QUE SE REGULAN AS COMPETENCIAS AUTONÓMICAS NA ZONA DE SERVIDUME DE PROTECCIÓN DO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.

- DECRETO 151/1995 SOBRE O EXERCICIO DAS COMPETENCIAS DA COMUNIDADE GALEGA EN MATERIA DE COSTAS 18/05/1995

- DECRETO 19/1993 SOBRE COMPETENCIAS DA COMUNIDADE AUTONOMA GALEGA EN MATERIA DE COSTAS 28/01/1993

- REAL DECRETO 876/2014 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS, DE 10-10-14.

- LEY 14/2010 DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO, DE 29-12-10.

DRENAJE

- INSTRUCCIÓN 5.1-IC "DRENAJE" (21-6-65)

- INSTRUCCIÓN 5.2-IC "DRENAJE SUPERFICIAL" (14-5-90)

- NOTA INFORMATIVA SOBRE PEQUEÑAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. (26-10-90).

- NOTA INFORMATIVA SOBRE CAPAS DRENANTES. (4-4-91).

- LAS PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS Y SUS PERIODOS DE RETORNO EN ESPAÑA (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE 1998/99)

- MAPA PARA EL CÁLCULO DE MAXIMAS PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES.

- ORDEN CIRCULAR 17/2003 RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y DRENAJE SUBTERRÁNEO EN OBRAS DE CARRETERA.

FIRMES Y PAVIMENTOS

- ORDEN DE 6 DE FEBRERO DE 1976 POR LA QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG 3/75).

- INSTRUCCION 6.1 Y 2-IC "SECCIONES DE FIRME" (ORDEN FOM 3460/2003 DE 28 DE NOVIEMBRE)

- INSTRUCCION 6.3-IC "REFUERZO DE FIRMES" (ORDEN FOM 3459/2003)

- ORDEN CIRCULAR 308/89 CYE "SOBRE RECEPCION DEFINITIVA DE OBRAS"

- ORDEN CIRCULAR 287/84 P.I. CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LAS NORMAS 6.1-IC Y 6.3-IC.

- ORDEN CIRCULAR 284/81 P.I. EVALUACION VISUAL DE FIRMES.

- ORDEN CIRCULAR 278/80 P.I. INSTRUCCIONES PARA LA REPARACION DE TRAMOS CON RODERAS.

- NOTA DE SERVICIO SOBRE LA DOSIFICACIÓN DE CEMENTO EN CAPAS DE FIRME Y PAVIMENTO. 12-6-89, (SUBDIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN).

- NOTA DE INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE FIRMES CON CAPAS DE GRAVACEMENTO. (11-10-90).

- NOTA INFORMATIVA SOBRE EL EFECTO DE LA RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO EN LA ACCIDENTALIDAD. (18-2-91).

- NOTA DE SERVICIO COMPLEMENTARIA DE LA O.C. 308/89 CYE SOBRE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE OBRAS. (9-11-91).

PLANTACIONES

- MANUAL DE PLANTACIONES EN EL ENTORNO DE LA CARRETERA, PUBLICADO POR EL CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MOPT EN 1992.

- RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE PLANTACIONES. (1984)

- DECRETO 2661/1967, DE 19-10-1967, SOBRE DISTANCIAS ENTRE PLANTACIONES Y FINCAS COLINDANTES. B.O.E. 04-12-1967.

- LEY 7/2012, DE 28-06-2012 DE MONTES DE GALICIA, D.O.G. 23-07-2012.

- LEY 3/2007, 09-04-07 DE PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES DE GALICIA.

- CORRECCIÓN DE ERRORES- LEY 3/2007, 09-04-07 DE PREVENCIÓN Y DEFENSA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES DE GALICIA.

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

- NORMAS SOBRE LA SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS DE LAS EDIFICACIONES DE LA SEGURIDAD SOCIAL.

- LEY 15/1995, DE 30 DE MAYO, SOBRE LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD BOE 31-05-1995.

- LEY 51/2003, DE 2 DE DICIEMBRE, DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y REAL DECRETO 2060/2008 Y PUBLICADO EL 5 DE FEBRERO DE 2009ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.BOE 03-12-2003.

- REAL DECRETO 505/2007, DE 20 DE ABRIL, POR EL QUE SE APRUEBAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES. BOE 04-12-2007.

- LEY 8/1997, DE 20 DE AGOSTO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA. BOE 18-08-1993.

ELECTRICIDAD.

- ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
  -REAL DECRETO 1955/2000, DE 01-12-00.

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"
  -DECRETO 842/2002, DE 02-08-02.

  MODIFICADA POR:

  -ANULADO EL INCISO 4.2.C.2 DE LA ITC-BT-03
  SENTENCIA DE 17 DE FEBRERO DE 2004 DE LA SALA TERCERA DEL TRIBUNAL SUPREMO.

  -AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO -RESOLUCIÓN DE 18 DE ENERO DE 1988, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INNOVACIÓN INDUSTRIAL.

  -REAL DECRETO 560/2010, DE 7 DE MAYO, DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO POR EL QUE SE MODIFICAN DIVERSAS NORMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDISTRIAL, DE 07-05-10.

- REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO, DE INDUSTRIA.

- REAL DECRETO 208/2005, DE 25 DE FEBRERO, SOBRE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS Y LA GESTIÓN DE SUS RESIDUOS.

- RESOLUCIÓN DE 18 DE ENERO DE 1988 DEL Mº DE INDUSTRIA Y ENERGÍA, POR LA QUE SE AUTORIZA EL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- REAL DECRETO 2200/1995, DE 28 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- ORDENANZAS MUNICIPALES DEL LUGAR DONDE SE UBIQUE LA INSTALACIÓN.

- NORMAS UNE / EN / ISO / ANSI / DIN DE APLICACIÓN ESPECÍFICA QUE DETERMINE EL INGENIERO PROYECTISTA.

- RESTO DE NORMAS O REGLAMENTACIÓN QUE LE SEAN DE APLICACIÓN.

APARATOS A PRESIÓN

- REAL DECRETO 507/1982, DE 15 DE ENERO, POR EL QUE SE MODIFICAN LOS ARTÍCULOS SEXTO Y SÉPTIMO DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN B.O.E. Nº 61 PUBLICADO EL 12/3/82.

- REAL DECRETO 2060/2008 Y PUBLICADO EL 5 DE FEBRERO DE 2009

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 1504/1990, DE 23-11-90.

- REAL DECRETO 1381/2009, DE 23-09-09 POR EL QUE SE MODIFICA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP3 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN, REFERENTE A GENERADORES DE AEROSOLES.

ITC-MIE-AP-05: EXTINTORES DE INCENDIOS

- ORDEN DE 26 DE OCTUBRE DE 1983, POR LA QUE SE MODIFICAN LOS ARTÍCULOS 2°, 9° Y 10° DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN RELATIVO A "EXTINTORES DE INCENDIO" B.O.E. Nº 266 PUBLICADO EL 07/11/83.
-
- Orden de 31 de mayo de 1982, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" B.O.E. Nº 149 publicado el 23/6/82.
- Orden de 15 de noviembre de 1989, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a extintores portátiles de incendios B.O.E. Nº 285 publicado el 28/11/89.
- Orden de 10 de marzo de 1998, por la que se modifica la instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios B.O.E. Nº 101 publicado el 28/4/98. Corrección de errores: BOE Nº 134 de 05/6/98
- Orden de 31 de mayo de 1985, por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10 y adición de un nuevo artículo a la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a extintores de incendios B.O.E. Nº 147 publicado el 20/6/85.

AUDIOVISUALES Y ANTENAS.

- LEY 3/2013 DE IMPULSO Y ORDENACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES DE GALICIA, DE 20/05/2013.

- LEY 9/2014 DE TELECOMUNICACIONES, DE 09-05-2014.

CALES.

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELO RCA-92.
  -ORDEN DE 18-DIC-92.

-B.O.E. 26-DIC-92

FONTANERÍA.

DB HS SALUBRIDAD

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE). PARTE II. DOCUMENTO BÁSICO HS.
- REAL DECRETO 314/2006, DEL MINISTERIO DE VIVIENDA DE 17-03-06.

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 1371/2007, DE 19 DE OCTUBRE, DEL MINISTERIO DE VIVIENDA DE 19-10-07
- CORRECCIÓN DE ERRORES: B.O.E.: 25 DE ENERO DE 2008
- REAL DECRETO 314/2006, DE 17-03-06
- REAL DECRETO 1371/2007, DE 19-10-06

CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

- REAL DECRETO 140/2003, DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA DE 07/02/03.

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

- REAL DECRETO 865/2003, DE 4 DE JULIO, DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO, DE 04-07-03.

EDIFICACIÓN Y URBANISMO.

- REAL DECRETO 314/2006 DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (BOE 28-MARZO-2006).

  MODIFICADO POR:

- ORDEN VIV/984/2009 DE 15-04-09.
- REAL DECRETO 1675/2008 DE 17-10-08.
- REAL DECRETO 1371/2007 DE 19 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL DOCUMENTO BÁSICO "DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO" DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

  MODIFICADO POR:

- ORDEN VIV/984/2009 DE 15-04-09.
- REAL DECRETO 173/2010 EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.DE 19-02-10.
- CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DEL REAL DECRETO 314/2006 DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (BOE 25-ENERO-2008).

  MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 1675/2008 DE 17-10-08.

- ORDEN VIV/1744/2008 DE 9 DE JUNIO, POR LA QUE SE REGULA EL REGISTRO GENERAL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. (BOE 19-JUNIO-2008).

- CORRECCIÓN DE ERRORES Y ERRATAS DE LA ORDEN VIV/984/2009 DE 15-04-09.

- REAL DECRETO 410/2010 DE 31 DE MARZO, POR EL QUE SE DESARROLLAN LOS REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, PARA EL EJERCICIO DE SU ACTIVIDAD.

LEY DE CATASTRO

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2004 (05/03/04) POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CATASTRO INMOBILIARIO.- B.O.E. (08/03/04)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 417/2006 QUE DESARROLLA EL RDL 1/2004, DE 07/04/06.

- LEY 13/2015, DE 24-06-2015, DE REFORMA DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CATASTRO INMOBILIARIO, APROBADO POR R.D.L. B.O.E. 25-06-2015.

- ACTUALIZACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CATASTRO, DEL 14-06-2015.

REGLAMENTO DE REPARCELACIONES DEL SUELO AFECTADO POR PLANES DE ORDENACIÓN URBANA

- D.1006/1996 (07/04/66) - B.O.E. (26/04/66) Y B.O.E. (14/05/66)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 304/1993 (26/02/93) - B.O.E. (18/03/93)

LEY DEL SUELO

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, DE 20-06-2008, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO. B.O.E. 26-06-2008.
  -B.O.E. 6-NOV-1999.

PROTECCIÓN DEL PAISAJE

- LEY 6/2008, 07-07/08- PRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA-D.O.G. 18-07-2008 Y B.O.E. 20-08-2008.

ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL

- LEY 9/2002, 30-12-200 PRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA, D.O.G. 31-12-2002. Y B.O.E. 21-01-2003.

MODIFICADA POR:

- LEY 15/2004, 29-12-2004, DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA DE LA PRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA, D.O.G. 31-12-04, B.O.E. 03-02-2005.
- LEY 2/2010, 25-03-2010 DE MEDIDAS URGENTES DE MODIFICACIÓN DE LAPRESIDENCIA DE LA XUNTA DE GALICIA, D.O.G. 31-03-2010, B.O.E. 19-07-2010.
- INSTRUCCIÓN 1/2011, 25-03-2011
- INSTRUCCIÓN 2/2011, 25-03-2011
- INSTRUCCIÓN 3/2011, 12-04-2011
- INSTRUCCIÓN 4/2011, 12-04-2011

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY DE SUELO DE GALICIA
DECRETO 28/1999, DE 21-01-99.

ORDENACIÓN DEL TERRIOTORIO EN GALICIA

LEY 10/95, DE 23-11-95.
DECRETO 80/2000, DE 23-03-00 DE REGULACIÓN DE PLANES Y PROYECTOS SECTORIALES DE INCIDENTE SUPRAMUNICIPAL.

ORDEN DE 14-05-1999, POR LA QUE SE ACUERDA LA SUSPENSIÓN CAUTELAR PREVIA A LA APROBACIÓN INICIAL DEL PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA.

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, EN SU ÚLTIMA VERSIÓN ACTUALIZADA Y APROBADA Y EN ADELANTE DENOMINADA EHE, APROBADA POR REAL DECRETO 996/1999 DE 11-06-99.

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE). REAL DECRETO 642/2002 DE 05-07/02.

PG-4/88 APROBADO POR ORDEN MINISTERIAL, DE 21-01-88 (PG-3 REVISADO).

ORDEN MINISTERIAL 326/00 (PG3-GEOTÉCNIA VIAL) DE 17-02-00 Y VIGENTE DESDE EL 1 DE MARZO DE 2000.

REAL DECRETO 1312/1988, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (C-97), DE 28-10-88.

NORMA NBE-AE-88, APROBADA POR DECRETO 1370/1988 DE 25 DE JULIO.

NORMA NBE EA-95, (ESTRUCTURAS DE ACERO EN LA EDIFICACIÓN) APROBADA POR DECRETO 1829/1995 DE 10 NOVIEMBRE.

NORMAS UNE VIGENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE RACIONALIZACIÓN Y NORMALIZACIÓN, QUE AFECTEN A LOS MATERIALES Y OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

NORMAS DE ENSAYO DEL LABORATORIO DE TRANSPORTE Y ROM 02-90 ACCIONES EN EL PROYECTO DE OBRAS MARÍTIMAS Y PORTUARIAS.

ROM 05-94 RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA EL PROYECTO DE OBRAS MARÍTIMAS Y PORTUARIAS INSTRUCCIONES PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO EHPRE-72, APROBADA POR ORDEN DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO DE 05-05-72.

ACCESIBILIDAD.

LEI 51/2003 MINUSVALIDOS 02/12/2003

REAL DECRETO 505/2007 APRUEBA LAS CONDICIONES BASICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACION DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACION DE LOS ESPACIOS PUBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

REAL DECRETO 355/1980 RESERVA Y SITUACION DE LAS V.P.O. DESTINADAS A MINUSVALIDOS 25/01/1980

RESOLUCIÓN 05/10/1976 NORMAS SOBRE LA SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS DE LAS EDIFICACIONES DE LA SEGURIDAD SOCIAL 05/10/1976

LEI 8/1997 ACCESIBILIDADE E SUPRESION DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTONOMA DE GALICIA 20/08/1997

DECRETO 35/2000 REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO E EXECUCION DA LEI DE ACCESIBILIDADE E SUPRESION DE BARREIRAS 28/01/2000

DECRETO 286/1992 ACCESIBILIDADE E ELIMINACION DE BARREIRAS ARQUITECTONICAS 08/10/1992

MEDIO AMBIENTE

LEY DEL PATRIMONIO UNIVERSAL Y BIODIVERSIDAD

- LEY 42/2007 DE LA JEFATURA DE ESTADO, 13-12-07-(BOE 14-12-2007.)

MODIFICADA POR:

- CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 42/2007, 13-12-07, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD. B.O.E. 11-02-2008.

- REAL DECRETO-LEY 17/2012 04-05-12, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE - ARTÍCULO. 3º B.O.E. 05-05-2012.

- LEY 33/2015, DE 21-09-2015.

LEY DE VÍAS PECUARIAS:

- LEY 3/1995 (23/03/95) - B.O.E. (24/03/95)

DERECHO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE:

- LEY 38/1995 (12/12/95) - B.O.E. (13/12/95)

MODIFICADA POR:

- LEY 55/1999 (29/12/99) - B.O.E. (30/12/99)

MODIFICADA POR:

- LEY 10/2006 (28/04/06) - B.O.E. (29/04/06)

MEDIOS PARA CONTRIBUIR A GARANTIZAR LA BIODIVERSIDAD MEDIANTE LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS NATURALES Y DE LA FAUNA Y FLORA SILVESTRES.

- REAL DECRETO 1997/1995(07/12/95) - B.O.E.(28/12/95) Y B.O.E. (28/05/96)

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS; INVENTARIO NACIONAL DE ZONAS HÚMEDAS:

- REAL DECRETO 435/2004 (12/03/04) - B.O.E. (25/03/04)

CALIDAD DEL AIRE

- LEY 34/2007, DE 15-10-07 DE LA JEFATURA DE ESTADO-B.O.E. 16-12-07.

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- REAL DECRETO LEY 17/2012 DE MEDIDS URGENTES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE, DE 04-05-12.

GALICIA:

PROTECCIÓN AMBIENTAL EN GALICIA

- LEY 1/95. DE 02-01-05 DE PRESIDENCIA D ELA XUNTA DE GALICIA. D.O.G. 10-02-95.

- LEY 8/2002 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO, DE 19-12-02.

EVALUACIÓN AMBIENTAL.

- LEY 21/2013 DE 9-12-2013 DE LA JEFATURA DE ESTADO. BOE 11-12-2013.

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

- DECRETO 2414/1961, DE 30-NOV - B.O.E.: 07-12-6I
- CORRECCIÓN ERRORES: 07-03-62

PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADO DE LA CONTAMINACIÓN

- LEY 16/2002, DE 01-07-2002 DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, B.O.E. 02-07-2002.

RESIDUOS.

ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO, POR LA QUE SE PUBLICAN LAS OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER). (BOE 19-02-2002).

RESIDUOS

- REAL DECRETO 1481/2001, 27-12-01, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO-B.O.E. 29-01-2002.

SUELOS CONTAMINADOS

- LEY 22/2011 DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS, DE 21-04-98 DE LA JEFATURA DEL ESTAD - B.O.E.: 29-07-2011

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- REAL DECRETO 105/2008, DE 1-02-2008 DE LA JEFATURA DE ESTADO- BOE 13-2-2008.

MODIFICA A:

- ART. 8.1.B).10 DEL REAL DECRETO 1481/2001, DE 27 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO- BOE 29-01-2002.
- DE CONFORMIDAD CON EL ART. 11.1 DE LA LEY 10/1998, DE 21 DE ABRIL, DE RESIDUOS- BOE 22-04-1998.
- LEY 34/2007, 15-11-07, DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA- BOE 16-11-2007.

CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO, POR LA QUE SE PUBLICAN LAS OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (BOE 12-03-2002).

REAL DECRETO 1481/2001, DE 27 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO. BOE 29-01-/2002.
MODIFICADO POR:

REAL DECRETO 1304/2009, DE 31-07-09.

PROGRAMA ESTATAL DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS 2014-2020.

GALICIA

LEY 10/2008, DE RESIDUOS DE GALICIA, DE 03-11-2008.

DECRETO 352/2002 DE REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y RESIDUOS DE GALICIA, DE 05-12-2002.

DECRETO 59/2009 REGULACIÓN DE LA TRAZABILIDAD DE RESIDUOS, DE 26-02-2009.

ORDEN 20 DE JULIO DE 2009, CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS VERTEDEROS EN GALICIA, DE 27-08-09.

RUIDO

- LEI 37/2003 LEY DEL RUIDO 17/11/2003.

- REAL DECRETO 524/2006 MODIFICA EL REAL DECRETO 212/2002, DE 22 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULAN LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MAQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE.

- REAL DECRETO 1513/2005 DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A LA EVALUACION Y GESTION DEL RUIDO AMBIENTAL.

- REAL DECRETO 212/2002 REGULA LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MAQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE.

- REAL DECRETO 1367/2007 DESARROLLA LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EN LO REFERENTE A ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, OBJETIVOS DE CALIDAD Y EMISIONES ACÚSTICAS .

- REAL DECRETO 1371/2007, APROBACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO «DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO» DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DE 19-10-07.

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LPRL)

- LEY 31/1995 (08/11/95) DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, B.O.E. Nº 269 10-11-98.

MODIFICADA POR

- R.D. 1879/1996 (02/08/96)
- R.D. 39/1997 (17/01/97)
- R.D. 485/1997 (14/04/97)
- R.D. 486/1997 (14/04/97)
- R.D. 487/1997 (14/04/97)
- R.D. 488/1997 (14/04/97)
- R.D. 664/1997 (12/05/97)
- R.D. 665/1997 (12/05/97)
- R.D. 773/1997 (30/05/97)
- R.D. 1215/1997 (18/07/97)
- R.D. 1216/1997 (18/17/97)
- R.D. 1389/1997 (05/09/97)
- R.D. 1488/1998 (10/07/98)
- R.D. 1932/1998 (11/09/98)
- LEY 50/1998 (30/12/98)
- R.D.216/1999 (05/02/99)
- LEY 39/1999 (05/11/99)
- R.D.LG. 5/2000 (04/08/00)
- R.D. 374/2001 (06/04/01)
- R.D. 614/2001 (08/06/01)
- LEY 54/2003 (12/12/03) - B.O.E. (13/12/03)
- R.D. 171/2004 (30/01/04) - B.O.E. (31/01/04) Y B.O.E. (10/03/04)
- R.D. 604/2006 (19/05/06) - B.O.E. (29/05/06)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- REAL DECRETO 39/97 DE 17/1/97 BOE (31/01/97).

MODIFICADO POR:

- ORDEN 22/04/1997
- ORDEN 27/06/1997
- REAL DECRETO 780/1998, QUE MODIFICA EL REAL DECRETO 39/1997 B.O.E. (01/05/98
- REAL DECRETO 604/2006, 19-05-2006- BOE 29/05/2006.
- REAL DECRETO 337/2010 DE 19-03-2010- B.O.E. 23/03/2010.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

- REAL DECRETO 171/2004, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE P.R.L. B.O.E. 13-11-2004.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, DE 24-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 24-04-9

MODIFICADO POR:

- ART. 3 DEL REAL DECRETO 337/2010 DE 19-03-2010- B.O.E. 23/03/2010.
- D. A. 3º DEL REAL DECRETO 1109/2007, DE 24-08-97, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006-B.O.E. 25-08-2007.

- D.A.U. DEL REAL DECRETO 604/2006, 19-05-2006- BOE 29-05-2006.
- D.A.2º DEL REAL DECRETO 2177/2004, DE 12-11-2004- B.O.E. 13-11-2004

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 485/1997, DE 14-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 23-ABR-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 486/1997, DE 14-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 23-04-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- REAL DECRETO 773/97 DE 30-MAY-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO B.O.E.: 23-04-97.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- REAL DECRETO 488/1997, DE 14-ABR.-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E.: 23-04-97.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

- REAL DECRETO 1215/97 DE 18-JUL-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO B.O.E.: 07-08-97.

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 2177/2004, 12-NOV.-2004- B.O.E. 13-11-2004.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

- REAL DECRETO 487/1997, DE 14 -ABR-97 DEL MINISTERIO DE TRABAJO, BOE 23-04-1997.

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO.

- REAL DECRETO 286/2006, DE 10 DE MARZO DEL MINISTERIO DE TRABAJO, B.O.E. B.O.E. (14/03/06) Y B.O.E. (24/03/06)

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO.

- REAL DECRETO 614/2001 DE 8-JUN-2001 DEL MINISTERIO DE TRABAJO, B.O.E 21-06-2001.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 664/1997, DE 12-MAY-1997 DEL MINISTERIO DE TRABAJO BOE 24-05-1997

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS

- REAL DECRETO 1311/2005 (04/11/05) DEL MINISTERIO DE TRABAJO - B.O.E. (05/11/05)

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO.

- REAL DECRETO 374/2001 DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (06/04/01) - B.O.E. (01/05/01), B.O.E. (30/05/01) Y B.O.E. (22/06/01)

OBLIGATORIEDAD DE LA INCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN PROYECTOS DE EDIFICACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS CON PRESUPUESTO SUPERIOR A 450.759,08 € O QUE LA DURACIÓN ESTIMADA SEA SUPERIOR A 30 DÍAS LABORABLES, EMPLEÁNDOSE EN ALGÚN MOMENTO A MÁS DE 20 TRABAJADORES SIMULTÁNEAMENTE O QUE EL VOLUMEN DE MANO DE OBRA ESTIMADA, ENTENDIENDO POR TAL LA SUMA DE LOS DÍAS DE TRABAJO DEL TOTAL DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA, SEA SUPERIOR A 500.

- REAL DECRETO 1627/1997, DE 24-OCT. DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO - B.O.E.: Nº 256 DEL 25-10-1997

SUBCONTRATACIÓN.

- LEY 32/2006, 18-10-06 DE LA JEFATURA DE ESTADO, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN B.O.E. 19-10-2006.
- REAL DECRETO 1109/2007 DEL MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES, DE 24-08-97, QUE DESARROLLA LA LEY 32/2006-B.O.E. 25-08-2007.

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 337/2010 DEL MINISTERIO DE TRABAJO DE 19-03-2010- B.O.E. 23/03/2010.

REGULACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- REAL DECRETO. 1879/1996 (02/08/96) - B.O.E.(09/08/96) Y B.O.E.(18/10/96)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 309/2001 (23/03/01)
- REAL DECRETO 1595/2004 (02/07/04) - B.O.E.(03/07/04)

ESTABLECIMIENTO DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES Y LAS CORRESPONDIENTES ENSEÑANZAS MÍNIMAS

- REAL DECRETO 1161/2001 (26/10/01) - B.O.E. (21/11/01)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 227/2003 (07/03/03) - B.O.E. (27/03/03)

REGULACIÓN DE LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO, DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE.

- REAL DECRETO 212/2002 (22/02/02) - B.O.E. (01/03/2002)

MODIFICADO POR

- REAL DECRETO 524/2006 (28/04/06) - B.O.E. (04/05/06)

REGULACIÓN DE LA COMUNICACIÓN DEL CONTENIDO DE LOS CONTRATOS DE TRABAJO Y DE SUS COPIAS BÁSICAS A LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE EMPLEO, Y EL USO DE MEDIOS TELEMÁTICOS EN RELACIÓN CON AQUÉLLA.

- REAL DECRETO 1424/2002 (27/12/02) - B.O.E. (19/02/03)

MODIFICADO POR:

- REAL DECRETO 1715/2004 (23/07/04) - B.O.E. (06/08/04)

CURRÍCULO DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR CORRESPONDIENTE AL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

- REAL DECRETO. 277/2003 (07/03/03) - B.O.E. (27/03/03)

ENFERMEDADES PROFESIONALES
- REAL DECRETO 1299/2006, CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES EN EL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL Y SE ESTABLECEN CRITERIOS PARA SU NOTIFICACIÓN Y REGISTRO, DE 10-11-06.

ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.

ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS

- ORDEN DE 14 DE OCTUBRE DE 1997 POR LA QUE SE APRUEBAN LAS NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS.

8 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será el que fije la Superioridad en el Pliego de Condiciones Económicas Particulares o en el Contrato.

9 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberán adoptarse a este respecto las medidas que le sean señaladas por el Ingeniero Director de la Obra.

10 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La inspección de las obras se realizará por el Ingeniero Director o Ingeniero en quien delegue, durante el plazo de ejecución de las mismas.

El Contratista deberá mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma un Técnico Superior con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remuneración inherentes a la contratación temporal en los trabajos de vigilancia y control de la obra de personal en funciones de asistencia a la Dirección Facultativa, con la titulación adecuada a juicio del Director de Obra.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra, se considerará a todos los efectos como dependientes del Contratista.

El Director de las obras, podrá disponer la suspensión de las mismas cuando observara alguna anomalía o considerara que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la democión de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un libro de órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado libro.

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección de la obra. La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construyan o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorarse de su buena calidad y desechar aquellas que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de ejecución de las obras y del acopio de materiales y de cuantos datos, expoliaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus Delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la construcción y propondrá una relación de operaciones para llevar a cabo el trabajo.

El procedimiento en las operaciones de construcción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa..

11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá cumplir lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección del Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras.

El Contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes Especificaciones estime necesario tomar en la obra.

Este plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarais y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente:

La seguridad de su propio personal, el del nombrado por la Propiedad y de terceros.

La higiene, medicina del trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.

La seguridad de las instalaciones.

Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Ingeniero Director con anterioridad al comienzo de las obras.

El Contratista deberá completar el plan ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de la obra, poniendo en conocimiento del Supervisor inmediatamente la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente.

El plan de seguridad y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar de las instalaciones en servido y naturaleza de las obras.

12 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

El Contratista colocará a su cargo la señalización que corresponda y en particular la señalización marítima que indique la Autoridad competente.

13 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista adjudicatario queda obligado a conservar a su costa, y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el presente Proyecto.

Los gastos ocasionados por las operaciones de conservación durante la ejecución de las obras y el plazo de garantía se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios núm. 1 del Proyecto.

14 GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.

Tal como se expone en los artículos anteriores serán de cuenta del adjudicatario los, gastos que originen el replanteo de las obras, los de alquiler de terrenos para depósito de materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro hasta su recepción definitiva, los de ensayo de materiales así como los que ocasionen el establecimiento de la señalización y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la zona afectada por las obras.

15 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES.

Es obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para garantizar la buena conservación y mantenimiento del Puerto durante la ejecución de las obras, debiendo cumplir las instrucciones que reciba al respecto del Director de Obra. El Contratista responderá de cuantos deterioros o daños se produzcan en las instalaciones, pavimentos, etc. del mismo, debidos a la ejecución de las obras

CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

16 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Administración de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes ARTÍCULOS de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la obra.

b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.

c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.

d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

e) La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la dirección de la obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al Laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

f) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de Prescripciones formales de este Pliego se reconocerá demostrara que no eran adecuados para su proyecto la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

g) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artículo 5 de este Pliego.

h) Aún cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

17 MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que haya necesidad de emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio del Ingeniero Director, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aun reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese prestado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director.

18 MATERIALES RECHAZABLES.

Aquellos materiales que no cumplen las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras, por cuenta del Contratista. Si transcurren siete (7) días, a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la dirección de la obra efectuará directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será obstáculo para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente. La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

19 MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan as condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio inferior al del material que sí las cumpliese.

20 ÁRIDO FINO PARA MORTERO Y HORMIGÓN.

Se entenderá por árido fino o 'arena', el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE 7.050.
La arena será de naturaleza silicea y exenta de materias orgánicas. Cumplirá las condiciones exigidas para obras en ambiente III en el ARTÍCULO veintiocho (28) de la vigente Instrucción EHE para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Deberá realizarse el ensayo de pérdida de peso del árido al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con sulfato sódico o magnésico, debiendo cumplir los límites indicados en la Instrucción citada.

21 ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES.

El árido grueso para hormigones será rodado o de machaqueo procedente de piedra de alta calidad y dureza. Se excluyen expresamente la granítica meteorizada y la caliza blanda.

Cumplirán las condiciones exigidas en el ARTÍCULO 28º de la vigente Instrucción EHE

El tamaño máximo de la grava será el indicado para cada tipo de hormigón en el Artículo correspondiente de este Pliego. Deberá realizarse el ensayo de pérdida de peso del árido al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con sulfato sódico o magnésico, debiendo cumplir los límites indicados en la Instrucción citada.

22 AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

El agua cumplirá lo especificado en el ARTÍCULO 27º de la vigente Instrucción EHE, prohibiéndose la utilización de agua del mar tanto para la fabricación como para el curado del hormigón.

23 CEMENTO.

El cemento para los hormigones será Puzolánico, del tipo IV-35-MR de los definidos en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC 93), debiendo cumplir todo lo especificado en dicho Pliego para este tipo de cemento.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección Facultativa la llegada de cualquiera partida de cemento para que aquella ordene la toma de muestras para la realización de los ensayos de recepción correspondientes en un Laboratorio debidamente homologado, de acuerdo con lo indicado en el ARTÍCULO 6º del Pliego RC-93, y no podrá ser empleado en obra mientras el Contratista rehaga la autorización correspondiente.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra una copia del albarán y hoja de características del cemento, que deberán contener los datos indicados en el ARTÍCULO 5º del pliego RC-93.

Cuando el cemento se suministre en sacos se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido en fábrica, y se depositara en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo o de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevara a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Será rechazado todo cemento que no se halle en estado de polvo suelto

En todos los casos tendrá el Contratista la obligación de colocar el cemento en almacenes que reúnan las debidas condiciones para este objetivo, debiendo someterse a lo que sobre el particular prescriba el Ingeniero Director de las obras, tanto respecto a la conservación del cemento en los almacenes como al orden en que hayan de emplearse las diversas partidas que hubiesen sido aprobadas con resultado satisfactorio, siguiendo las prescripciones de este Pliego.

Se cumplirán asimismo las condiciones exigidas para el almacenamiento del cemento en el ARTÍCULO 26º de la Instrucción EHE. El periodo de almacenamiento no podrá prolongarse más de tres meses.

El Ingeniero Director fijará de antemano las calidades de cemento que quedan autorizadas para su empleo en las distintas partes de la obra.

24 CEMENTO RECHAZADO.

Toda partida de cemento que haya sido rechazada, cualquiera que sea la causa, será sacada de la obra, por cuenta del Contratista, en el término de ocho (8) días, y de no realizarse dentro de este plazo, el Ingeniero Director de las obras ordenará que se transporte por cuenta y riesgo del contratista, que tendrá además la obligación de abonar el alquiler del local necesario para colocar el cemento que no quiso transportar en el plazo antedicho, después de habérsele ordenado.

25 ADITIVOS AL HORMIGÓN.

El empleo de aditivos en el hormigón deberá contar con la autorización expresa en cada caso del ingeniero Director de obra, que podrá exigir la realización de cuantos ensayos estime convenientes.

En caso de utilizarse su uso, únicamente se podrán emplear aditivos cuyas características y comportamientos en las proporciones previstas vengan garantizados por el fabricante. Se cumplirá lo especificado en el ARTÍCULO 29º de la Instrucción EHE.

26 MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES.

Las maderas para encofrados, apeos, cimbras, etc, deberán cumplir las condiciones:

- Procederá de troncos sanos apeados en sazón.

- No presentará signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos. Estar exentas de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.

- Tener fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

- Dar sonido claro por percusión.

- La madera llegara a la obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.

- La madera será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no.

- Se podrán emplear tableros contrachapados, fenolias, etc, de diversos espesores, que serán propuestos por el Constructor y deberán ser aprobados por el Ingeniero, sin perjudico de la responsabilidad del Constructor en cuanto a su idoneidad.

- El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm. y en las caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm.

- Las tolerancias en espesor en tablas machihembras y cepilladas será de 1 mm. En el ancho serán de +1 cm no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.

- Las chapas metálicas para encofrado deberán ser perfectamente lisas y estancas, y provistas de elementos de anclaje y unión que faciliten su montaje y, sobre todo, el desencofrado, sin golpes bruscos o tracciones excesivas.

27 BARRAS CORRUGADAS.

Cumplirán las prescripciones de los artículos 241 y 600 y 601 del PG-3, así como los artículos 31° y 32° de la "Instrucción de Hormigón estructural (EHE)" aprobada por RD 2661/1998, de 11 de diciembre.

El tipo de acero a emplear será el B-400 S.

28 PERFILES DE ALUMINIO PARA PANTALANES.

La aleación de aluminio que se deberá utilizar en los perfiles de pantalanes, pasarelas y estructuras anejas será del tipo que se refleja en la siguiente tabla de características.

6005 A ALEACIÓN ALUMINIO MAGNESIO SILICIO Productos: Perfiles principales, barras, tubos

COMPOSICIÓN QUÍMICA												
										Otros		
%	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Mn+Cr	c/uno	total	Alu
Mini	0,50				0,40							
Maxi	0,9	0,35	0,30	0,50	0,7	0,30	0,20	0,10	0,12-0,1	0,05	0,15	el resto

Tratamiento térmico:
- Puesta en solución: 530ºC ± 5ºC
- Temple en agua fría (temperatura máxima del agua 40ºC)
- Maduración, estado T4: 8 días mínimo a 20ºC
- Revenido, estado T6:
  8 horas a 175ºC ± 5ºC ó
  6 horas a 185ºC ± 5ºC

Propiedades físicas:
- Masa voluménica: 2,71 g cm3
- Intervalo de fusión: 590-655ºC
- Coeficiente de dilatación lineal (de 0 a 100ºC): 23,9 x 10-6 ºC-1
- Módulo de eslasticidad: 69.000 Mpa
- Coeficiente de absorción: 0,33
- Conductividad térmica (de 0 a 100ºC) en estado 0: 172 Wm-1 ºC-1
- Resistividad a 20ºC, en estado 0: 0,033 μΩm
- Capacidad térmica de masa (de 0 a 100ºC): 960 J kg-1 ºC-

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS A TEMPERATURA AMBIENTE											
PRODUCTOS	ESTADO	Diámetro		D		(mm)	CARACTERÍSTICAS DE TRACCIÓN				Plegado
	Metalúrgico	Espesor		e		(mm)	Rm		Rp 0,2	A %	a 180º del
		Sección		S		$(mm)^2$	(MPa)		(Mpa)		eje de la
		Cotas sobre plano		C		(mm)	mini	maxi	mini	mini	broca
Perfiles	T5 ó T6			e	≤	6	270		225	8	
		6	< e ≤			10	260		215	8	
abiertos		10	< e ≤			25	250		200	8	
Perfiles	T5 ó T6			e	≤	6	255		215	8	
cerrados		6	< e ≤			10	250		200	8	
Barras	T6	10	≤ D ó C ≤			50	270		225	8	
		8	≤ e ≤			30	270		225	8	
Elegidas		50	≤ D ó C ≤			100	260		215	8	

29 FLOTADORES.

Flotadores de poliéster.

La flotabilidad está asegurada por bloques flotadores de 0,47 metros de altura El flotador de poliéster está construido por estratificado de resina de poliéster isophtalica con fibra de vidrio tipo E alcanzando esta una dosificación de 2000 gr/m2 y con un porcentaje en peso no inferior al 30 %.

El laminado se realiza alterando fibras tipo MAT y tejidos roving. El recubrimiento exterior del flotador es a base de gel-coat isopthalico con una dosificación de 500 gr/m2.

La fijación de los flotadores se realiza mediante el encaje de las pestañas del flotador en el raíl que a tal efecto disponen los perfiles laterales con posterior blocaje por remaches de aluminio.

Medición y abono.

No serán objeto de abono independiente pues forman parte de la unidad de obra pantalanes.

30 POLIETILENO PARA TUBERÍAS

Las tuberías de PE cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN 12201:2003 en cuanto a definiciones, características, material, dimensiones y tolerancias.

Los materiales básicos que constituirán los tubos de PE son los siguientes:

- Resina de polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1872:2001, UNE-EN 13244 y UNE-EN 12201.
- Negro de carbono o pigmentos. El negro de carbono utilizado en la producción del compuesto negro debe tener tamaño de partícula promedio (primario) de 10 a 25 nm.
- Aditivos, tales como lubrificantes, estabilizadores o colorantes, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12201.

Los materiales que constituyan el tubo una vez transformados, no deben ser solubles al agua, ni darle sabor u olor o modificar sus características.

31 CONDUCTORES DE COBRE.

Conductor de cobre de designación UNE 0, 6/1 Kv unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro de sección hasta 300 mm2.

Color del conductor

Fase: marrón, negro o gris
Neutro: azul claro
Tierra: listado amarillo y verde

El aislamiento será resistente a la abrasión.

La cubierta de PVC tendrá grabada la referencia del tipo.

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011-74 y deben ir identificados según la norma UNE 21-089.

CAPITULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

32 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutaran ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiara los materiales que debe invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Ingeniero Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a higiene y seguridad en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad e Higiene en el trabajo.

33 REPLANTEO.

El Ingeniero Director de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales. En presencia del Contratista, extendiéndose por cada uno de ellos un acta por duplicado que firmará el Ingeniero Director y el Contratista. Se tomaran los perfiles longitudinales y transversales que se consideren necesarios y, en base a los mismos, se levantará si se estima conveniente el plano correspondiente, que, debidamente conformado por el Contratista, se unirá al Acta de Replanteo.

Estos perfiles servirán tanto para definir las obras como para las zonas a dragar, y se tomaran como base para la medición del metro cúbico de dragado.

El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

34 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El programa de trabajos, que ha de presentar obligatoriamente el contratista antes de comenzar las obras, habrá de ajustarse a las instrucciones que previamente ha de solicitar de la Dirección de Obra, referentes al orden a seguir en los trabajos para que estos no interfieran con el movimiento de embarcaciones, a la vez que se desarrollan lógicamente y sin eludir, en todo caso, aquellas zonas que presumiblemente pudieran ofrecer mayores dificultades.

Dicho programa, una vez aprobado por la Superioridad, obliga al Contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en que se haya dividido la obra.

35 RECONOCIMIENTO.

El Contratista realizará cuantos reconocimientos estime necesarios para la perfecta ejecución de las obras. También la Dirección Facultativa podrá efectuar reconocimiento cuantas veces y en las partes de la obra que estime necesarios, y sus resultados constarán en Acta firmada por el Representante en la Contrata. Estos reconocimientos tendrán como objeto comprobar la calidad y estado de las obras en cualquier momento, así como la obtención de los perfiles necesarios para realizar las mediciones.

36 INSTALACIONES DE OBRAS.

El Contratista deberá someter al Ingeniero Director de la obra, dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene, que deberá elaborar en cumplimiento del R. D. 555/86, de 21 de febrero.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito autorice el Ingeniero Director de la obra.

37 RETIRADA DE PANTALANES.

Antes del comienzo de los trabajos se procederá a la retirada de los pantalanes que actualmente se encuentran en la dársena, incluyendo la desconexión de los suministros de agua electricidad, izado de la pasarela, separación del pantalán del muelle al que está anclado mediante guías HEB, traslado a zona indicada por la Dirección Facultativa y colocación en su posición original y conectado de las instalaciones.

Medición y Abono:

- PA Traslado temporal de pantalán

38 DRAGADOS.

La actuación principal será el dragado de 21 032.30 m^3 de material de la dársena pesquera, así como de la bocana de entrada a la misma. La profundidad de dragado escogida será entre la -1.50 y la -2.50 ZP, según se especifica en el Documento Nº 2: Planos.

De esta manera se asegura que se dispondrá al menos 1,5 metros de calado en la zona donde se ubica el nuevo pantalán.

El tipo de material a dragar se resume en la siguiente tabla:

Lugar	Material	Volumen (m^3)		
BOCANA DE ACCESO A DÁRSENA PESQUERA	Firme	0.00	7 361.05	21 032.30
	Arena	7 361.05		
	Fango	0.00		
DARSENA PESQUERA	Firme	260.25	13 671.25	
	Arena	0.00		
	Fango	13 411.00		

Tabla 1 Resumen de medición y tipo de material a dragar.

<u>Medios a emplear</u>

Para la ejecución de las obras de dragados el Contratista podrá emplear los tipos de maquinaria y medios auxiliares que juzgue más conveniente, siempre que reúna las condiciones adecuadas a juicio del ingeniero Director, pero su rendimiento debe ser tal que se cumplan los plazos parciales y totales del programa de trabajos presentado.

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación completa del material que propone emplear, del que deberá acreditar que dispone libremente, que se encontrará en perfectas condiciones de trabajo. Este material será reconocido por el Ingeniero Director, a fin de cerciorarse que es apto para el trabajo que se le encomienda.

Si el material es autorizado, quedará desde ese instante afecto exclusivamente a estas obras, requiriéndose la autorización expresa del Ingeniero Director para su retirada, aun temporalmente, para efectuar reparaciones o por otras causas.

El cumplimiento de este requisito no representa por parte de la Dirección de Obra aceptación alguna de dicho material como el más idóneo para la ejecución de las obras, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de su empleo.

Si durante la ejecución de los trabajos, y a juicio de la Dirección de Obra, a la vista de los resultados obtenidos no se estimasen adecuados los medios empleados por el Contratista, podrá exigirse a éste la inmediata sustitución parcial o total de dicho material, sin que por ello pueda reclamar modificación alguna en el precio ni en el plazo de ejecución.

En la misma forma se procederá si, por avería u otra causa cualquiera, fuera necesario dar de baja alguno de los artefactos que estuvieran utilizándose en las obras.

Tipo de material a extraer

El Contratista está obligado a extraer todas las materias, sean roca si así se estipula, u otro tipo de material y objetos extraños que se encuentren en las zonas a excavar o dragar, hasta las cotas exigidas en cada una, considerándose como tales las escolleras o bloques sueltos, aparejos, restos de materiales, pertrechos de navegación, etc., sin que esto dé lugar a ninguna modificación en los precios fijados, aunque se han considerado diferentes precios en función de la naturaleza del material.

Se considerará material tipo "roca" aquel se que no se pueda retirar por medios mecánicos tipo "cuchara" o "pulpo", sin necesidad de uso de maquinaria para romper o ripar previamente el material o voladura.

Todo lo que se extraiga que pudiera tener algún aprovechamiento, especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberá ser puesto a disposición de la Dirección de Obra, para que ésta pueda proceder en cada caso como corresponda.

Si se tratase de algún artefacto explosivo o peligroso, el contratista suspenderá inmediatamente los trabajos y dará cuenta en el acto a la Dirección de Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas necesarias de precaución que se le indiquen.

En cualquier caso la extracción de estos objetos por parte del contratista no dará lugar a modificaciones algunas del precio ni del plazo de ejecución de las obras.

Los dragados a efectuar en las proximidades de los muros existentes se ejecutarán en todo caso con las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos, respondiendo en todo caso de los daños que pudieran ocasionarse de no haber tomado estas precauciones.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que entren y salgan del puerto, no entorpeciendo las maniobras de atraque de los mismos.

Vertidos

Los productos resultantes del dragado cuyo uso no sea indicado por Ingeniero Director de Obra, se verterán en aguas profundas designadas al efecto por la Autoridad competente. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones necesarias para el transporte y vertido de los productos resultantes del dragado. Por otra parte si el material procedente de los dragados si así lo indica la Dirección Facultativa de las obras se verterá en tierra en recinto contenido por caballones de escollera, cargándose y transportándose por medios terrestres a la ubicación que marque ésta.

Se tomarán a su vez, por parte del Contratista, todas las precauciones necesarias para evitar que se viertan los productos resultantes fuera del lugar previamente señalado para ello, bien entendido que en tal caso se descontarán de la medición de la obra los volúmenes así vertidos, quedando además obligado el Contratista a extraerlos por su cuenta, si a juicio de la Dirección de Obra fuera necesario.

Las embarcaciones, gánguiles, etc., que transporten los productos al lugar de vertido en el mar si fuera necesario, dispondrán de un sistema de navegación además de los necesarios que, permita comprobar la ruta y la ubicación de dichos vertidos. Dicho sistema tiene que ser capaz de imprimir un listado con dicha ruta, con coordenadas fácilmente transformables (geográficas, UTM, etc.,), que puedan se reflejadas en una carta marina, debiendo estar disponible en todo momento y ser presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa o a cualquier persona por el representado. De no hacerlo, se considerará que salvo demostración con los debidos certificados expedidos por la Autoridad competente, no se han cumplido con dicha ruta y ubicación, corriendo por cuenta del Contratista con todos los gastos derivados, incluyéndose la deducción del volumen de material transportado, así con la responsabilidad Civil y Penal que corresponda, siendo sólo él el único implicado.

El Contratista conducirá la ejecución de los trabajos y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para esta clase de trabajos se señala en la legislación vigente, especialmente en lo referente a la utilización de explosivos si así se estipulase.

Periódicamente, siempre que la Dirección de Obra lo estime conveniente, se tomarán datos de la zona de dragado, refiriéndose sus resultados al plano correspondiente del Acta de Replanteo. Estos datos servirán en todo caso únicamente como control de la marcha de los trabajos de dragado.

No serán de abono los volúmenes en más por debajo de las cotas señaladas para cada una de las zonas.

Por tanto el Contratista deberá ejecutar los trabajos de manera que no se llegue a profundidades mayores de las que se señalan en los planos para cada zona, no admitiéndose por el contrario tolerancia alguna por defecto.

Asimismo tampoco se considerarán los excesos de excavación o dragado los que rebasen las líneas límites de planta definidas en la correspondiente hoja de planos.

El fondo del dragado quedará sensiblemente horizontal, y no se consentirán bancos ni puntos aislados que sobresalgan por encima de los rasantes que figuran en los perfiles transversales.

Medición y abono

Como unidades de abono se establecen:

- M3 de dragado general en roca.
- M3 dragado general en todo tipo de terreno excepto roca.
- M3 de bombeo, impulsión, vertido y extendido de arena.

La medición de los m^3 realmente ejecutados se medirá por comparación de perfiles batimétricos antes y después del dragado.

En su precio se hayan incluidas todas las operaciones necesarias para el dragado, carga, transporte y vertido del material, tanto si el vertido se produce en tierra, donde marque el Director de las obras, como si se realiza en la zona de mar abierto que indique la autoridad competente. Correrá asimismo a cargo del contratista la obtención de las autorizaciones necesarias para el dragado con voladuras, seguros, autorizaciones para el vertido, permisos de navegación, etc.

Para justificar los abonos mensuales, la Dirección establecerá normas prudentes basadas en mediciones parciales, con los elementos de juicio que su buen criterio le aconseje a la vista del desarrollo de los trabajos, bien entendido que en ningún caso podrá rebasar con estas mediciones parciales el volumen total dragado o retirado estimado en principio en el proyecto.

El Contratista realizará para ello una batimetría previa al dragado y las que sean necesarias para la certificación del volumen dragado. Tomando como base este Plano del estado final de calados y anchuras (debidamente rectificados aquellos y éstas si hubiera sido preciso) y por comparación con los planos de replanteo, se calculará el volumen total de abono de la obra realizada.

39 PILOTES.

Los pilotes metálicos para guía de pantalanes flotantes se hincarán desde pontona flotante, poniendo el debido cuidado en la verticalidad y correcta alineación de pilotes de la misma hilera.

Características de los pilotes:

- Material: Acero laminado en caliente de calidad A42 o superior.
- Diámetro exterior: 508 mm
- Espesor: 9.5 mm.

Podrán ser admisibles bajo el criterio del Director de las obras tubos metálicos de diferentes dimensiones siempre que cumplan el peso mínimo de acero por metro lineal y sean de inercia equivalente o superior.

Los pilotes se hincarán hasta rechazo siendo las profundidades mínimas de hinca:

- Pilotes en la zona de atraque. Hinca en roca de 4 diámetros
- Pilotes en el pantalán de reparto. Hinca en roca de 2 diámetros

En el caso de que estas profundidades no puedan ser alcanzadas, se podrá justificar la resistencia de las hincas mediante una prueba de tiro en los pilotes.

La cabeza de los pilotes debe quedar a la cota + 2 m sobre la .P.M.V.E. Todas las cabezas superiores de los pilotes quedarán a la misma cota y rematadas por un capuchón cónico de poliester.

Los defectos en la protección anticorrosión y en la pintura producidos durante la hinca deberán quedar perfectamente reparados tras esta.

El hincado se efectuará con la profundidad mínima especificada en el anejo de cálculo de pilotaje del proyecto, mediante utilización de Torre de Pilotaje con martillo de 1.500 Kgs.

Cuando el fondo marino sea roca, será perforado con martillo de rotopercusión, de accionamiento neumático-hidráulico hasta una profundidad de tres veces el diámetro del Pilote, como mínimo.

Medición y abono.

- Ud de hinca de pilote en cualquier tipo de terreno.
- M de pilote de 508 mm de diámetro y 9.5 mm de espesor.
- Ud anilla de pilote.

La hinca de pilotes para guía de pantalanes se abonará por cada pilote terminado, independientemente de la profundidad de hinca necesaria y del tipo de terreno.

El pilote se abonará por m de pilote realmente colocado

No serán objeto de abono los pilotes que no estén perfectamente alineados o verticales ni aquellos que hayan sido rechazados por dirección de obra.

40 ANILLAS DESLIZANTES.

La unión entre pilotes y pantalán se realizará mediante anillas, de forma trapezoidal, que abrazarán el pilote y se deslizarán a lo largo del mismo por medio de rodillos.

La fijación de las anillas al pantalán se hace mediante tornillería de acero inoxidable montados en los alojamientos, dispuestos a tal fin, de los perfiles laterales.

Estos tornillos para fijación del anillo al pantalán son de cabeza de martillo con tuerca autoblocante, de 16 mm de diámetro, en acero inoxidable AISI 316.

La estructura trapezoidal, se fabrica en aleación de aluminio inoxidable, en estado T-6, de acuerdo con las normas A.A 6005.

Los rodillos de deslizamiento son construidos en material de Polietileno 1000, de gran elasticidad y resistencia a la abrasión con ejes y chavetas de seguridad en acero inoxidable AISI 316.

La defensa perimetral, para embarcaciones, será de caucho ó de madera tropical imputrescible, igual a los pantalanes.

Medición y abono.

- Ud anilla de pilote.

Las anillas se abonarán por unidad colocada, incluida tornillería, rodillos y cualquier elemento auxiliar necesario para su montaje

41 PANTALANES.

Se colocarán pantalanes de 2.5 m de ancho con flotación de poliéster ejecutados con perfil de aluminio calidad marina.

Estructura del pantalán.

a) Dos perfiles laterales con un peso igual o mayor que 10kg/m, e inercias, equipado de un raíl en su parte superior con la finalidad de unir libremente y sin perforado especial los elementos de amarre y demás servicios Por la parte interior de este raíl, una lengüeta protegerá los bordes de los tramos del entarimado de madera y otra lengüeta fijara los flotadores.

b) Arriostramientos transversales y diagonales cada dos metros, de perfiles tubulares de 80 x 80 x 3 mm soldados y encastrados en el perfil lateral

c) Así mismo en los extremos de cada módulo se dispondrán soldados y arriostrados 2 perfiles en C de 80 x 62 x 6 mm, perforados para recibir los tacos elastómeros encargados de la unión entre pantalanes.

Pavimento.

Se constituye a base de un entarimado de superficie pisable de madera tropical imputrescible, con chapas con un espesor 24 mm, 200 mm de ancho y largo suficiente para alojarse en los perfiles laterales separados , 2.5 o 3 m. Llevaran una separación entre las mismas de 10 mm.

Las tablas descansaran sobre 5 durmientes longitudinales y las dos extremidades de las planchas estarán empotradas y protegidas por las piezas de los perfiles laterales de aluminio.

Defensas

La parte vertical del perfil exterior recibe una defensa de la misma madera que constituye el pavimento.

Uniones

La unión entre pantanales está asegurada por bloques elastómeros de alta resistencia armándose mediante cables de acero inoxidable incrustados en la goma. Cada bloque deberá resistir hasta 10 toneladas a tracción y se mantiene por bulones inoxidables de 14 mm de diámetro y tuerca autoblocante. Será imprescindible que estos bloques de unión tengan cierta holgura, ya que los pantalanes así unidos forman conjuntos continuos y rígidos en el plano horizontal, pero semirígidos en el plano vertical esta suavidad será considerada esencial con el fin de evitar cualquier fatiga de los materiales en esas zonas de martilleo.

Flotación.

La flotación de los pantalanes estará constituida por flotadores en estructura monobloque cerrada de polietileno rotomoldeado de gran resistencia incorporando un núcleo interno inyectado de poliestireno expandido de densidad 15 Kg/m^3 y de dimensiones descritas en planos

Medición y abono

Se establecen como unidades objeto de abono.

- M de pantalán de 12x2.5 m con flotación de poliéster

Los pantalanes se abonarán por metro completamente instalado, incluso flotación, defensas, elementos de unión y cualquier otro material necesario para su colocación.

42 CORNAMUSAS

Serán de aluminio calidad UNE L-2569 fijadas al perfil lateral en su raíl superior con tornillería de acero inoxidable.

Se colocarán cornamusas de 4.T de tiro de bolardo, según las necesidades de las embarcaciones que amarren a ellas.

Medición y abono.

- Ud de cornamusa de 4 Tn.

43 FINGERS

El chasis estará elaborado con perfiles especiales en aleación de aluminio, calidad marina ASG en estado T6 de acuerdo con las normas DIN 71.172(6062). Se soldará con gas neutro argón por sistema MIG, y se compondrá fundamentalmente de la siguiente manera:

Dos perfiles laterales con un peso igual o mayor que 6.15 kg/ml e inercias, Ixx mayor que 607.11 cm4 e Iyy mayor que 178.69 cm4, equipado de un raíl en su parte superior con la finalidad de unir libremente y sin perforado especial los elementos de amarre y demás servicios Por la parte interior de este raíl, una lengüeta protegerá los bordes de los tramos del entarimado de madera y otra lengüeta fijara los flotadores.

Pavimento.

Se constituye a base de un entarimado de superficie pisable de madera tropical imputrescible, con chapas con un espesor de 22 mm largo suficiente para alojarse en los perfiles laterales Llevaran una separación entre las mismas de 10 mm.

Defensas

Se instalarán defensas de madera.

Flotación.

La flotación de los fingers estará constituida por flotadores en estructura monobloque cerrada de polietileno rotomoldeado de gran resistencia incorporando un núcleo interno inyectado de poliestireno expandido de densidad 15 Kg/m^3 y de dimensiones descritas en planos

Medición y abono.

Se establecen las siguientes unidades de abono.

- Finger de 6x0.60 m realizado con mayor de 6 kg/ml

44 TORRES DE SUMINISTRO.

Para el suministro de agua y fuerza se instalarán en los pantalanes torreta de suministro fabricadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio y estructura en aluminio fundido, de medidas 74x22.5x17 cm, incluyendo 2 tomas monofásicas de 16 A + T.T. ó 32 A + T.T., controladas a través de 2 magnetotérmicos de 10 A ó 30 A. y protegidas mediante un interruptor diferencial general de 25 A ó 40 A, lámpara de baliza de bajo consumo 20 W, y 2 grifos de latón de ½.

El suministro de agua hasta las torteas de suministro se realizará a través de una canalización de PE de 63 mm de diámetro.

Tanto la instalación eléctrica como la de agua se realizarán por personal cualificado para tales labores.

Medición y abono

Se establece como unidades de abono.

- Ud de torre de suministro. En el precio de la unidad se consideran incluidos los elementos necesarios para su fijación en el pantalán y el conexionado de las conducciones de agua y electricidad.
- Ml de conducción de abastecimiento.
- Ml de conducción eléctrica.

45 TORRETAS DE SEGURIDAD

Para seguridad y salvamento se instalan postes de P.V.C. de color rojo de 1 metro de altura con una luz roja de balizado y hornacina en la parte inferior para alojamiento de extintor de polvo de 6 kg. En el pedestal se sitúa un soporte que sirve para alojar un aro salvavidas con rabiza de nylon de Ø 10 mm y 20 metros de longitud.

Medición y abono:

Se establecen como unidades de abono:

- Ud de equipo de seguridad en pantalanes

46 BARRERAS ANTITURBIDEZ.

La barrera antiturbidez que obligatoriamente ha de colocarse para evitar la segregación del material de dragado, estará instalada siempre en el contorno de la zona en que se está extraindo, ubicándose de manera que se permita el desarrollo y producción fijado de antemano, evitando además interferir lo más mínimo a la navegación.

Por tanto el Contratista deberá ejecutar y programar el dragado de manera que se evite estar manipulando la barrera continuamente, haciéndose responsable de disponer ésta de acuerdo con la Dirección Facultativa de las obras, además de estar coordinado con el Práctico del puerto en cuanto para no afectar la actividad.

Como unidades de abono se establecen:

ML de barrera antiturbidez colocada.

47 CONTROL ARQUEÓLOGICO.

Durante los trabajos de dragado, y en concreto en los momentos en los que la draga realice labores extracción de material, deberá estar presente en la embarcación un arqueólogo, que supervise la existencia dentro del material dragado de algún objeto con valor artístico, arqueológico o científico.

En caso de encontrar algún objeto de valor, éste deberá ser puesto a disposición de la Dirección de Obra, para que ésta proceda an cada caso como corresponda.

Medición y Abono:

-PA a justificar de Control Arqueológico.

48 CONTROL AMBIENTAL

Para la realización del control ambiental durante la ejecución del dragado se deberá redactar, previo al inicio de las obras el Plan de Vigilancia, que deberá incluir el Plan de emergencia ambiental y el cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

- CONTROL AMBIENTAL DE LA ZONA DE DRAGADO

El Control ambiental de la Zona de dragado en categoría C y zonas sensibles se realizará mediante 6 estaciones de muestreo y 1 boya.

Durante la ejecución de las obras se realizarán las siguientes tareas:

- Supervisión de operaciones, procedimientos, gestión de residuos.
- Gestión en tierra de residuos antrópicos.
- Control posicionamiento de la draga.
- Control sobre la calidad de la masa de agua y zonas sensibles (turbidez, fisicoquímica y microbiológica).
- Afección a habitats y especies protegidas.
- Afección recursos pesqueros y marisqueros.
- Efectos sobre el patrimonio arqueológico.
- Efectos sobre infraestructuras y servicios.

- CONTROL AMBIENTAL DE LA ZONA DE VERTIDO

El Control ambiental de la Zona de vertido o colocación se realizará, igualmente, mediante 6 estaciones de muestreo y 1boya, la cual se colocará a la finalización del dragado.

Durante la ejecución de las obras se realizarán las siguientes tareas:

- Supervisión de operaciones (zona autorizada, plazos, fechas).
- Calidad de los materiales (Categoría C con tratamiento).
- Presencia de residuos sólidos antrópicos.
- Calidad de las aguas (turbidez, fisicoquímica, microbiológica).
- Afección a habitats y especies protegidas.
- Movilidad de sedimentos (>250.000 m3).
- Afección recursos pesqueros y marisqueros (si cercano a pesca artesanal).
- Efectos sobre el patrimonio arqueológico.
- Efectos sobre infraestructuras y servicios.
- Colocación en recintos y confinamiento subacuático.

- REDACCIÓN DE INFORMES

Se redactarán INFORME PERIÓDICOS, en los que se muestre:

- Afección real al medio ambiente.
- Grado de desviación en identificación y valoración de impactos.
- Eficacia de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias.
- Identificación de impactos no previstos o mal valorados.

Asimismo, se redactará un INFORME FINAL DE ACTUACIÓN al finalizar las obras.

Medición y Abono:

-PA a justificar de Control Ambiental.

49 OBRA COMPLETA.

Los documentos que componen este Proyecto de Construcción cumplen como Obra Completa, conforme se indica en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el artículo 74.3 de la Ley de Contratos del Sector Público.

En Vigo para Santiago de Compostela, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto: El Ingeniero de C., C. y Puertos autor del Proyecto:

Fdo.: Juan Antonio Rodríguez Pardo Fdo.: Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

1 DRAGADOS

VOLUMENES DE DRAGADO								
PK	DIST. (m)	SUPERFICIES			VOLUMENES			
		FIRME	ARENA	FANGO	ESPONJMT	FIRME	ARENA	FANGO
PERFIL 1	0.00	7.57	0.00	45.13				
PERFIL 2	10.00	44.48	0.00	85.04	1.00	260.25	0.00	650.85
PERFIL 3	10.00	0.00	0.00	113.43	1.00	0.00	0.00	992.35
PERFIL 4	10.00	0.00	0.00	112.95	1.00	0.00	0.00	1 131.90
PERFIL 5	10.00	0.00	0.00	104.09	1.00	0.00	0.00	1 085.20
PERFIL 6	10.00	0.00	0.00	94.41	1.00	0.00	0.00	992.50
PERFIL 7	10.00	0.00	0.00	94.58	1.00	0.00	0.00	944.95
PERFIL 8	10.00	0.00	0.00	95.43	1.00	0.00	0.00	950.05
PERFIL 9	10.00	0.00	0.00	95.65	1.00	0.00	0.00	955.40
PERFIL 10	10.00	0.00	0.00	99.16	1.00	0.00	0.00	974.05
PERFIL 11	10.00	0.00	0.00	91.84	1.00	0.00	0.00	955.00
PERFIL 12	10.00	0.00	0.00	85.49	1.00	0.00	0.00	886.65
PERFIL 13	10.00	0.00	0.00	88.12	1.00	0.00	0.00	868.05
PERFIL 14	10.00	0.00	0.00	86.42	1.00	0.00	0.00	872.70
PERFIL 15	10.00	0.00	0.00	83.78	1.00	0.00	0.00	851.00
PERFIL 16	7.17	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	300.35
PERFIL 17	0.00	0.00	0.00	0.00				
PERFIL 18	10.00	0.00	26.42	0.00	1.30	0.00	171.73	0.00
PERFIL 19	10.00	0.00	31.21	0.00	1.30	0.00	374.60	0.00
PERFIL 20	10.00	0.00	50.63	0.00	1.30	0.00	531.96	0.00
PERFIL 21	10.00	0.00	54.75	0.00	1.30	0.00	684.97	0.00
PERFIL 22	10.00	0.00	64.24	0.00	1.30	0.00	773.44	0.00
PERFIL 23	10.00	0.00	71.81	0.00	1.30	0.00	884.33	0.00
PERFIL 24	10.00	0.00	89.92	0.00	1.30	0.00	1 051.25	0.00
PERFIL 25	10.00	0.00	68.33	0.00	1.30	0.00	1 028.63	0.00
PERFIL 26	10.00	0.00	36.58	0.00	1.30	0.00	681.92	0.00
PERFIL 27	10.00	0.00	31.66	0.00	1.30	0.00	443.56	0.00
PERFIL 28	10.00	0.00	22.17	0.00	1.30	0.00	349.90	0.00
PERFIL 29	9.33	0.00	41.28	0.00	1.30	0.00	384.79	0.00
TOTALES						260.25	7 361.05	13 411.00

TOTAL DE VOLUMEN DRAGADO	21 032.30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1: ACTUACIONES PREVIAS							
TRASPAN	PA PA DE TRASLADO TEMPORAL DE PANTALÁN						
	Partida alzada de abono íntegro de traslado temporal de pantalán, situado en la dársena pesquera del Puerto de Foz, durante la ejecución del dragado y posterior colocación en su lugar original.						
Act0010	Dársena Pesquera	1				1.00	
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 2: DRAGADOS

SUBCAPÍTULO 02.1: DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA

DRAGTT m³ DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO

Dragado general en todo tipo de terreno excepto roca, medido sobre perfiles y con transporte de los productos a lugar indicado por la Dirección Facultativa en un radio de 8 millas náuticas.

Act0010	Fango Dársena Pesquera (según med. aux.)		11,849.72			11,849.72	
Act0010	Arena Bocana Dársena Pesquera (según med. aux.)		7,361.05			7,361.05	
							19,210.77

SUBCAPÍTULO 02.2: DRAGADO EN ROCA

DRAGRC m³ DRAGADO GENERAL EN ROCA

Dragado general en roca, medido sobre perfiles y con transporte de los productos a lugar indicado por la Dirección Facultativa en un radio de 8 millas náuticas..

Act0010	Roca Dársena Pesquera (según med. aux.)		260.25			260.25	
							260.25

SUBCAPÍTULO 02.3: BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA

BMIMEX m³ BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA

Bombeo, impulsión, vertido y extendido de arena procedente del dragado en la dársena pesquera, en lugar indicado por la Dirección de Obra.

Act0010	Arena Bocana Dársena Pesquera (según med. aux.)		7,361.05			7,361.05	
							7,361.05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 3: OBRAS DE ATRAQUE

SUBCAPÍTULO 3.1: PILOTES

HICPILTT2 Ud HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

Hinca de pilote en cualquier tipo de terreno, incluso roca, cualquiera que sea su longitud, hasta 4 diámetros o rechazo.

Act0010	Pantalán de reparto	2				2.00	
Act0010	Pantalán de amarre	5				5.00	
							7.00

PIL5082 m PILOTE METÁLICO DE Ø508 mm

Pilote metálico de 508 mm de diámetor exterior, construido con tubo de acero al carbono de 9,5 mm. de espesor, con tratamiento anticorrosivo a base de pintura de imprimación de fostafo de cinc y breaepoxi, previo granillado y acabado de pintura epoxi, incluso parte proporcional de tapón de poliester y medios auxiliares para su ejecución.

Act0010	Pantalán de reparto	2	12.00			24.00	
Act0010	Pantalán de amarre	5	12.00			60.00	
							84.00

ANI5082 Ud ANILLA DE Ø508 mm

Anilla deslizante de aluminio para pilote de 508 mm de diámetro, incluso refuerzo exterior de madera y rollidos de poliamida, totalmente instalada, según planos de detalles, inlcuidos fabricación, transporte y colocación.

Act0010	Pantalán de reparto	2				2.00	
Act0010	Pantalán de amarre	5				5.00	
							7.00

SUBCAPÍTULO 3.2: PANTALANES

PNFL25PE m PANTALÁN FLOTANTE DE 2.5 m DE ANCHO

Pantalán flotante de 2,50 m de anchura entre perfiles, formado por un bastidor de perfiles de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), perfiles principales con características minimas de 9,11 kg/ml, con canaleta de aluminio para formación de galería técnica con tapa desmontable correpondiente, superficie pisable de madera imputrescible o sintético y defensa lateral de madera del mismo tipo, incluso p.p. de tacos elastómeros de alta resistencia para unión entre módulos (cuando proceda) con su tornillería correspondiente en acero inoxidable AISI 316, p.p. flotador constituido por carcasa exterior de polietileno por rotomoldeo y relleno interior de poliestireno expandido de densidad mayor de 15 kg/m3 de 0,55 m de alto, inlcuidos fabricación, transporte y colocación.

Act0010	Pantalán de reparto	2	12.00			24.00	
Act0010		1	4.00			4.00	
Act0010	Pantalán de amarre	5	12.00			60.00	
Act0010		1	9.00			9.00	
							97.00

CORN4000 Ud CORNAMUSA DE AMARRE 4 Tn

Cornamusa de amarre en aluminio marino con una rotura a tracción de 4.000 Kg, inlcuidos suministro y colocación.

Act0010	Pantalán de amarre	39	3.00			117.00	
							117.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 3.3: FINGERS							
FNG602	**Ud FINGER DE 6.0x0.6 m**						
	Finger reforzado de dimensiones 6,00x0,60 m fabricado en estructura de aleación de aluminio 6005 T6 (calidad marina), superficie pisable de madera imputrescible o sintético y defensa lateral de madera del mismo tipo, incluso sistema de unión a perfil de pantalán mediante tacos elastómeros armados con cables de acero. Remate de finger con punta redondeada. Flotadores en estructura monobloque cerrada de polietileno rotomoldeado de gran resistencia incorporando un núcleo interno inyectado de poliestireno expandido de densidad 12-15 Kg/m^3 y 0,55 m de alto. Se incluye toda la tornillería para fijación a pantalán. Totalmente colocado.						
Act0010	Pantalán de amarre	19				19.00	
							19.00
SUBCAPÍTULO 3.4: INSTALACIONES							
TRRAGEL	**Ud TORRETA DE SUMINISTRO AGUA/ELECTRICIDAD**						
	Torreta de suministro fabricada en poliester reforzado con fibra de vidrio y aluminio, de medidas 74x22,5x17 cm, incluyendo 2, 3 ó 4 tomas monofásicas de 16/32 a + t.t. controladas a través de 4 térmicos de 25/32 a. Protegidas mediante interruptor diferencial general, lámpara de baliza de bajo consumo 13 w, y 2 grifos de latón de 1/2", incluso parte proporcional cableado en torre, totalmente montadas y funcionando.						
Act0010	Pantalán de amarre	10				10.00	
							10.00
TBAG2	**m CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES**						
	Conducción de abastecimiento en pantalanes mediante tubería de PEAD de Ø40 mm. Totalmente colocada y funcionando.						
Act0010	Pantalán de reparto	1	28.00			28.00	
Act0010	Pantalán de amarre	2	69.00			138.00	
							166.00
TBEL2	**m CONDUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EN PANTALANES**						
	Conducción pentapolar de suministro eléctrico en pantalanes.						
Act0010	Pantalán de reparto	1	28.00			28.00	
Act0010	Pantalán de amarre	2	69.00			138.00	
							166.00
SUBCAPÍTULO 3.5: EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO							
TRRSG2	**Ud EQUIPO DE SEGURIDAD EN PANTALANES**						
	Equipo seguridad en pantalanes compuesto por un extintor ABC de 6 kg instalado en caja, un aro salvavidas y un botiquín de primeros auxilios instalado sobre soporte de aluminio atornillado al pantalán completamente montado.						
Act0010	Pantalán de reparto	1				1.00	
Act0010	Pantalán de amarre	2				2.00	
							3.00
PLCSÑ2	**Ud PLACA SEÑALIZACIÓN PLAZA PANTALÁN**						
	Placa señalizacion rotulada de aluminio para atornillar de 7 x 5 cm para Plaza o Pantalán completamente montada incluso p.p. de tornillería.						
Act0010	Pantalán de amarre	39				39.00	
							39.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4:	**CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO**						
BARANT	m BARRERA ANTITURBIDEZ						
	Barrera antiturbidez, instalada siempre en el contorno de la zona en la que se está extrayendo para evitar la segregación del material de dragado.						
Act0010	Dársena Pesquera	50				50.00	
							50.00
CONARQ	PA PA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO						
	Partida alzada a justificar de control y seguimiento arqueológico de los materiales procedentes del dragado según plan de vigilancia ambiental.						
							1.00
CONAMB	PA PA DE CONTROL AMBIENTAL						
	Partida alzada de control ambiental según plan de vigilancia ambiental del proyecto.						
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 5: SEGURIDAD Y SALUD							
PASESAL	PA PA DE SEGURIDAD Y SALUD						
	Partida alzada a justificar de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, según estudio de seguridad y salud.						
							1.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 6: GSTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN							
PARESCD	PA PA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN						
	Partida alzada a justificar de Gestión de residuos de la construcción durante la ejecución de las obras.						
							1.00

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

CUADROS DE PRECIOS

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro son los que se utilizarán para las valoraciones de ejecución material de las obras, de acuerdo con lo establecido en la Legislación aplicable en materia de Contratos con las Administraciones Públicas.

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 2 DRAGADOS

SUBCAPÍTULO 02.1 DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA

DRAGTT m³ DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO 9.76

DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS.

NUEVE con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.2 DRAGADO EN ROCA

DRAGRC m³ DRAGADO GENERAL EN ROCA 70.31

DRAGADO GENERAL EN ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS..

SETENTA con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.3 BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA

BMIMEX m³ BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA 2.31

BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA PROCEDENTE DEL DRAGADO EN LA DÁRSENA PESQUERA, EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

DOS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 3 OBRAS DE ATRAQUE

SUBCAPÍTULO 3.1 PILOTES

HICPILTT2 Ud HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO 1,168.50

HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CUALQUIERA QUE SEA SU LONGITUD, HASTA 4 DIÁMETROS O RECHAZO.

MIL CIENTO SESENTA Y OCHO con CINCUENTA CÉNTIMOS

PIL5082 m PILOTE METÁLICO DE Ø508 mm 182.43

PILOTE METÁLICO DE 508 MM DE DIÁMETOR EXTERIOR, CONSTRUIDO CON TUBO DE ACERO AL CARBONO DE 9,5 MM. DE ESPESOR, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO A BASE DE PINTURA DE IMPRIMACIÓN DE FOSTAFO DE CINC Y BREAEPOXI, PREVIO GRANILLADO Y ACABADO DE PINTURA EPOXI, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE TAPÓN DE POLIESTER Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU EJECUCIÓN.

CIENTO OCHENTA Y DOS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

ANI5082 Ud ANILLA DE Ø508 mm 455.01

ANILLA DESLIZANTE DE ALUMINIO PARA PILOTE DE 508 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO REFUERZO EXTERIOR DE MADERA Y ROLLIDOS DE POLIAMIDA, TOTALMENTE INSTALADA, SEGÚN PLANOS DE DETALLES, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

CUATROCIENTAS CINCUENTA Y CINCO con UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.2 PANTALANES

PNFL25PE m PANTALÁN FLOTANTE DE 2.5 m DE ANCHO 508.51

PANTALÁN FLOTANTE DE 2,50 M DE ANCHURA ENTRE PERFILES, FORMADO POR UN BASTIDOR DE PERFILES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), PERFILES PRINCIPALES CON CARACTERÍSTICAS MINIMAS DE 9,11 KG/ML, CON CANALETA DE ALUMINIO PARA FORMACIÓN DE GALERÍA TÉCNICA CON TAPA DESMONTABLE CORREPONDIENTE, SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO P.P. DE TACOS ELASTÓMEROS DE ALTA RESISTENCIA PARA UNIÓN ENTRE MÓDULOS (CUANDO PROCEDA) CON SU TORNILLERÍA CORRESPONDIENTE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, P.P. FLOTADOR CONSTITUIDO POR CARCASA EXTERIOR DE POLIETILENO POR ROTOMOLDEO Y RELLENO INTERIOR DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD MAYOR DE 15 KG/M3 DE 0,55 M DE ALTO, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

QUINIENTAS OCHO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CORN4000 Ud CORNAMUSA DE AMARRE 4 Tn 24.62

CORNAMUSA DE AMARRE EN ALUMINIO MARINO CON UNA ROTURA A TRACCIÓN DE 4.000 KG, INLCUIDOS SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.

VEINTICUATRO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 3.3 FINGERS

FNG602 Ud FINGER DE 6.0x0.6 m 1,525.51

FINGER REFORZADO DE DIMENSIONES 6,00X0,60 M FABRICADO EN ESTRUCTURA DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO SISTEMA DE UNIÓN A PERFIL DE PANTALÁN MEDIANTE TACOS ELASTÓMEROS ARMADOS CON CABLES DE ACERO. REMATE DE FINGER CON PUNTA REDONDEADA. FLOTADORES EN ESTRUCTURA MONOBLOQUE CERRADA DE POLIETILENO ROTOMOLDEADO DE GRAN RESISTENCIA INCORPORANDO UN NÚCLEO INTERNO INYECTADO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD 12-15 KG/M^3 Y 0,55 M DE ALTO. SE INCLUYE TODA LA TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN A PANTALÁN. TOTALMENTE COLOCADO.

MIL QUINIENTAS VEINTICINCO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.4 INSTALACIONES

TRRAGEL Ud TORRETA DE SUMINISTRO AGUA/ELECTRICIDAD 669.61

TORRETA DE SUMINISTRO FABRICADA EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y ALUMINIO, DE MEDIDAS 74X22,5X17 CM, INCLUYENDO 2, 3 Ó 4 TOMAS MONOFÁSICAS DE 16/32 A + T.T. CONTROLADAS A TRAVÉS DE 4 TÉRMICOS DE 25/32 A. PROTEGIDAS MEDIANTE INTERRUPTOR DIFERENCIAL GENERAL, LÁMPARA DE BALIZA DE BAJO CONSUMO 13 W, Y 2 GRIFOS DE LATÓN DE 1/2", INCLUSO PARTE PROPORCIONAL CABLEADO EN TORRE, TOTALMENTE MONTADAS Y FUNCIONANDO.

SEISCIENTAS SESENTA Y NUEVE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

TBAG2 m CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES 7.73

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES MEDIANTE TUBERÍA DE PEAD DE Ø40 MM. TOTALMENTE COLOCADA Y FUNCIONANDO.

SIETE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

TBEL2 m CONDUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EN PANTALANES 15.25

CONDUCCIÓN PENTAPOLAR DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN PANTALANES.

QUINCE con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 3.5 EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

TRRSG2 Ud EQUIPO DE SEGURIDAD EN PANTALANES 332.39

EQUIPO SEGURIDAD EN PANTALANES COMPUESTO POR UN EXTINTOR ABC DE 6 KG INSTALADO EN CAJA, UN ARO SALVAVIDAS Y UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO SOBRE SOPORTE DE ALUMINIO ATORNILLADO AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADO.

TRESCIENTAS TREINTA Y DOS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PLCSÑ2 Ud PLACA SEÑALIZACIÓN PLAZA PANTALÁN 4.71

PLACA SEÑALIZACION ROTULADA DE ALUMINIO PARA ATORNILLAR DE 7 X 5 CM PARA PLAZA O PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA INCLUSO P.P. DE TORNILLERÍA.

CUATRO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

Conforme a lo legalmente establecido en materia de Contratos de Obras con las Administraciones Públicas, el Contratista no puede bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales son los que sirven de base para la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente a los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 2 DRAGADOS

SUBCAPÍTULO 02.1 DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA

DRAGTT m³ DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO

DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS.

Maquinaria		9.21
Suma la partida		9.21
Costes indirectos	6.00%	0.55
TOTAL PARTIDA		**9.76**

SUBCAPÍTULO 02.2 DRAGADO EN ROCA

DRAGRC m³ DRAGADO GENERAL EN ROCA

DRAGADO GENERAL EN ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS..

Mano de obra		13.69
Maquinaria		38.83
Resto de obra y materiales		13.81
Suma la partida		66.33
Costes indirectos	6.00%	3.98
TOTAL PARTIDA		**70.31**

SUBCAPÍTULO 02.3 BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA

BMIMEX m³ BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA

BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA PROCEDENTE DEL DRAGADO EN LA DÁRSENA PESQUERA, EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.

Resto de obra y materiales		2.18
Suma la partida		2.18
Costes indirectos	6.00%	0.13
TOTAL PARTIDA		**2.31**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 3 OBRAS DE ATRAQUE

SUBCAPÍTULO 3.1 PILOTES

HICPILTT2 Ud **HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO**

HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CUALQUIERA QUE SEA SU LONGITUD, HASTA 4 DIÁMETROS O RECHAZO.

Resto de obra y materiales		1,102.36
Suma la partida		1,102.36
Costes indirectos	6.00%	66.14
TOTAL PARTIDA		**1,168.50**

PIL5082 m **PILOTE METÁLICO DE Ø508 mm**

PILOTE METÁLICO DE 508 MM DE DIÁMETOR EXTERIOR, CONSTRUIDO CON TUBO DE ACERO AL CARBONO DE 9,5 MM. DE ESPESOR, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO A BASE DE PINTURA DE IMPRIMACIÓN DE FOSTAFO DE CINC Y BREAEPOXI, PREVIO GRANILLADO Y ACABADO DE PINTURA EPOXI, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE TAPÓN DE POLIESTER Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU EJECUCIÓN.

Mano de obra.....		21.57
Resto de obra y materiales		150.53
Suma la partida		172.10
Costes indirectos	6.00%	10.33
TOTAL PARTIDA		**182.43**

ANI5082 Ud **ANILLA DE Ø508 mm**

ANILLA DESLIZANTE DE ALUMINIO PARA PILOTE DE 508 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO REFUERZO EXTERIOR DE MADERA Y ROLLIDOS DE POLIAMIDA, TOTALMENTE INSTALADA, SEGÚN PLANOS DE DETALLES, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

Mano de obra.....		86.25
Resto de obra y materiales		343.00
Suma la partida		429.25
Costes indirectos	6.00%	25.76
TOTAL PARTIDA		**455.01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 3.2 PANTALANES

PNFL25PE m **PANTALÁN FLOTANTE DE 2.5 m DE ANCHO**

PANTALÁN FLOTANTE DE 2,50 M DE ANCHURA ENTRE PERFILES, FORMADO POR UN BASTIDOR DE PERFILES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), PERFILES PRINCIPALES CON CARACTERÍSTICAS MINIMAS DE 9,11 KG/ML, CON CANALETA DE ALUMINIO PARA FORMACIÓN DE GALERÍA TÉCNICA CON TAPA DESMONTABLE CORREPONDIENTE, SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO P.P. DE TACOS ELASTÓMEROS DE ALTA RESISTENCIA PARA UNIÓN ENTRE MÓDULOS (CUANDO PROCEDA) CON SU TORNILLERÍA CORRESPONDIENTE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, P.P. FLOTADOR CONSTITUIDO POR CARCASA EXTERIOR DE POLIETILENO POR ROTOMOLDEO Y RELLENO INTERIOR DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD MAYOR DE 15 KG/M3 DE 0,55 M DE ALTO, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.

Mano de obra		27.50
Resto de obra y materiales		452.23
Suma la partida		479.73
Costes indirectos	6.00%	28.78
TOTAL PARTIDA		**508.51**

CORN4000 Ud **CORNAMUSA DE AMARRE 4 Tn**

CORNAMUSA DE AMARRE EN ALUMINIO MARINO CON UNA ROTURA A TRACCIÓN DE 4.000 KG, INLCUIDOS SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.

Mano de obra		3.78
Resto de obra y materiales		19.45
Suma la partida		23.23
Costes indirectos	6.00%	1.39
TOTAL PARTIDA		**24.62**

SUBCAPÍTULO 3.3 FINGERS

FNG602 Ud **FINGER DE 6.0x0.6 m**

FINGER REFORZADO DE DIMENSIONES 6,00X0,60 M FABRICADO EN ESTRUCTURA DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO SISTEMA DE UNIÓN A PERFIL DE PANTALÁN MEDIANTE TACOS ELASTÓMEROS ARMADOS CON CABLES DE ACERO. REMATE DE FINGER CON PUNTA REDONDEADA. FLOTADORES EN ESTRUCTURA MONOBLOQUE CERRADA DE POLIETILENO ROTOMOLDEADO DE GRAN RESISTENCIA INCORPORANDO UN NÚCLEO INTERNO INYECTADO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD 12-15 KG/M^3 Y 0,55 M DE ALTO. SE INCLUYE TODA LA TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN A PANTALÁN. TOTALMENTE COLOCADO.

Mano de obra		149.90
Resto de obra y materiales		1,289.26
Suma la partida		1,439.16
Costes indirectos	6.00%	86.35
TOTAL PARTIDA		**1,525.51**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 3.4 INSTALACIONES

TRRAGEL Ud **TORRETA DE SUMINISTRO AGUA/ELECTRICIDAD**

TORRETA DE SUMINISTRO FABRICADA EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y ALUMINIO, DE MEDIDAS 74X22,5X17 CM, INCLUYENDO 2, 3 Ó 4 TOMAS MONOFÁSICAS DE 16/32 A + T.T. CONTROLADAS A TRAVÉS DE 4 TÉRMICOS DE 25/32 A. PROTEGIDAS MEDIANTE INTERRUPTOR DIFERENCIAL GENERAL, LÁMPARA DE BALIZA DE BAJO CONSUMO 13 W, Y 2 GRIFOS DE LATÓN DE 1/2", INCLUSO PARTE PROPORCIONAL CABLEADO EN TORRE, TOTALMENTE MONTADAS Y FUNCIONANDO.

Mano de obra		104.80
Resto de obra y materiales		526.91
Suma la partida		631.71
Costes indirectos	6.00%	37.90
TOTAL PARTIDA		**669.61**

TBAG2 m **CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES**

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES MEDIANTE TUBERÍA DE PEAD DE Ø40 MM. TOTALMENTE COLOCADA Y FUNCIONANDO.

Mano de obra		2.71
Resto de obra y materiales		4.58
Suma la partida		7.29
Costes indirectos	6.00%	0.44
TOTAL PARTIDA		**7.73**

TBEL2 m **CONDUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EN PANTALANES**

CONDUCCIÓN PENTAPOLAR DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN PANTALANES.

Mano de obra		2.71
Resto de obra y materiales		11.68
Suma la partida		14.39
Costes indirectos	6.00%	0.86
TOTAL PARTIDA		**15.25**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 3.5 EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

TRRSG2 Ud **EQUIPO DE SEGURIDAD EN PANTALANES**

EQUIPO SEGURIDAD EN PANTALANES COMPUESTO POR UN EXTINTOR ABC DE 6 KG INSTALADO EN CAJA, UN ARO SALVAVIDAS Y UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO SOBRE SOPORTE DE ALUMINIO ATORNILLADO AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADO.

Mano de obra		41.25
Resto de obra y materiales		272.33
Suma la partida		313.58
Costes indirectos	6.00%	18.81
TOTAL PARTIDA		**332.39**

PLCSÑ2 Ud **PLACA SEÑALIZACIÓN PLAZA PANTALÁN**

PLACA SEÑALIZACION ROTULADA DE ALUMINIO PARA ATORNILLAR DE 7 X 5 CM PARA PLAZA O PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA INCLUSO P.P. DE TORNILLERÍA.

Mano de obra		2.27
Resto de obra y materiales		2.17
Suma la partida		4.44
Costes indirectos	6.00%	0.27
TOTAL PARTIDA		**4.71**

En Vigo para Santiago, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto:	El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:
Juan Antonio Rodríguez Pardo	Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 ACTUACIONES PREVIAS				
TRASPAN	PA PA DE TRASLADO TEMPORAL DE PANTALÁN PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO DE TRASLADO TEMPORAL DE PANTALÁN, SITUADO EN LA DÁRSENA PESQUERA DEL PUERTO DE FOZ, DURANTE LA EJECUCIÓN DEL DRAGADO Y POSTERIOR COLOCACIÓN EN SU LUGAR ORIGINAL.	1.00	12,000.00	12,000.00
	TOTAL CAPÍTULO 1 ACTUACIONES PREVIAS.....			12,000.00

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 DRAGADOS				
SUBCAPÍTULO 02.1 DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA				
DRAGTT	m³ DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO DRAGADO GENERAL EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS.	19,210.77	9.76	187,497.12
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.1 DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO.....			187,497.12
SUBCAPÍTULO 02.2 DRAGADO EN ROCA				
DRAGRC	m³ DRAGADO GENERAL EN ROCA DRAGADO GENERAL EN ROCA, MEDIDO SOBRE PERFILES Y CON TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UN RADIO DE 8 MILLAS NÁUTICAS..	260.25	70.31	18,298.18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.2 DRAGADO EN ROCA			18,298.18
SUBCAPÍTULO 02.3 BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA				
BMIMEX	m³ BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA PROCEDENTE DEL DRAGADO EN LA DÁRSENA PESQUERA, EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	7,361.05	2.31	17,004.03
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.3 BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO			17,004.03
	TOTAL CAPÍTULO 2 DRAGADOS			222,799.33

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 3 OBRAS DE ATRAQUE				
SUBCAPÍTULO 3.1 PILOTES				
HICPILTT2	Ud HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO HINCA DE PILOTE EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CUALQUIERA QUE SEA SU LONGITUD, HASTA 4 DIÁMETROS O RECHAZO.	7.00	1,168.50	8,179.50
PIL5082	m PILOTE METÁLICO DE Ø508 mm PILOTE METÁLICO DE 508 MM DE DIÁMETOR EXTERIOR, CONSTRUIDO CON TUBO DE ACERO AL CARBONO DE 9,5 MM. DE ESPESOR, CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO A BASE DE PINTURA DE IMPRIMACIÓN DE FOSTAFO DE CINC Y BREAEPOXI, PREVIO GRANILLADO Y ACABADO DE PINTURA EPOXI, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE TAPÓN DE POLIESTER Y MEDIOS AUXILIARES PARA SU EJECUCIÓN.	84.00	182.43	15,324.12
ANI5082	Ud ANILLA DE Ø508 mm ANILLA DESLIZANTE DE ALUMINIO PARA PILOTE DE 508 MM DE DIÁMETRO, INCLUSO REFUERZO EXTERIOR DE MADERA Y ROLLIDOS DE POLIAMIDA, TOTALMENTE INSTALADA, SEGÚN PLANOS DE DETALLES, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	7.00	455.01	3,185.07
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1 PILOTES			26,688.69
SUBCAPÍTULO 3.2 PANTALANES				
PNFL25PE	m PANTALÁN FLOTANTE DE 2.5 m DE ANCHO PANTALÁN FLOTANTE DE 2,50 M DE ANCHURA ENTRE PERFILES, FORMADO POR UN BASTIDOR DE PERFILES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), PERFILES PRINCIPALES CON CARACTERÍSTICAS MINIMAS DE 9,11 KG/ML, CON CANALETA DE ALUMINIO PARA FORMACIÓN DE GALERÍA TÉCNICA CON TAPA DESMONTABLE CORREPONDIENTE, SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO P.P. DE TACOS ELASTÓMEROS DE ALTA RESISTENCIA PARA UNIÓN ENTRE MÓDULOS (CUANDO PROCEDA) CON SU TORNILLERÍA CORRESPONDIENTE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, P.P. FLOTADOR CONSTITUIDO POR CARCASA EXTERIOR DE POLIETILENO POR ROTOMOLDEO Y RELLENO INTERIOR DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD MAYOR DE 15 KG/M3 DE 0,55 M DE ALTO, INLCUIDOS FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.	97.00	508.51	49,325.47
CORN4000	Ud CORNAMUSA DE AMARRE 4 Tn CORNAMUSA DE AMARRE EN ALUMINIO MARINO CON UNA ROTURA A TRACCIÓN DE 4.000 KG, INLCUIDOS SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.	117.00	24.62	2,880.54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2 PANTALANES.....			52,206.01

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 3.3 FINGERS				
FNG602	Ud FINGER DE 6.0x0.6 m FINGER REFORZADO DE DIMENSIONES 6,00X0,60 M FABRICADO EN ESTRUCTURA DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6005 T6 (CALIDAD MARINA), SUPERFICIE PISABLE DE MADERA IMPUTRESCIBLE O SINTÉTICO Y DEFENSA LATERAL DE MADERA DEL MISMO TIPO, INCLUSO SISTEMA DE UNIÓN A PERFIL DE PANTALÁN MEDIANTE TACOS ELASTÓMEROS ARMADOS CON CABLES DE ACERO. REMATE DE FINGER CON PUNTA REDONDEADA. FLOTADORES EN ESTRUCTURA MONOBLOQUE CERRADA DE POLIETILENO ROTOMOLDEADO DE GRAN RESISTENCIA INCORPORANDO UN NÚCLEO INTERNO INYECTADO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE DENSIDAD 12-15 KG/M^3 Y 0,55 M DE ALTO. SE INCLUYE TODA LA TORNILLERÍA PARA FIJACIÓN A PANTALÁN. TOTALMENTE COLOCADO.			
		19.00	1,525.51	28,984.69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3 FINGERS			28,984.69
SUBCAPÍTULO 3.4 INSTALACIONES				
TRRAGEL	Ud TORRETA DE SUMINISTRO AGUA/ELECTRICIDAD TORRETA DE SUMINISTRO FABRICADA EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y ALUMINIO, DE MEDIDAS 74X22,5X17 CM, INCLUYENDO 2, 3 Ó 4 TOMAS MONOFÁSICAS DE 16/32 A + T.T. CONTROLADAS A TRAVÉS DE 4 TÉRMICOS DE 25/32 A. PROTEGIDAS MEDIANTE INTERRUPTOR DIFERENCIAL GENERAL, LÁMPARA DE BALIZA DE BAJO CONSUMO 13 W, Y 2 GRIFOS DE LATÓN DE 1/2", INCLUSO PARTE PROPORCIONAL CABLEADO EN TORRE, TOTALMENTE MONTADAS Y FUNCIONANDO.			
		10.00	669.61	6,696.10
TBAG2	m CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO EN PANTALANES MEDIANTE TUBERÍA DE PEAD DE Ø40 MM. TOTALMENTE COLOCADA Y FUNCIONANDO.			
		166.00	7.73	1,283.18
TBEL2	m CONDUCCIÓN DE ELECTRICIDAD EN PANTALANES CONDUCCIÓN PENTAPOLAR DE SUMINISTRO ELÉCTRICO EN PANTALANES.			
		166.00	15.25	2,531.50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.4 INSTALACIONES.....			10,510.78
SUBCAPÍTULO 3.5 EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO				
TRRSG2	Ud EQUIPO DE SEGURIDAD EN PANTALANES EQUIPO SEGURIDAD EN PANTALANES COMPUESTO POR UN EXTINTOR ABC DE 6 KG INSTALADO EN CAJA, UN ARO SALVAVIDAS Y UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS INSTALADO SOBRE SOPORTE DE ALUMINIO ATORNILLADO AL PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADO.			
		3.00	332.39	997.17
PLCSÑ2	Ud PLACA SEÑALIZACIÓN PLAZA PANTALÁN PLACA SEÑALIZACION ROTULADA DE ALUMINIO PARA ATORNILLAR DE 7 X 5 CM PARA PLAZA O PANTALÁN COMPLETAMENTE MONTADA INCLUSO P.P. DE TORNILLERÍA.			
		39.00	4.71	183.69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.5 EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y			1,180.86
	TOTAL CAPÍTULO 3 OBRAS DE ATRAQUE			119,571.03

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO				
BARANT	m BARRERA ANTITURBIDEZ BARRERA ANTITURBIDEZ, INSTALADA SIEMPRE EN EL CONTORNO DE LA ZONA EN LA QUE SE ESTÁ EXTRAYENDO PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO.			
		50.00	161.12	8,056.00
CONARQ	PA PA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DEL DRAGADO SEGÚN PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.			
		1.00	4,752.10	4,752.10
CONAMB	PA PA DE CONTROL AMBIENTAL PARTIDA ALZADA DE CONTROL AMBIENTAL SEGÚN PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO.			
		1.00	18,247.90	18,247.90
	TOTAL CAPÍTULO 4 CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO			31,056.00

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD				
PASESAL	PA PA DE SEGURIDAD Y SALUD PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, SEGÚN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	1.00	4,252.80	4,252.80
	TOTAL CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD.....			4,252.80

CÓDIGO	RESUMEN	Medición	Precio	Importe
CAPÍTULO 6 GSTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN				
PARESCD	PA PA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	1.00	3,000.00	3,000.00
	TOTAL CAPÍTULO 6 GSTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....			3,000.00

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTOS GENERALES

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CAPITULO	RESUMEN	Importe (€)
1	ACTUACIONES PREVIAS	12,000.00
2	DRAGADOS	222,799.33
02.1	*DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA*	*187,497.12*
02.2	*DRAGADO EN ROCA*	*18,298.18*
02.3	*BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA*	*17,004.03*
3	OBRAS DE ATRAQUE	119,571.03
3.1	*PILOTES*	*26,688.69*
3.2	*PANTALANES*	*52,206.01*
3.3	*FINGERS*	*28,984.69*
3.4	*INSTALACIONES*	*10,510.78*
3.5	*EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO*	*1,180.86*
4	CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	31,056.00
5	SEGURIDAD Y SALUD	4,252.80
6	GSTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	3,000.00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**392,679.16**

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Material a la expresada cantidad de TRESCIENTAS NOVENTA Y DOS MIL SEISCIENTAS SETENTA Y NUEVE con DIECISEIS CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MAR

Portos de Galicia

ÁREA DE PROXECTOS E OBRAS

TÍTULO DEL PROYECTO
Proyecto De Construcción
DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ

PUERTO
FOZ, LUGO

REFERENCIA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

DRAGADO Y PANTALANES EN EL PUERTO DE FOZ, LUGO

CAPITULO	RESUMEN	Importe (€)
1	ACTUACIONES PREVIAS	12,000.00
2	DRAGADOS	222,799.33
02.1	*DRAGADO EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA*	*187,497.12*
02.2	*DRAGADO EN ROCA*	*18,298.18*
02.3	*BOMBEO, IMPULSIÓN, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA*	*17,004.03*
3	OBRAS DE ATRAQUE	119,571.03
3.1	*PILOTES*	*26,688.69*
3.2	*PANTALANES*	*52,206.01*
3.3	*FINGERS*	*28,984.69*
3.4	*INSTALACIONES*	*10,510.78*
3.5	*EQUIPOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO*	*1,180.86*
4	CONTROL AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO	31,056.00
5	SEGURIDAD Y SALUD	4,252.80
6	GSTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	3,000.00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**392,679.16**
	13.00% Gastos generales	51,048.29
	6.00% Beneficio industrial	23,560.75
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.)	467,288.20
	21.00% I.V.A.	98,130.52
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (I.V.A. incluido)	**565,418.72**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) a la expresada cantidad de QUINIENTAS SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTAS DIECIOCHO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

En Vigo para Santiago, a Mayo de 2016.

El Ingeniero Director del Proyecto:

Juan Antonio Rodríguez Pardo

El Ingeniero de C.C. y Puertos autor del Proyecto:

Fernando López Mera