



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



TIPO:	PROYECTO	REF. CRONOLOGICA:	JUL - 2023
CLASE:	CONSTRUCCIÓN	CLAVE:	04.073.OP.CI
TÍTULO BÁSICO:	EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA		
PUERTO:	PUERTO DE SANTOÑA		
MUNICIPIO:	SANTOÑA		
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION:		184.369,27	euros
	CONSULTOR:	CMC INGENIEROS	
	AUTOR:	MARÍA LUISA MAGALLANES FERNÁNDEZ	

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ANEJO Nº 2. ANTECEDENTES DE DRAGADOS ANTERIORES

ANEJO Nº 3. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO Y
PROPUESTA DE GESTIÓN

ANEJO Nº 4. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

ANEJO Nº 5. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO Nº 6. ANÁLISIS AMBIENTAL

ANEJO Nº 7. INFORME ARQUEOLÓGICO

ANEJO Nº 8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 12. PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 13. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

ANEJO Nº 14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



**PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTO GENERAL**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Extracción de Arena en la Dársena Circular
del puerto de Santoña**

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

**DOCUMENTO N°1
MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

MEMORIA



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL	1
2.	OBJETO DEL PROYECTO Y NECESIDADES A SATISFACER	3
3.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
4.1.	DESCRIPCIÓN DEL DRAGADO.....	4
4.2.	NIVELES DE REFERENCIA.....	5
4.3.	CLASIFICACIÓN DEL SEDIMENTO Y PROPUESTA DE GESTIÓN	5
5.	TRAMITACIÓN DEL PROYECTO	5
6.	PRESUPUESTOS	6
7.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	6
7.1.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	6
7.2.	FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	7
7.3.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	7
8.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	7
9.	DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO	7
10.	CONCLUSIÓN	8

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

El dragado definido en este proyecto constituye un dragado de mantenimiento de los calados originales que se definieron en las obras de construcción ejecutadas en el año 2008 del proyecto de '*Ordenación de fondeos en el entorno del Puerto de Santoña*', Egenor, 2006.

En el año 2008 se realizó la obra de '*Ordenación de fondeos en el entorno del Puerto de Santoña*', Egenor, 2006, en la que se generó un área en la cual se dispusieron las instalaciones flotantes correspondientes para permitir la protección y el atraque de 51 embarcaciones de menos de 6 m de eslora. En la obra de instalación de fondeos, se retiró un volumen de 5.532,21 m³ con cota de dragado -2,00, de un material que fue clasificado según las antiguas *Recomendaciones del Cédex* como de *Categoría I* y que fue vertido en el punto de vertido propuesto en el proyecto de 2006 de coordenadas: 3º 24,1W; 43º 27.7N.

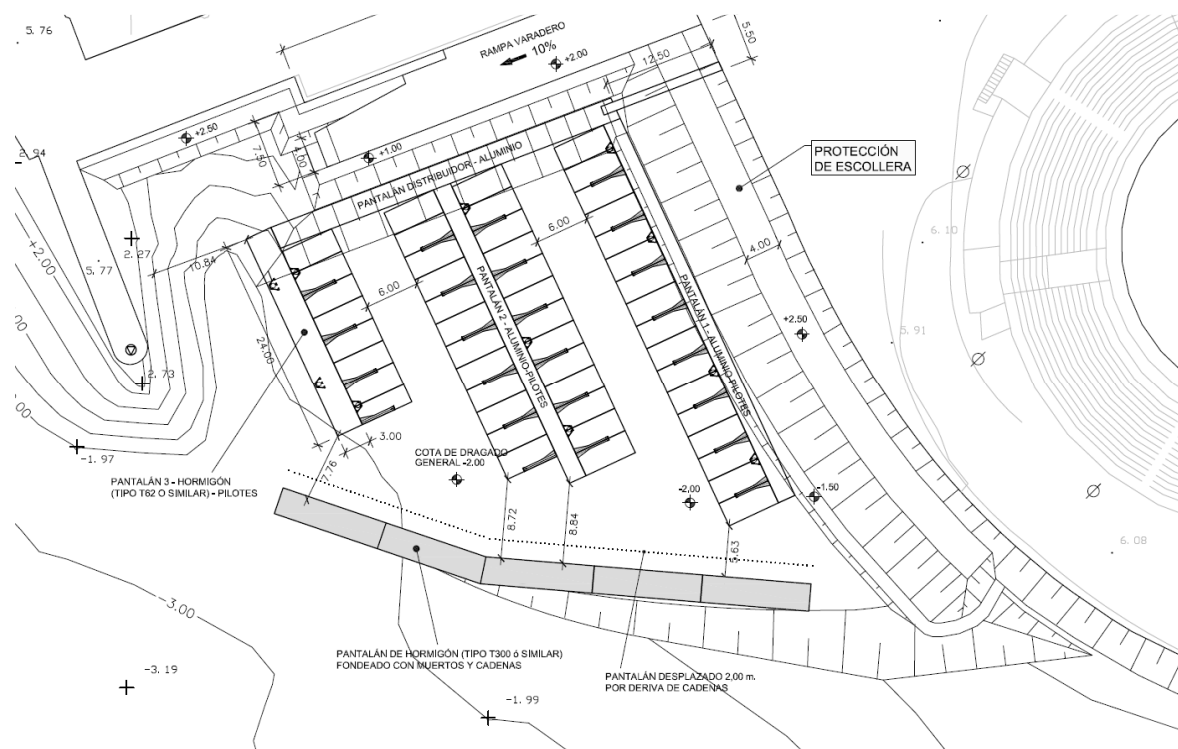


Figura 1. Planta del proyecto construido en el año 2008 con calado en la dársena a cota -2.00 o inferior. Fuente: Egenor, 2008

Desde el año 2008 hasta la actualidad han pasado 15 años, en los que la dinámica de sedimentos ha provocado una acumulación de material en la dársena de aproximadamente 2.000 m³.

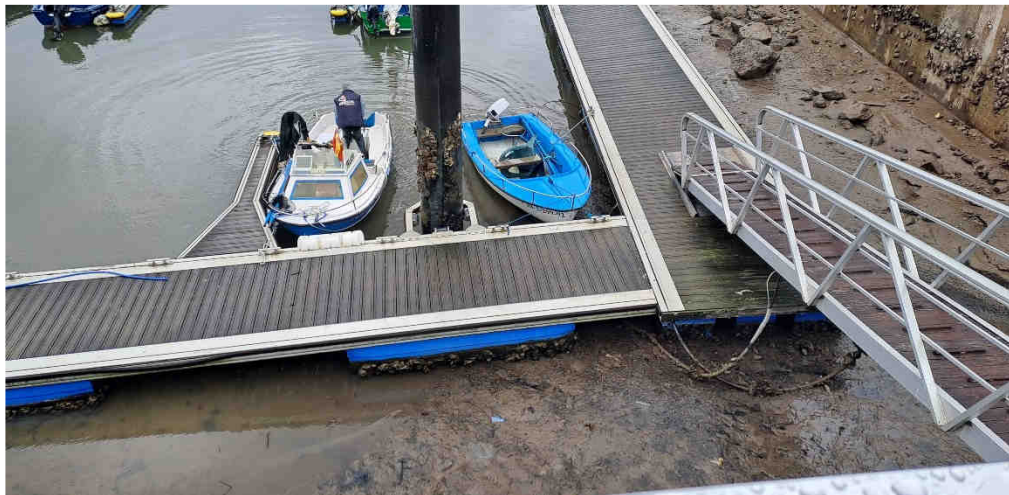
Este material formado por limos arenosos y arenas limosas, se acumula sobre todo en los laterales del área destinada al fondeo, existiendo acumulaciones de hasta 1

metro de sedimento en el perímetro este y norte de la dársena, especialmente bajo el extremo este del rompeolas de hormigón, mientras que en el centro de la dársena, el volumen acumulado es del orden de los 50 cm o inferior (ver planos de perfiles de dragado).

Esta acumulación de material provoca que las instalaciones flotantes (pantalanes de atraque y rompeolas de hormigón) queden varados en bajamares fuertes, provocando unos esfuerzos sobre las uniones y las estructuras no previstas, ni consideradas en su diseño (ver figuras 2 y 3).



*Figura 2. Detalle del grado de inclinación del rompeolas de hormigón varado en el fondo.
Extremo este*



*Figura 3. Detalle del pantalán 1y pantalán distribuidor con los flotadores de la esquina nordeste
apoyados en el fondo sedimentario*

Las embarcaciones que utilizan los atraques más cercanos a las márgenes norte y este también quedan varadas en el fondo limoarenoso en situación de bajamares extremas por la falta de calado.

Esta situación provoca la necesidad de la actuación definida en este proyecto de recuperar los calados primitivos de la implantación de estas instalaciones del año 2008, recomendando realizar un dragado de mantenimiento que recupere el calado original a cota -2.00.

No obstante, dada la dinámica sedimentaria observada en estos años con unas tasas de sedimentación aproximadas de 6-10 cm/año, implica que esta actuación deberá repetirse cada 10-15 años, para mantener la instalación en las adecuadas condiciones de operatividad.

2. OBJETO DEL PROYECTO Y NECESIDADES A SATISFACER

El objeto del presente es recuperar el calado del proyecto original para permitir la operatividad de los atraques durante todas las condiciones de marea a lo largo del año.

Para ello es necesario realizar un dragado en un área de aproximadamente 2.262,50 m² a cota -2,00 que supone la extracción del material sedimentario del fondo limoarenoso de 2.023 m³.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El dragado definido en este proyecto constituye un dragado de mantenimiento de los calados originales que se definieron en las obras de construcción ejecutadas en el año 2008. Según se explica en el Anejo 3, en el interior de la dársena circular se produce una tasa de sedimentación, del orden de 6-10 cm sedimento/año, por lo que los dragados de mantenimiento del calado en esta zona que constituía la antigua bocana de la dársena vieja de Santoña, han sido periódicos a lo largo del siglo XX. En la actualidad, la pérdida de calado en el interior de la dársena es evidente (ver imágenes anteriores), pues en el perímetro norte y este, la cota del fondo en algunas zonas es la +0,00, cuando el dragado original de 2008 proporcionó un calado de 2 metros (batimétrica -2,00).

El plano 3 de proyecto refleja el estado futuro con la restitución de calados en las distintas zonas de la dársena.

El método seguido para la caracterización del material de dragado se define en detalle en el Anejo 3. La naturaleza del material se describe en el Anejo 4, resultando que mayoritariamente el material a dragar son unos limos arenosos (limos y arcillas mezclados con arenas y restos vegetales) de coloración negruzca, estimando que existen zonas más arenosas a medida que avanzamos en profundidad.

La conclusión de la caracterización de acuerdo con las Directrices de Caracterización del material de dragado y su reubicación aguas del dominio público marítimo terrestre, 2021, clasifica el material de dragado como de **Categoría B**. Los

materiales de dragado pertenecientes a la categoría B podrán ser vertido al mar en **ZONAS NO RESTRINGIDAS**.

En este caso, no se considera viable su uso productivo como material de construcción debido a su elevada deformabilidad por el alto contenido en finos, ni como material de aporte a playas, debido a sus características granulométricas.

La propuesta de gestión que se realiza en este proyecto para el material de dragado es su vertido en el punto de vertido de coordenadas: 3º 24,1' W; 43º 27,7' ya que es el lugar tradicionalmente utilizado en las campañas de dragado para el material procedente del dragado del puerto de Santoña (canal y dársenas) y Colindres, además de haber sido también el utilizado en el último dragado de la zona realizado en el año 2008. El calado en la zona propuesta se encuentra entre las batimétricas -20 y -30, por lo que no se considera zona restringida.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL DRAGADO

Las obras consisten en la ejecución del dragado de mantenimiento en la Dársena circular del Puerto de Santoña, dársena en la que se encuentran atraques para 51 embarcaciones de esloras inferiores a 6 m.

El volumen de sedimentos a dragar es de 2.023 m³, el cual está compuesto por limosos arenosos y arenas limosas. El dragado se realiza en una superficie aproximada de 2.200 m² hasta cota -2.00 con un espesor medio de dragado de aproximadamente 1,00 m y taludes estables del material estimados 4H:1V.

Dado el espacio disponible entre las instalaciones (pantalanes, rompeolas y pilotes), se ha previsto en el proyecto el desmontaje de parte de la instalación y su acopio provisional en tierra o a flote mientras duren los trabajos de dragado.

Ante esta escasa maniobrabilidad, aun desmontado parcialmente las instalaciones, la draga gánguil que puede entrar y maniobrar en la zona debe tener una eslora y manga reducidas.

En el este del rompeolas de protección, se ha definido la ejecución de un dragado localizado manual con buzos, para retirar hasta la cota y en el área definida en el plano 5.3 el material arenolimoso, sin descalzar el espigón de protección existente.

Se ha definido un jalonamiento inicial de las esquinas de la superficie a dragar a cota -2.00 que constituirá el límite efectivo del dragado, por fuera de esta zona balizada la draga no podrá realizar operaciones de extracción de sedimentos. Este criterio tiene el doble objetivo de no afectar a las instalaciones existentes y de minimizar la afección a la pradera de zosteria anexa. Los taludes de dragado dibujados en los planos de planta y perfiles son estimados, habiendo representado el límite superior, pero en la realidad serán los estables que se formen naturalmente por la excavación en el perímetro a la cota -2.00 que deberán ser interiores al límite máximo reflejado.

Durante el dragado se deberá disponer de barrera geotextil para limitar la generación de turbidez en el entorno.

4.2. NIVELES DE REFERENCIA

Los niveles de referencia de todos los puntos de altimetría que se describen en este Proyecto están referidos al Cero del Puerto de Santoña.

El cero del Puerto de Santoña se encuentra 1,97 metros por debajo del NMMA (ETRS89- CERO REDNAP-2008).

4.3. CLASIFICACIÓN DEL SEDIMENTO Y PROPUESTA DE GESTIÓN

La propuesta de gestión que se realiza en este proyecto para el material de dragado es su vertido en el punto de vertido de coordenadas: $3^{\circ} 24,1' W$; $43^{\circ} 27,7'$ ya que es el lugar tradicionalmente utilizado en las campañas de dragado para el material procedente del dragado del puerto de Santoña (canal y dársena) y Colindres, además de haber sido también el utilizado en el último dragado de la zona del año 2008. El calado en la zona propuesta se encuentra entre las batimétricas -20 y -30, por lo que no se considera zona restringida.



Figura 4. Punto de vertido propuesto autorizado en la campaña 2020-24 para el dragado del Puerto de Santoña (canal y dársenas)

5. TRAMITACIÓN DEL PROYECTO

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece en su Artículo 7.1, la obligación de someter a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria a aquellos proyectos, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier

otra actividad comprendida en el Anexo I. Dentro del citado anexo se encuentra el Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

Dado que las características de las obras a que se refiere el presente proyecto "*Extracción de arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña*" no se encuentran contempladas en los supuestos técnicos del mencionado grupo, no se considera necesario que este proyecto precise someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

Es importante resaltar que el volumen de dragado es inferior a los 20.000 m³ anuales especificados en el Grupo 9, letra a, apartado 4º del Anexo I.

Por otra parte, en el Artículo 7.2, de la Ley 21/2013, se especifica que aquellos proyectos comprendidos en el Anexo II, deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada. Dentro del citado anexo, se encuentra el Grupo 7. Proyectos de infraestructuras. El proyecto que nos ocupa no cumple ninguno de los supuestos técnicos del citado anexo.

Por otra parte, y atendiendo al Grupo 3 letra d, el objeto del proyecto es un dragado de mantenimiento, estando justificada su necesidad para mantener las condiciones de navegabilidad, por lo que tampoco se encuentra en ninguno de los supuestos que implican una evaluación de impacto ambiental simplificada.

No obstante, se redactará por el Contratista un Programa de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con su método de ejecución, según determina la unidad U203 del capítulo 2 del presupuesto, que deberá cumplir con lo definido en el Anejo 6 de este proyecto y con los condicionantes que propongan los distintos organismos afectados.

6. PRESUPUESTOS

Los presupuestos resultantes de la medición y posterior valoración de las diferentes unidades que componen las obras correspondientes al Proyecto de "*Extracción de arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña*" son los siguientes:

Presupuesto de Ejecución Material	128.043,11 Euros
Presupuesto Base de Licitación	184.369,27 Euros
Presupuesto para Conocimiento de la Administración	194.369,27 Euros

7. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Sin perjuicio de lo que disponga en su momento el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se estima un plazo de TRES (3) MESES para la ejecución de las obras, con la programación prevista en el *Anejo 12*.

7.2. FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS

El contratista no tendrá derecho a revisión de precios según lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público aprobada el 8 de noviembre de 2017 (BOE de 9 de noviembre de 2017).

7.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 79 de la Ley 9/2017, la expresión de la cuantía se hará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. De acuerdo con esto, el valor estimado del contrato es de 152.371,30 €.

Según el artículo 77.1.a) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores.

Al ser el valor estimado del contrato correspondiente al presente proyecto inferior a 500.000 euros, para la obra incluida en el presente proyecto de construcción no será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra que se refiere el Presente Proyecto es completa y puede ser entregada al uso general una vez finalizada, tal y como lo previene el Artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Decreto 1098/2001 de 12 de octubre (BOE de 26 de octubre de 2001).

9. DOCUMENTOS DEL PRESENTE PROYECTO

Consta el Presente Proyecto de los documentos que a continuación se relacionan:

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 1. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ANEJO Nº 2. ANTECEDENTES DE DRAGADOS ANTERIORES

ANEJO Nº 3. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO Y PROPUESTA DE GESTIÓN

ANEJO Nº 4. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

ANEJO Nº 5. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO Nº 6. ANÁLISIS AMBIENTAL

ANEJO Nº 7. INFORME ARQUEOLÓGICO

ANEJO Nº 8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



- ANEJO Nº 10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- ANEJO Nº 12. PROGRAMA DE TRABAJOS
- ANEJO Nº 13. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- ANEJO Nº 14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

- PLANO Nº 0. PLANTA DE SITUACIÓN
- PLANO Nº 1. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA
- PLANO Nº 2. PLANTA GENERAL. ESTADO ACTUAL
- PLANO Nº 3. PLANTA DE ESTADO FUTURO
- PLANO Nº 4. PLANTA DE REPLANTEO
- PLANO Nº 5. PERFILES DE DRAGADO (PLANTA Y PERFILES)
- PLANO Nº 6. PRADERAS ZOSTERA LÍMITROFES CON DÁRSENA CIRCULAR
- PLANO Nº 7. PUNTO DE VERTIDO

**DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PARTICULARES**

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadros de Precios
 - Cuadro de Precios nº1
 - Cuadro de Precios nº2
- Presupuestos Parciales
- Presupuestos Generales

10. CONCLUSIÓN

Considerando suficientemente justificada y definida la obra a ejecutar con los documentos redactados, se somete el presente proyecto a su tramitación.

Santander, julio 2023

El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del puerto de Santoña

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

ANEJOS A LA MEMORIA



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
ANEJO Nº 1. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA**



ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	1
2.	TRATAMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	1

APENDICE 1. PLANOS



1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Para la elaboración de este proyecto se ha realizado una batimetría de la zona objeto del proyecto en pleamar. En concreto, el levantamiento batimétrico fue realizado por la empresa Ingeconsul el día 18 de abril de 2023 durante la pleamar con una sonda multihaz y de barrido lateral. Se ha levantado una superficie de 8.1 Ha.

La referencia altimétrica de la altimetría es el cero de la REDNAP 2008 al cual se le ha restado -1.97 que es la diferencia entre el cero cartográfico y el cero del puerto de Santoña tradicionalmente utilizada. La referencia en planta es el sistema de referencia ETRS89, Proyección UTM, Huso 30, Zona Norte.

En cuanto al resto de la información que se posee, de la topografía terrestre y de algunas batimetrías y datos anteriores del fondo arenoso, como los datos que se encuentran en el plano 5.3 de batimetrías antiguas previas a la construcción del espigón sur, se encontraban referenciados a un cero altimétrico previsiblemente diferente, ya que la referencia que se utilizaba antes del año 2008 era el Nivel Medio del Mar en Alicante referido a los vértices geodésicos cercanos al cual también se le restaba -1.97m para pasarlo al puerto de Santoña.

No obstante, las bases de replanteo del puerto de Santoña que posee tradicionalmente el Gobierno de Cantabria en todos sus puertos, se encuentran inutilizadas por las obras que se han ido realizando en ellos, por lo que es complejo determinar la diferencia entre el sistema de referencia de altimetría utilizado previo al año 2008 con respecto al sistema actual, aunque se conoce que en el puerto de Santander, la modificación de ambos sistemas supuso un cambio de 28 cm y en el puerto de Castro Urdiales de unos 39 cm (el cero actual queda en ambos puertos con mayor diferencia respecto al NMMA REDNAP-2008 que respecto al NMMA antiguo).

2. TRATAMIENTO DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Dado que las referencias altimétricas son complejas de determinar, se ha procedido en este proyecto a dejar la documentación que procede de diferentes fuentes con su referencia altimétrica primitiva sin modificar, por lo que es previsible que exista un salto de entre 30-40 cm entre la topografía y la batimetría.

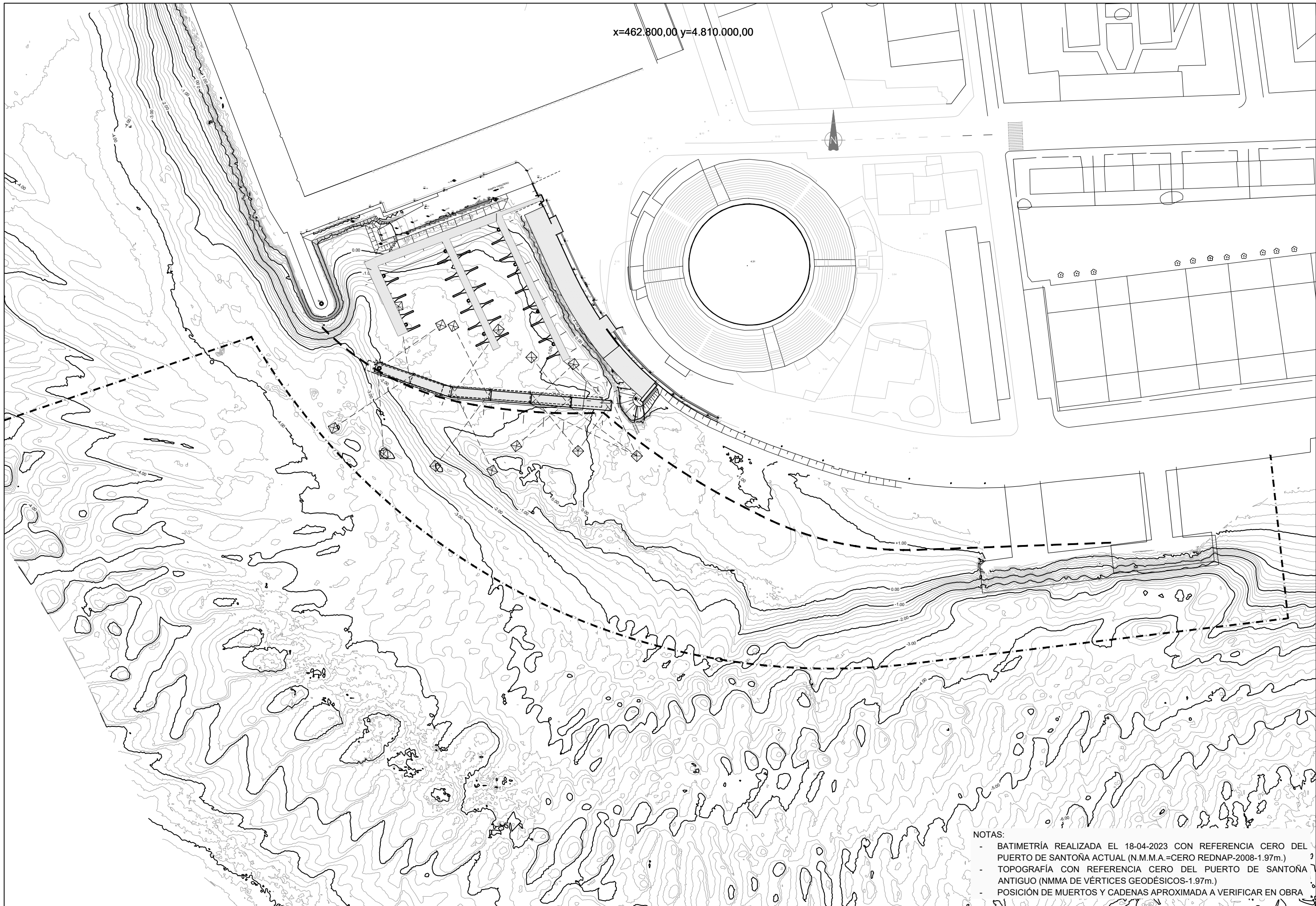
No obstante, al ser una obra de dragado, la única referencia válida es la referencia de la batimetría que se encuentra referida al cero actual.

El plano confeccionado con la distinta información disponible y que sirve de base para la generación de los planos de este proyecto se acompaña en el apéndice 1.





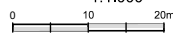
APENDICE 1. PLANO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

x=462.800,00 y=4.810.000,00



NOTAS:

- BATIMETRÍA REALIZADA EL 18-04-2023 CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ACTUAL (N.M.M.A.=CERO REDNAP-2008-1.97m.)
- TOPOGRAFÍA CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ANTIGUO (NMMA DE VÉRTICES GEODÉSICOS-1.97m.)
- POSICIÓN DE MUERTOS Y CADENAS APROXIMADA A VERIFICAR EN OBRA

PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS	CONSULTOR:  CMC INGENIEROS M ^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos	INGENIERO AUTOR ESCALAS: 1:1.000  ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA	TÍTULO DEL PLANO: TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA	FECHA: JULIO 2023	N ^o PLANO: 1 HOJA: 1 de 1
---	---	---	---	---	-----------------------------	--



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

**ANEJO Nº 2. ANTECEDENTES DRAGADOS
ANTERIORES**



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DRAGADOS HISTÓRICOS EN EL PUERTO DE SANTOÑA.....	1
3.	CARACTERIZACIONES PREVIAS DE DRAGADOS HISTÓRICOS	3
4.	REVISIÓN DE CONSULTAS REALIZADAS Y AUTORIZACIONES DE DRAGADO DE LA CAMPAÑA 2020-2024.....	4
5.	REFERENCIAS	5

APENDICE 1. INFORMACIÓN DE DRAGADOS HISTÓRICOS EN EL PUERTO DE SANTOÑA PROCEDENTE DEL PROYECTO DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA. CAMPAÑA 2020-2024

APENDICE 2. INFORMACIÓN DE DRAGADOS HISTÓRICOS EN EL EMPLAZAMIENTO PROCEDENTE DEL PROYECTO DE ORDENACIÓN DE FONDEOS EN EL ENTORNO DEL PUERTO DE SANTOÑA

APENDICE 3. INFORMES SECTORIALES Y AUTORIZACIONES DEL DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA. CAMPAÑA 2020-2024



1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como antecedente el proyecto de "Ordenación de fondeos en el entorno del Puerto de Santoña" (año 2006), cuya obra se ejecutó en el año 2008.

No obstante, también se considera antecedentes de este proyecto los diferentes proyectos de dragados de mantenimiento de Puertos de Cantabria. En concreto, la recopilación histórica de los dragados previos se ha tomado del proyecto de "Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024", del cual se ha extraído gran parte de la información que se describe y acompaña en este documento.

2. DRAGADOS HISTÓRICOS EN EL PUERTO DE SANTOÑA

En el Apéndice 1 se acompaña el recopilatorio y detalles de los dragados que se han venido realizando históricamente en el puerto de Santoña, tanto en el interior de las dársenas, como en la antigua bocana (emplazamiento de la actual dársena circular) y de los bajos de la canal de acceso.

Como puede observarse en las figuras siguientes, la zona objeto del dragado actual ha sido dragada en múltiples ocasiones ya que formaba parte de la canal de acceso al puerto. En concreto, los volúmenes de dragado pueden estimarse de la información recabada en el apéndice 1 siendo su resumen el siguiente:

Dragados realizados en la zona objeto del proyecto (bocana de la dársena antigua o actual dársena sur)		
AÑO	VOLUMEN (m3)	Cota dragado (m)*
1945	3,000	-2.10
1947	3,000	-2.00
1960	3,500	-3.00

* valor extraído de las imágenes

Tabla 1. Volúmenes de dragado anteriores en la zona de actuación. Fuente: Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024, Ingeconsul, 2018

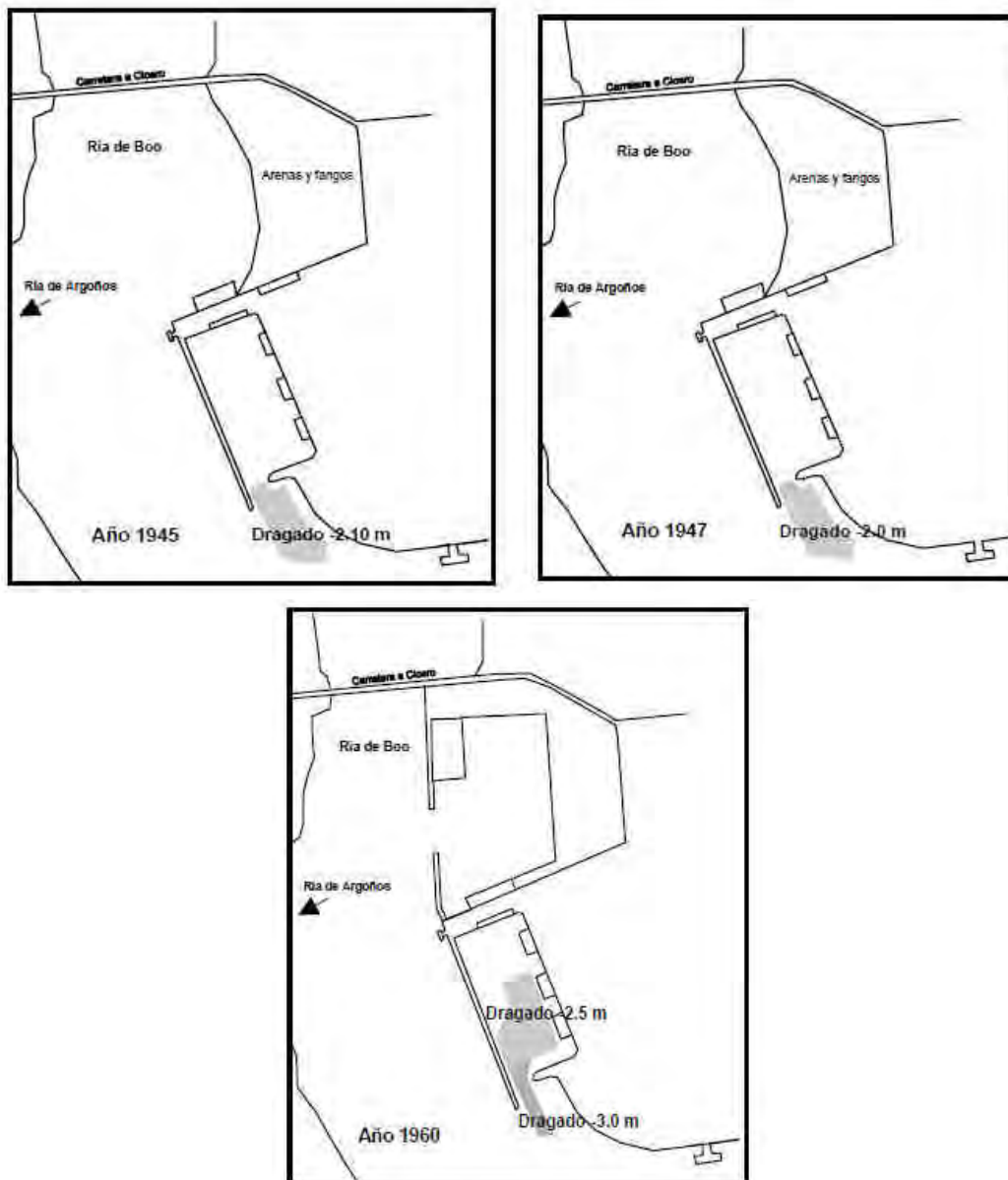


Figura 1. Dragados históricos en la zona de actuación. Fuente: Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024, Ingeconsul, 2018

Por otra parte, en el año 2008 se procedió a realizar la ejecución del proyecto de "Ordenación de fondeos en el entorno del Puerto de Santoña", Egenor, 2006.

La zona a dragar se refleja en la figura adjunta y el resumen del dragado realizado fue de 5.532,21 m³ con cota de dragado -2,00.

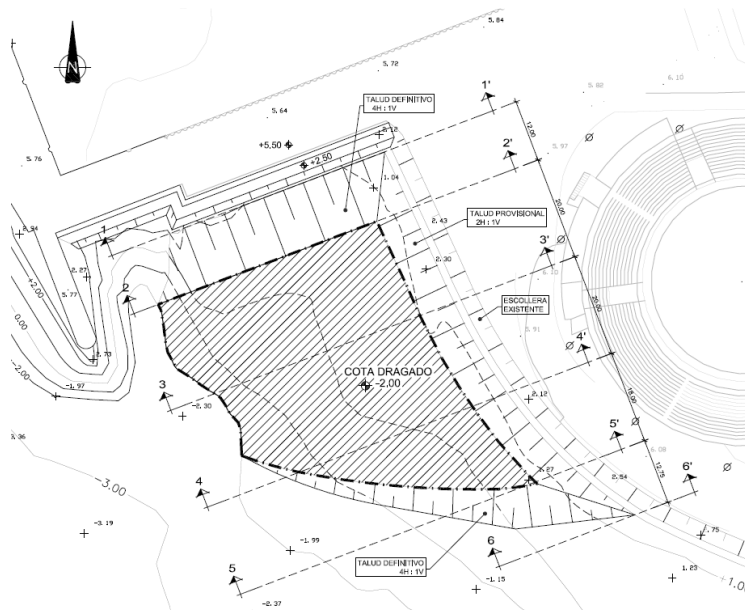


Figura 2. Dragado realizado en el año 2008. Fuente: Modificado nº1 de Proyecto de Ordenación de fondeos en el entorno del puerto de Santoña, Egenor, 2008

Además, durante las campañas de dragado de distintas épocas: 2007-2011, 2011-2014, 2015-2019 y 2020 a la actualidad, se continúan realizando dragados en las dársenas y en la canal de acceso del puerto de Santoña, aunque en estos casos no se parece que se realice ningún dragado en el área de actuación (ver Apéndice 1).

3. CARACTERIZACIONES PREVIAS DE DRAGADOS HISTÓRICOS

Se posee información de la caracterización de algunos de los materiales dragados.

Se acompaña tabla resumen en la cual se ha reflejado la categoría de los materiales dragados en el puerto de Santoña, ya sea que pertenezcan a las dársenas, canal o barra o al emplazamiento de la actuación contemplada en este proyecto.

En los Apéndices 1 y 2 se acompaña la documentación a partir de la cual se ha confeccionado la tabla siguiente.



CATEGORIAS DRAGADOS PREVIOS PUERTO DE SANTOÑA				
OBRA	ZONA			
	DÁRSENA	CANAL	BARRA	FONDEOS
ORDENACIÓN FONDEOS 2008				CATEGORÍA I (eq. CATEGORIA A)
CAMPAÑA 2011-2014	CATEGORIA A	CATEGORIA A	CATEGORIA A	
CAMPAÑA 2015-2019		CATEGORIA A		

Tabla 2. Categoría de materiales dragados en el Puerto de Santoña en dragados históricos. Fuente: Propia a partir de la información del Proyecto de Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024, Ingenconsul, 2018 y Proyecto de Ordenación de fondeos en el entorno del puerto de Santoña, Egenor, 2006

4. REVISIÓN DE CONSULTAS REALIZADAS Y AUTORIZACIONES DE DRAGADO DE LA CAMPAÑA 2020-2024

Se acompañan en apéndice las últimas autorizaciones e informes sectoriales correspondientes a la campaña de dragado 2020-2024.

Se ha realizado un resumen de los aspectos más significativos de las mismas en relación con lo concerniente al dragado en canal y dársena del Puerto de Santoña.

- Informe de la Dirección General de Pesca y Alimentación (1 de abril de 2019). No se manifiestan objeciones. Se recogen medidas preventivas y correctoras referidas a: a) minimizar la resuspensión de sólidos, b) tratar de realizar los dragados en bajamar, c) evitar los meses de reclutamiento (mayo a agosto) y de migración de angula (noviembre a febrero), d) evitar vertido en zonas de roca y g) evitar interferencias con artes de pesca, vertidos preferiblemente en domingo y lunes.
- Informe de la Dirección General de Medio Ambiente (21 de mayo de 2019). Ninguno de los dragados previstos en el proyecto tiene que tramitar una evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la Ley 21/2013.
- Informe de la Dirección General de Cultura (2 de julio de 2019). Para zonas sin seguimiento arqueológico intensivo, se realizará por el arqueólogo director del proyecto: comprobación del área de dragado previsto y que el material es el lógico de la acumulación de sedimentos.
- Informe de la Demarcación de Costas de Cantabria (8 de julio de 2019). El dragado es compatible con la Estrategia Marina de la Demarcación Noratlántica, emitiéndose informe de compatibilidad favorable con condiciones: a) programa de seguimiento ambiental y vigilancia para la zona de vertido, b) selección de condiciones hidrodinámicas adecuadas para evitar

el vertido fuera de la parcela seleccionada, c) gánguiles con sistema de posicionamiento, d) vigilancia de restos de origen antrópico y e) a la finalización de los trabajos, informar a la DGSCM.

- Informe de la Dirección General de Biodiversidad. Informe de afección a la Red Natura 2000 (6 de agosto de 2019). El proyecto de dragado se informa favorablemente. Se condiciona a: a) periodo de dragado, evitar meses de marzo a julio, pero también se podrá realizar coincidiendo con las costeras (de enero a septiembre) y de acuerdo con lo propuesto en informe del anejo 13 del proyecto que propone evitar el dragado entre el 1 de octubre y el 28 de febrero por protección de la anguila/anguila; b) se realizará en momentos de baja intensidad mareal para conseguir la dispersión hacia la desembocadura lo más rápido posible; c) uso de cucharas herméticas y cortinas antiturbidez; d) No afectar con los vertidos a los campos de *Gelidium sesquipedale*, o fanerógamas marinas; e) realizar estudio de depósito de material dragado en zonas que favorezcan el retorno al sistema playa-duna; f) seguimiento ambiental y seguimiento de las áreas afectadas por dragado y vertido al terminar las obras y g) notificación a los jefes de comarca correspondientes cinco días antes del inicio de las obras.
- Autorización de Capitanía Marítima (23 de octubre de 2019), basado en los informes sectoriales. Se autoriza el vertido para un periodo de cuatro años, debiendo cumplir y tener en cuenta las recomendaciones de los informes sectoriales.
- Resolución de Costas (11 de noviembre de 2019), en la cual se autoriza la realización de los dragados de mantenimiento durante los años 2020-2024 de acuerdo con el proyecto, con un límite del volumen de material a extraer en cada puerto, con procedimiento y maquinaria aprobados por la Dirección de Obra y en el área de vertido que autorice Capitanía Marítima. Además se informa favorablemente el vertido en los siguientes puntos, con condiciones particulares para el vertido del material dragado en el puerto de Suances y otras condiciones generales para el resto: a) el programa de vigilancia ambiental debe revisar la caracterización del material de dragado durante la campaña 2020, b) incorporar un programa de seguimiento y vigilancia ambiental para la zona de vertido, c) elegir condiciones hidrodinámicas adecuadas en la zona de vertido para evitar que se depositen fuera, d) sistema de posicionamiento de gánguiles que aseguren el vertido en la zona autorizada, e) vigilancia de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado y f) informar al finalizar el dragado.

5. REFERENCIAS

- Proyecto '*Ordenación de Fondeos en el entorno del Puerto de Santoña*', Egenor, octubre de 2006.
- Proyecto '*Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024*', Ingeconsul, noviembre de 2018.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Informes sectoriales y autorizaciones del dragado de mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024.



**APENDICE 1. INFORMACIÓN DE DRAGADOS HISTÓRICOS EN EL PUERTO DE
SANTOÑA PROCEDENTE DEL PROYECTO DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO
DE PUERTOS DE CANTABRIA. CAMPAÑA 2020-2024**

2.1.2.-Dragados Históricos Realizados en el Puerto Santoña

Uno de los parámetros de especial relevancia en la funcionalidad histórica del Puerto de Santoña es el aterramiento de sus dársenas. Al estar ubicadas en la Ría de Boo, está sometida al trasiego de materiales producidos por la dinámica fundamentalmente mareal. En lo que sigue se presentan los datos históricos disponibles en cuanto a calados y dragados en las dársenas y las rutas de acceso.

Dragados en la dársena antigua

En 1872 se ejecutan las obras de instalación de la dársena antigua. No se ha encontrado datos de las labores de dragado desarrolladas en esa actuación ni de la batimetría final en la dársena. Solamente cabe decir que la cota de cimentación de los diques y muelles revela que los calados iniciales no debieron ser superiores a la -0.50 respecto al cero del Puerto.

En 1905 se afronta un gran dragado de la dársena con el objeto de aumentar los calados hasta la cota -2.50 m. Este dragado supuso la extracción de 161.602 m² de arenas y fangos. Durante este dragado hay información referente a grandes asentamientos de los muelles y diques que obligaron a separar la zona de dragado una distancia prudencial de estos.

En 1929 se realiza una labor de mantenimiento, evidentemente debido a un aterramiento generalizado de la dársena, puesto que se proyecta aumentar los calados junto a los muelles hasta la cota -0.75 m, en una franja de 15 metros de anchura. no existen datos de los metros cúbicos dragados.

En 1936 se realiza un nuevo dragado de la dársena, según un proyecto de 1932, para conseguir la cota -2.10 m, respetando una franja de 6 metros a lo largo de los muelles de fábrica. Ese dragado supuso la extracción de 25.579 m³ de arenas y fangos.

En 1945 se realiza el dragado de la canal de acceso a la dársena, asegurando la cota -2.10 m, mediante la extracción de 6.656 m³ de material. Este bajo que se produce junto a la bocana de la dársena reaparecerá y deberá ser dragado varias veces como se verá a continuación.

En 1947 debe realizarse un nuevo dragado del bajo formado frente a la bocana, asegurando de nuevo la cota -2.10 m mediante el dragado de 2.914 m³.

En 1950 se realiza un nuevo dragado en el interior de la dársena con el objeto de asegurar la cota -1.0 m junto a los muelles de carga y descarga. este dragado supone la extracción de 2.333 m³.

En 1956 se afronte un nuevo dragado de la zona próxima a los muelles para aumentar el calado a la -2.00 m respecto al cero del Puerto. Esta actuación obliga a extraer 7.552 m³ de fangos y arenas.

En 1960 se ejecuta un dragado general de la dársena y la canal de acceso con el objeto de asegurar la cota -2.50m en la dársena y la -3.0 m en la canal de acceso. El material extraído asciende a 9.913 m³.

Dragados en la dársena nueva

Alrededor de 1954 se ejecutan las obras de la dársena nueva y, por lo tanto, el primer dragado en ella, situando el fondo en la cota -3.50 m.

Se ha encontrado un plano de 1965 en el que la dársena se representa con calados de -4.0 m en la mayor parte de su área. Sin embargo no se ha encontrado datos de dragados en esas fechas.

En 1974 se realiza un dragado en la canal de acceso a la dársena, con el objeto de asegurar la cota -3.50 m, mediante el dragado de 19.060 m³.

En 1977 se realiza un dragado en la dársena para reponer la cota -3.50 m. El volumen dragado es de 17.505 m³.

En 1995 se realiza un saneo del fondo de la dársena mediante el dragado de una capa de 0.5 metros de fangos en toda la dársena. El volumen dragado es de 15.000 m³. Paralelamente, es dragada la canal de acceso al Puerto con un volumen de dragado de 41.062 m² de arena. En 1999 se realizó un dragado menor, de 5.700 m³, con motivo de las obras de ampliación y mejora del Puerto.

Todos los dragados anteriores se resumen en las figuras 4.3, 4.4 y 4.5.

Dragados en el bajo de San Carlos y en la barra

El acceso al Puerto de Santoña pasa obligadamente sobre la barra del Puerto o sobre el bajo de San Carlos. La ruta de la barra era empleada por los barcos de cabotaje por tener mayor calado y por los pesqueros en épocas bonancibles, pero, en condiciones de temporal el oleaje era demasiado severo y orientado de través, con lo que las embarcaciones menores tendían a aproximarse a la protección del Monte Buciero. Entre la barra y el Monte Buciero se forma un bajo denominado Bajo de San Carlos. La trayectoria sobre el bajo permitía a las embarcaciones la entrada en el Puerto con menores oleajes y orientados de popa a la mar, sin embargo, la escasez de calados suponía un peligro a la navegación.

En definitiva se ha realizado diversos dragados tanto de la barra como del bajo de San Carlos con el objeto de facilitar el acceso a los Puertos de Santoña y Colindres, fundamentalmente en condiciones de mala mar.

En 1920 se realiza un dragado en el Bajo de San Carlos para generar una canal a la cota -3.0 de 150 metros de ancho. Se dragó un total de 124.519 m³.

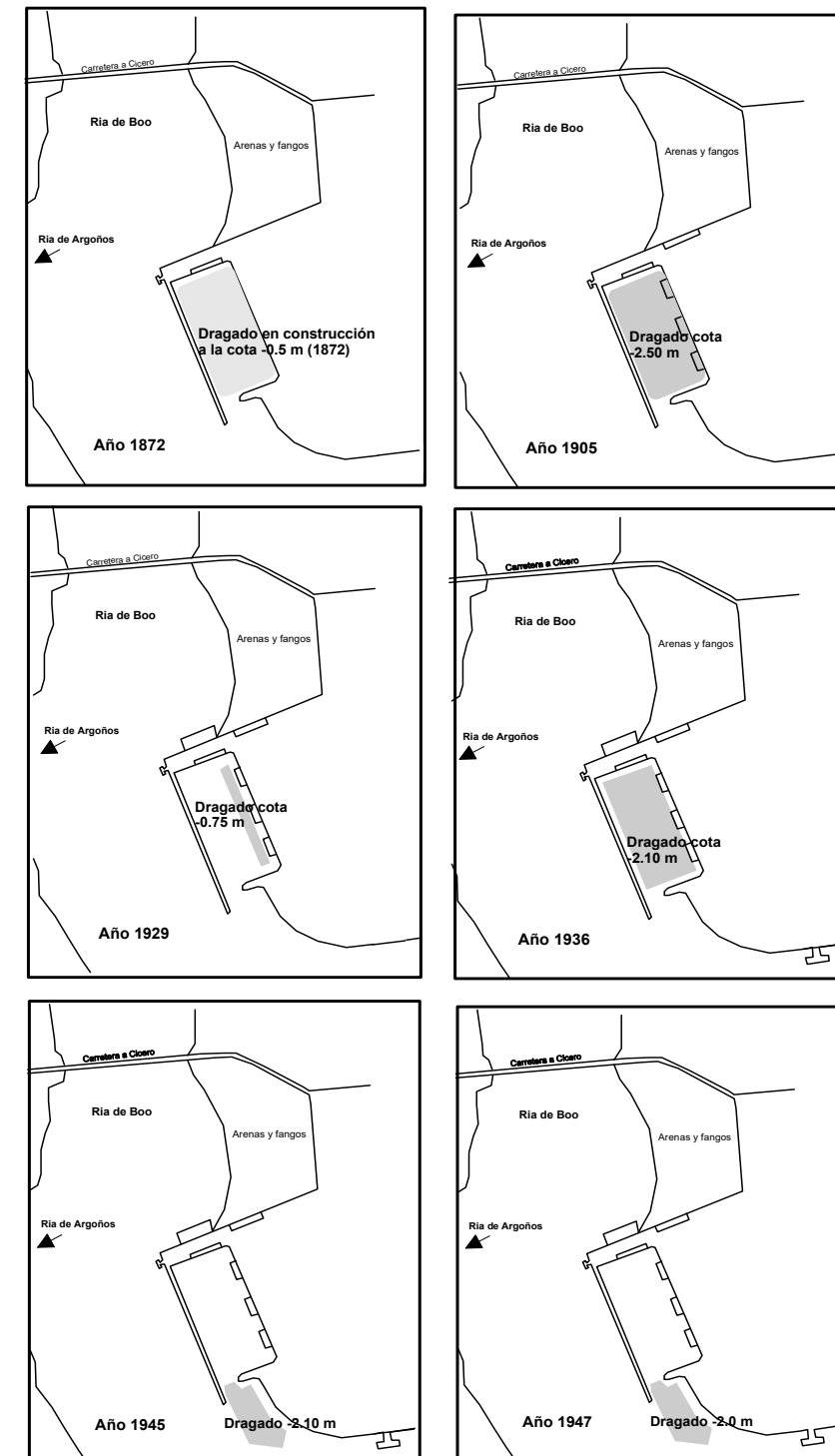


Figura 4.3

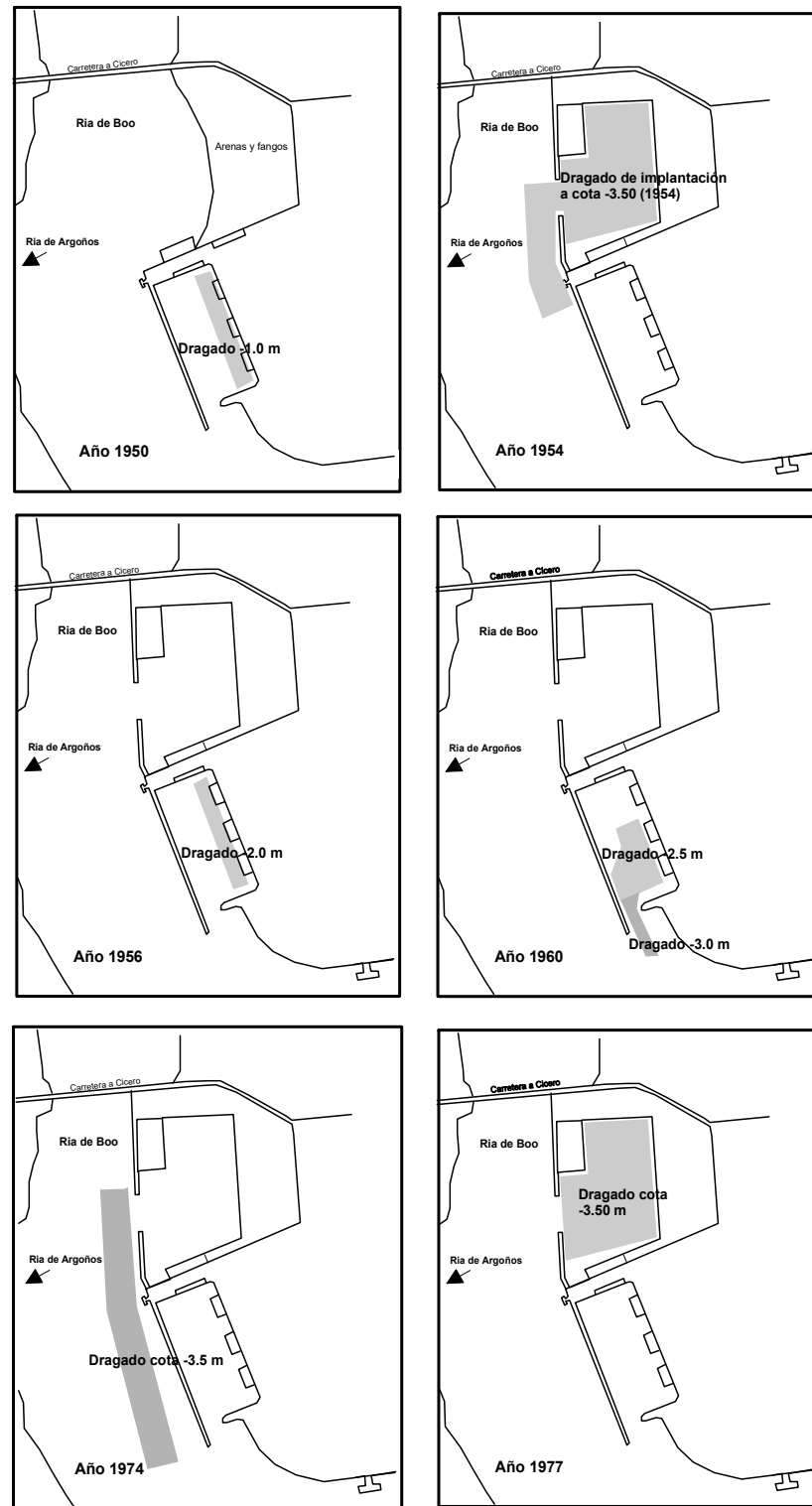


Figura 4.4

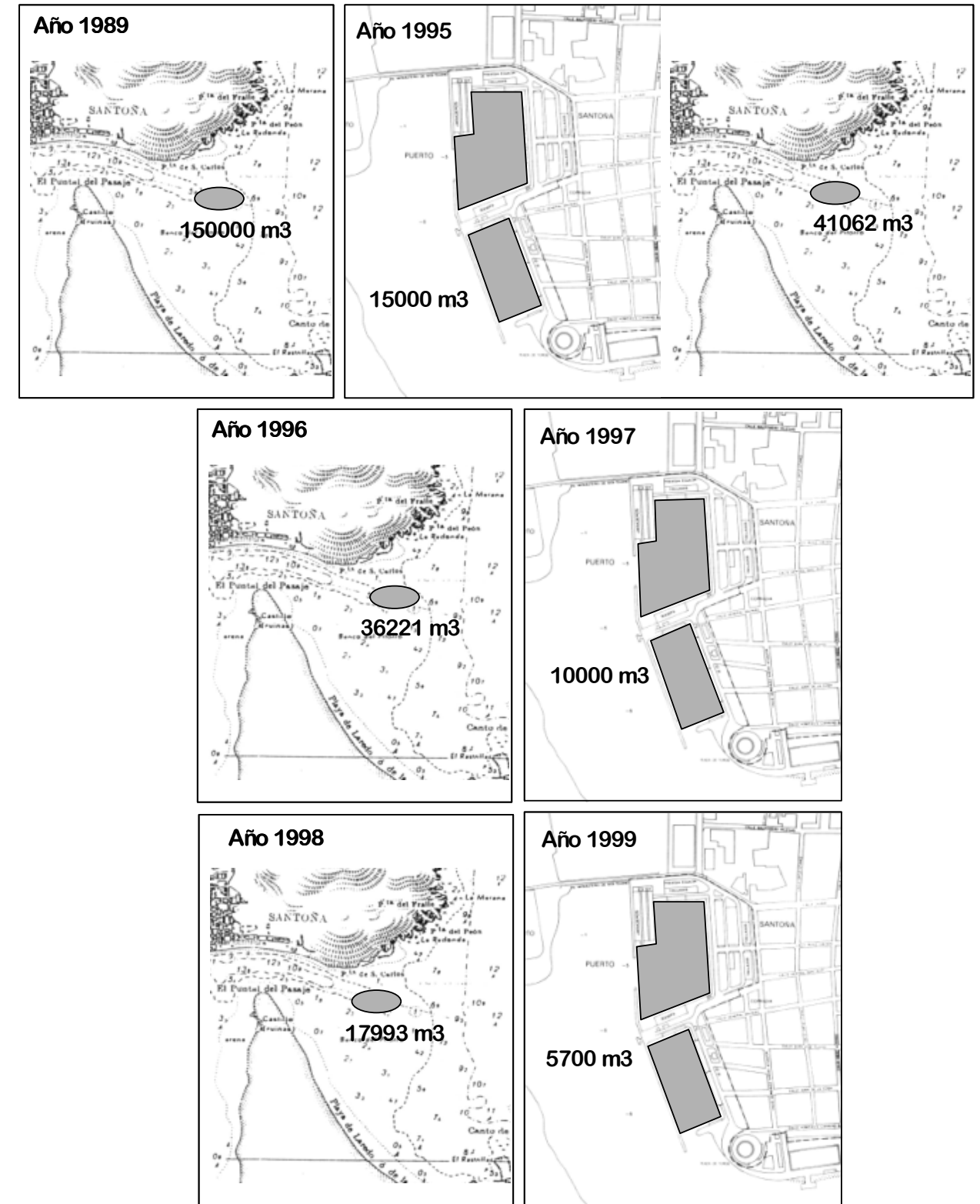


Figura 4.5

En 1944 se ejecuta un proyecto redactado en 1932 para el restablecimiento de la canal en el bajo de San Carlos. se proyecta una canal a la cota -2.0 de 80 metros de anchura. Se dragó 72.689 m³ de arena. Además se draga una canal de 100 metros y 4.5 metros de profundidad sobre la barra que supone la extracción de 78.340 m³

Los proyectos de la época se hacen eco de la gran capacidad de aterramiento de la barra y el bajo, dado que las canales dragadas eran prácticamente cegadas tras el invierno.

En 1960 se realiza un nuevo dragado generando una canal de 180 metros de anchura a la cota -3.50 m. El volumen dragado fue de 62.488 m³

En 1989 se realiza un dragado de 150.000 m³ frente a la punta de San Carlos.

En 1995 se realiza un nuevo dragado de la canal asegurando la cota -4.0 mediante la extracción de 41.000 m³ de material. En 1996 se realiza una ampliación de dragado en la zona del bajo de San Carlos extrayendo otros 36.221 m³ de arena. En 1998 es necesario realizar un nuevo dragado de la zona, esta vez de 17.993 m³.

Tabla 4.1. Dragados en el Puerto de Santoña

Dragados en dársenas	
Año	Volumen m ³
1905	161.600
1932	25.579
1950	2.333
1960	5.500
1977	17.505
1995	15.000
1997	10.000

1999	5.700
Dragados en canal de acceso	
Año	Volumen m ³
1945	3.000
1947	3.000
1960	3.500
1974	19.060
Dragados en Bajo San Carlos	
Año	Volumen m ³
1920	124.519
1944	78.340
1960	62.488
1989	150.000
1995	41.000
1996	36.221
1998	17.993

2.1.3.-Dragados Históricos Realizados en el Puerto de Suances

La zona que se recoge para en este proyecto para el dragado de Suances corresponde a la zona de la desembocadura de la Ría de San Martín de La Arena, lo que comúnmente se conoce como “barra de Suances”, y el acceso a la canal.

Esta es una zona que no se ha dragado históricamente, pues el calado de los barcos no lo hacían necesario. Los problemas que surgían se resolvían con pequeños dragados de unos 2000 m³, que generalmente se acometían por gestión directa del Servicio de Puertos.

Esta situación se ha mantenido así hasta el desarrollo del proyecto “Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria”, cuyos volúmenes se describen en el punto Dragados de la campaña 2007-2011.

2.2.- DRAGADOS DE LA CAMPAÑA 2007-2011.

2.2.1.- Dragados en el puerto de Colindres.

Los volúmenes dragados en el puerto de Colindres durante la última campaña se observan en el cuadro adjunto y suman un 45.500 m³ en la dársena y 48.000 m³ en la canal de acceso, es decir, un total de 93.500 m³ en este puerto.

AÑO	VOLUMEN (m ³) DRAGADO POR ZONA	
	DARSENA	CANAL
2007	-----	33.000
2008	7.700	-----
2009	15.800	-----
2010	22.000	15.000

2.2.2.- Dragados en el puerto de Santoña.

Los volúmenes dragados en el puerto de Santoña durante la última campaña se observan en el cuadro adjunto y suman un 2.000 m³ en las dársenas, 2.000 m³ en la canal de acceso y 62.000 m³ en la barra de San Carlos, es decir, un total de 68.000 m³ en este puerto.

AÑO	VOLUMEN (m ³) DRAGADO POR ZONA				
	DARSENA PESQUERA	DARSENA SUR		CANAL	BARRA SAN CARLOS
		PESQUERA	DEPORTIVA		
2007	-----	-----	-----	-----	32.000
2008	-----	1.000	-----	2.000	-----
2009	-----	1.000	-----	-----	-----
2010	-----	-----	-----	-----	30.000

2.2.3.- Dragados en el puerto de Suances.

Los volúmenes dragados en el puerto de Suances son los que se muestran, todos ellos dragados en la zona de la barra y la antecanal de acceso con un total de 99.000 me de arena y 2.000 m³ de roca

AÑO	VOLUMEN (m ³) DRAGADO EN LA BARRA	
	ARENA	ROCA
2007	9.000	-----
2008	40.000	-----
2009	25.000	-----
2010	25.000	2.000

2.2.4.- Dragados en el puerto de Comillas.

En el puerto de Comillas se han realizado dragados en roca en la zona de la canal y en la antedársena por una cantidad de 7.000 m³, dragados en arena en la zona de antedársena de 2.000 m³ y en la dársena, cuya extracción se realiza a tierra, de 1.000 m³.

AÑO	VOLUMEN (m ³) DRAGADO POR ZONA			
	DARSENA	ANTEDARSENA		CANAL
	FANGO	ARENA	ROCA	ROCA
2007	-----	-----	-----	-----
2008	-----	-----	6.000	-----
2009	-----	1.000	-----	300
2010	1.000	1.000	-----	700

2.2.5.- Dragados en el puerto de San Vicente de la Barquera.

Los dragados realizados en este puerto se reparten en 4.250 m³ en la dársena deportiva, 25.830 m³ en la zona de atraque y paso frente a los muelles pesqueros, 22.500 m³ de arena y 2.800 m³ de roca en la canal

AÑO	VOLUMEN (m ³) DRAGADO POR ZONA			
	DEEPORTIVA	PESQUERA	CANAL	
			ARENA	ROCA
2007	-----	-----	-----	-----
2008	-----	18.330	-----	-----
2009	2.250	-----	15.000	550
2010	2.000	7.500	7.500	2250

2.3.- DRAGADOS DE LA CAMPAÑA 2011-2014.

2.3.1.- Dragados en el puerto de Colindres.

Los volúmenes dragados en el puerto de Colindres durante la última campaña se observan en el cuadro adjunto y suman un 61.824 m³ en la dársena.

AÑO	VOLUMEN (m ³) DRAGADO POR ZONA	
	DARSENA	CANAL
2011	3.510	-----
2012	9.920	-----
2013	17.636	-----
2014	10.768	-----
2015	19.990	-----

2.3.2.- Dragados en el puerto de Santoña.

Los volúmenes dragados en el puerto de Santoña durante la última campaña se observan en el cuadro adjunto y suman un 14.034 m³ en las dársenas, 46.073 m³ en la canal de acceso y 59.255 m³ en la barra de San Carlos, es decir, un total de 119.362 m³ en este puerto.

AÑO	VOLUMEN (m ³) DRAGADO POR ZONA				
	DARSENA PESQUERA	DARSENA SUR		CANAL	BARRA SAN CARLOS
		PESQUERA	DEPORTIVA		
2011	2.000	1.500	-----	5.393	-----
2012	4.534	1.000	-----	2.635	18.152
2013	-----	1.000	-----	18575	17273
2014	4000	-----	-----	15870	23830
2015	-----	-----	-----	3600	-----

2.3.3.- Dragados en el puerto de Suances.

Los volúmenes dragados en el puerto de Suances son los que se muestran, todos ellos dragados en la zona de la barra y la antecanal de acceso con un total de 88.570 m³ de arena.

	VOLUMEN (m3) DRAGADO EN LA BARRA
AÑO	ARENA
2011	14.620
2012	14.000
2013	15.100
2014	23.500
2015	21.350

2.3.4.- Dragados en el puerto de Comillas.

En el puerto de Comillas se han realizado dragados en arena en la zona de antedársena de 21.780 m³ y en la dársena, cuya extracción se realiza a tierra, de 2.165 m³.

	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA		
AÑO	DARSENA	ANTEDARSENA	CANAL
	FANGO	ARENA	ARENA
2011	-----	-----	-----
2012	2.165	8.180	-----
2013	-----	7.600	-----
2014		4000	
2015		2000	

2.3.5.- Dragados en el puerto de San Vicente de la Barquera.

Los dragados realizados en este puerto se reparten en 10.815 m³ en la dársena deportiva, 71.805 m³ en la zona de atraque y paso frente a los muelles pesqueros, 43.170 m³ de arena en la canal.

	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA			
AÑO	DEPORTIVA	PESQUERA	CANAL	
			ARENA	ROCA
2011	4.100	28.240	6.360	-----
2012	2.215	7.600	4.550	-----
2013	-----	7.250	7.100	-----
2014	2000	19440	10560	-----
2015	2500	9275	14600	-----

2.4.- DRAGADOS DE LA CAMPAÑA 2015-actualidad.

2.4.1.- Dragados en el puerto de Colindres.

Los volúmenes dragados en el puerto de Colindres durante la última campaña se observan en el cuadro adjunto y suman un 50.480 m³ en la dársena, y 9.443 m³ en canal.

	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA	
AÑO	DARSENA	CANAL
2016	10.540	9.443
2017	19.960	-----
2018	19.980	-----

2.4.2.- Dragados en el puerto de Santoña.

Los volúmenes dragados en el puerto de Santoña durante la última campaña se observan en el cuadro adjunto y suman un 10.100 m³ en las dársenas, 48.860 m³ en la canal de acceso y 126.318 m³ en la barra de San Carlos, es decir, un total de 185.278 m³ en este puerto.

	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA				
AÑO	DARSENA PESQUERA	DARSENA SUR		CANAL	BARRA SAN CARLOS
		PESQUERA	DEPORTIVA		
2016	-----	-----	-----	19.970	22.944
2017	-----	-----	-----	19.030	43.306
2018	10.100	-----	-----	9.860	60.068

2.4.3.- Dragados en el puerto de Suances.

Los volúmenes dragados en el puerto de Suances son los que se muestran, todos ellos dragados en la zona de la barra y la antecanal de acceso con un total de 114.453 m³ de arena.

VOLUMEN (m3) DRAGADO EN LA BARRA	
AÑO	ARENA
2016	29.700
2017	35.845
2018	48.908

2.4.4.- Dragados en el puerto de Comillas.

En el puerto de Comillas se han realizado dragados en arena en la zona de antedársena de 6.100 m3.

VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA			
AÑO	DARSENA	ANTEDARSENA	CANAL
	FANGO	ARENA	ARENA
2016	-----	2800	-----
2017	-----	1.500	-----
2018	-----	1.800	-----

2.4.5.- Dragados en el puerto de San Vicente de la Barquera.

Los dragados realizados en este puerto se reparten en 2.520 m3 en la dársena deportiva, 26.031 m3 en la zona de atraque y paso frente a los muelles pesqueros, 10.520 m3 de arena en la canal.

VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA				
AÑO	DEPORTIVA	PESQUERA	CANAL	
			ARENA	ROCA
2016	-----	12.951	7.040	-----
2017	2.520	13.080	3.480	-----
2018	-----	-----	-----	-----

2.5.- AUTORIZACIONES OBTENIDAS CON ANTERIORIDAD.

A continuación, se muestra una tabla de las autorizaciones obtenidas para la ejecución de dragados en los puertos de Cantabria en años anteriores, para los puertos de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera:

Año	ORGANISMO									
	Dirección General de la Marina Mercante (Capitanía Marítima)					Dirección General de Costas				
	PUERTO					PUERTO				
	Colindres	Santoña	Suances	Comillas	S. Vicente	Colindres	Santoña	Suances	Comillas	S. Vicente
1997						X	X			
1998	X	X				X				
1999	X	X			X	X	X			X
2000	X	X		X	X	X	X		X	X
2001										
2002										
2003			X					X		
2004										
2005			X			X		X		

Para la ejecución de los dragados correspondientes al proyecto de "Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria 2007-2011", también se obtuvieron las correspondientes autorizaciones para el dragado y el vertido de los materiales. A continuación, se muestran dichas autorizaciones y los términos y condiciones en las que se conceden:



ASUNTO: Proyecto 10.045. OP. Cl. Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campañas 2015 - 2019.

Considerando el contenido del proyecto y la información obrante en este Servicio relativa al patrimonio cultural existente en la zona afectada por el mismo, se informa lo siguiente:

Teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio Arqueológico (Anejo nº 12) del proyecto, no se prevé la existencia de impactos significativos que no vayan a ser evitados con las medidas propuestas.

La distinción de 3 tipos de zonas de dragado, y la adopción de diferentes medidas en función de esta clasificación, asegurará la protección del patrimonio arqueológico subacuático afectado:

1ª. Zonas en las que previamente se han efectuado dragados. Si se profundiza más allá de lo realizado en anteriores extracciones habrá de cumplirse con lo establecido en el artículo 84.1. de la Ley de Patrimonio Cultural de Cantabria 11 / 1998.

2ª. Zonas en las que no se tiene constancia de dragados anteriores. Si se interviniera en estas zonas, sin remociones previas de sedimentos marinos, los trabajos de dragado deberán contar con seguimiento arqueológico, efectuados por personal técnico habilitado y debidamente autorizado por la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de Cantabria, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Cantabria 11 / 1998, de Patrimonio Cultural de Cantabria y el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la Ley.

3ª. Zonas en las que hay conocimiento de la existencia de restos arqueológicos. No se deben efectuar dragados, ni otro tipo de trabajos que puedan afectar a los restos, en estas zonas ni en sus alrededores. La actuación sobre el yacimiento subacuático tendrá la consideración de excavación arqueológica y, por tanto, de actuación de investigación científica y, en su caso, deberá estar autorizada por la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria de acuerdo con la Ley 11 / 1998, de Patrimonio Cultural de Cantabria y el Decreto 36/2001 de desarrollo parcial de la Ley.

Santander, a 2 de enero de 2015

EL ARQUEÓLOGO DEL SERVICIO DE PATRIMONIO CULTURAL

Fdo.: Eduardo Palacio Pérez

2.6.- GESTIÓN DE MATERIALES DRAGADOS.

Conforme se manifiesta en el punto f de la autorización de la Dirección General de Costas, se han tomado muestras de las zonas dragadas en cada puerto y campaña, antes de realizar el dragado y después de realizarlo, con el fin de tener controlado todo el material que se ha extraído, desde el punto de vista ambiental.

La caracterización de estos materiales nos lleva a realizar la siguiente tabla sobre el tipo de material dragado y vertido, según las recomendaciones del CEDEX:

PUERTO	ROCA			ARENA			FANGO/ARENA		
	DARSENA	CANAL	BARRA	DARSENA	CANAL	BARRA	DARSENA	CANAL	BARRA
COLINDRES							X	X	
SANTOÑA				X	X	X	X		
SUANCES					X	X			
COMILLAS		X			X		X		
S. VICENTE		X		X	X				

De los Programas de Vigilancia Ambiental y de las muestras que se han ido tomando a lo largo de las anteriores campañas de dragados de mantenimiento de las mismas zonas de cada puerto, cuyo dragado se proyecta en el presente documento, tenemos una relación de los elementos que se han encontrado en el suelo y agua, antes y después, de la ejecución de los dragados.

La caracterización y categorización tiene como finalidad conocer el grado de contaminación de los materiales a dragar para poder proponer la adecuada gestión de los mismos, bien en el medio marino o bien en el medio terrestre.

Se ha utilizado para la caracterización las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (DCMD)".

Las citadas recomendaciones consideran tres categorías de material:

Categoría A

Pertencen a esta categoría los materiales correspondientes a proyectos exentos de caracterización y aquellos materiales representados por muestras que cumplan íntegramente alguno de los siguientes supuestos:

- i. Muestras exentas de caracterización química y biológica conforme al artículo 16.
- ii. Conjunto de muestras no exentas de caracterización química y biológica cuya concentración individual o media sea inferior o igual al nivel de acción A para todos y cada uno de los contaminantes

Categoría B

Pertencen a esta categoría aquellos materiales que, no reuniendo los requisitos para ser clasificados como de categoría A, estén representados por muestras que cumplen íntegramente algunos de los siguientes supuestos:

- i. La concentración individual o media para todos y cada uno de los contaminantes resulta inferior o igual al nivel de acción B.
- ii. La concentración individual o media de algún contaminante resulta ser superior al nivel de acción B siempre que los resultados de la caracterización biológica a la que se refiere el artículo 19 indiquen que presenten una toxicidad negativa para la biota marina.

Los materiales pertenecientes a la categoría B podrán ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas restringidas.

Categoría C

Pertencen a la categoría C aquellos materiales que, no reuniendo los requisitos para ser clasificados como de categoría A o B, están representados por muestras para las que se cumple:

- i. La concentración individual o media de al menos un contaminante resulte superior al nivel de acción B pero inferior o igual al nivel de acción C y no

se hubiera realizado caracterización biológica o los resultados indiquen que presentan toxicidad positiva, o

- ii. La concentración individual o media de al menos un contaminante resulta superior al nivel de acción C y cumple las condiciones para ser considerado sedimento no peligroso establecidos en el artículo 23.

La caracterización del material a dragar se muestra de forma extensa en el anejo 5, a continuación, se muestra el cuadro resumen para cada puerto y zona:

	ZONAS A DRAGAR		
	ARENA / FANGO		
PUERTO	DÁRSENA	CANAL	BARRA
COLINDRES	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A	-
SANTOÑA	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A
SUANCES	-	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A
COMILLAS	CATEGORÍA A	-	-
SAN VICENTE	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A	-

2.5.1.- Categoría obtenida en los materiales dragados en la Campaña 2011-2014.

A continuación, se muestra, para cada puerto, los resultados obtenidos a lo largo de la campaña 2011-2014, traspuestos a los niveles de las DGMD, pudiéndose observar que, prácticamente, no hay variación en los niveles de elementos nocivos a lo largo del tiempo, manteniéndose los niveles de acción constantes y pudiendo clasificar de **categoría A** todas las muestras tomadas en todas las zonas dragadas de los puertos.

ANEJO Nº 2:
ANTECEDENTES DE DRAGADOS ANTERIORES.

2.5.1.2.- Puerto de Santoña.

ARENA	U.M.B.R.			15/03/2010		15/03/2010		25/03/2010		25/03/2010	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO	M1 BARRA	M2 BARRA	M3 PUNTA DEPORTIVO	M4 DÁRSENA DEPORTIVO	AL	NO
M. orgánica %	0,35	0,71	2,84	17		0,240	0,200	0,300	0,350		
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17		0,199	0,199	0,199	0,199		
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72		0,990	0,990	0,990	0,990		
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000		6,700	6,800	6,300	6,600		
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500		14,990	14,990	14,990	14,990		
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500		49,990	49,990	49,990	49,990		
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000		4,990	4,990	4,990	4,990		
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000		3,900	3,900	4,400	4,800		
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000		9,300	8,700	6,200	5,900		
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4		0,005	0,005	0,005	0,005		
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110							

ARENA	U.M.B.R.			25/03/2010		25/03/2010	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO	M5 BOCANA	M6 DÁRSENA PESQUERA
M. orgánica %	0,35	0,71	2,84	17		0,310	0,360
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17		0,199	0,199
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72		0,990	0,990
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000		6,700	6,600
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500		14,990	14,990
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500		49,990	49,990
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000		4,990	4,990
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000		4,100	4,300
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000		6,300	6,200
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4		0,005	0,005
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110			

MUESTRAS ADICIONALES

ARENA	U.M.B.R.			20/09/2011		
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO	M1 DÁRSENA PESQUERA
M. orgánica %	0,35	0,71	2,84	17		0,120
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17		0,199
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72		0,999
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000		9,899
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500		14,399
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500		46,199
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000		6,299
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000		4,599
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000		11,100
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4		0,020
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110		

ARENA	U.M.B.R.			14/02/2012		14/05/2012		14/05/2012		14/05/2012	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO	M1 BARRA	M2 DÁRSENA PESQUERA	M3 DÁRSENA MIXTA	M4 CANAL	AL	NO
M. orgánica %	0,35	0,71	2,84	17		0,150	3,870	0,850	0,040		
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17		0,199	0,335	0,199	0,199		
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72		0,990	0,990	0,990	0,990		
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000		9,890	71,000	9,890	9,890		
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500		14,390	37,200	14,390	14,390		
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500		46,190	#####	46,190	46,190		
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000		6,290	14,600	6,290	6,290		
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000		4,800	7,100	5,500	5,500		
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000		6,700	8,400	5,700	5,900		
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4		0,020	0,020	0,020	0,020		
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110							

ARENA	U.M.B.R.			27/05/2013		27/05/2013		27/05/2013		27/05/2013	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO	M1 BARRA	M2 DÁRSENA PESQUERA	M3 DÁRSENA MIXTA	M4 CANAL	AL	NO
M. orgánica %	0,35	0,71	2,84	17		3,860	3,870	0,850	0,040		
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17		0,199	0,199	0,199	0,199		
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72		0,990	0,990	0,990	0,990		
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000		6,700	6,300	6,600	6,700		
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500		14,990	14,990	14,990	14,990		
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500		49,990	49,990	49,990	49,990		
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000		3,900	4,400	4,800	4,100		
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000		9,300	6,200	5,900	6,300		
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000		4,990	4,990	4,990	4,990		
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4		0,015	0,015	0,015	0,015		
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110							

ARENA	U.M.B.R.			20/02/2014		20/02/2014	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO	M1 BARRA	M2 PLAYA LAREDO
M. orgánica %	0,35	0,71	2,84	17		0,120	0,120
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17		0,199	0,199
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72		0,999	0,999
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000		9,899	9,899
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500		14,399	14,399
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500		46,199	46,199
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000		6,299	6,299
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000		4,599	4,599
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000		11,100	9,000
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4		0,020	0,020
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110			

2.5.1.3.- Puerto de Suances.

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

MUESTRAS ADICIONALES

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

2.5.1.4.- Puerto de Comillas.

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

MUESTRAS ADICIONALES

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO P	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO P
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs Σ7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs Σ9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

2.5.1.5.- Puerto de San Vicente de la Barquera.

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs ∑7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs ∑9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

10/06/2009		10/06/2009		10/06/2009		10/06/2009		
M1 CANAL		M2 CANAL		M3 DÁRSENA DEPORTIV		M4 DÁRSENA DEPORTIV		
0,345	NOP.	Cat. A	0,343	NOP.	Cat. A	0,345	NOP.	Cat. A
0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A
0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A
13,340	NOP.	Cat. A	13,410	NOP.	Cat. A	41,240	NOP.	Cat. A
0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A
0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A
0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A	0,499	NOP.	Cat. A

MUESTRAS ADICIONALES

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs ∑7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs ∑9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

20/09/2011		20/09/2011		20/09/2011	
M1 CANAL		M2 MUELLES		M3 ZONA DEPORTIVA	
0,110		0,080		1,160	
0,199	NOP.	Cat. A	0,199	NOP.	Cat. A
0,999	NOP.	Cat. A	0,999	NOP.	Cat. A
9,899	NOP.	Cat. A	9,899	NOP.	Cat. A
14,399	NOP.	Cat. A	14,399	NOP.	Cat. A
46,199	NOP.	Cat. A	46,199	NOP.	Cat. A
6,299	NOP.	Cat. A	6,299	NOP.	Cat. A
7,800	NOP.	Cat. A	7,700	NOP.	Cat. A
11,100	NOP.	Cat. A	9,200	NOP.	Cat. A
0,020	NOP.	Cat. A	0,020	NOP.	Cat. A

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs ∑7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs ∑9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

14/02/2012		05/06/2012			
M1 ZONA DEPORTIVA		M2 BARRA			
0,310		0,110			
0,200	NOP.	Cat. A	0,199	NOP.	Cat. A
0,999	NOP.	Cat. A	0,999	NOP.	Cat. A
11,700	NOP.	Cat. A	9,899	NOP.	Cat. A
14,399	NOP.	Cat. A	14,399	NOP.	Cat. A
46,199	NOP.	Cat. A	46,199	NOP.	Cat. A
6,299	NOP.	Cat. A	6,299	NOP.	Cat. A
12,800	NOP.	Cat. A	7,800	NOP.	Cat. A
10,900	NOP.	Cat. A	11,100	NOP.	Cat. A
0,020	NOP.	Cat. A	0,020	NOP.	Cat. A

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs ∑7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs ∑9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

11/02/2013		11/02/2013		11/02/2013	
M1 BARRA		M2 MUELLE		M3 RANPA	
0,120		1,150		1,160	
0,199	NOP.	Cat. A	0,199	NOP.	Cat. A
0,999	NOP.	Cat. A	0,999	NOP.	Cat. A
9,899	NOP.	Cat. A	9,899	NOP.	Cat. A
14,399	NOP.	Cat. A	14,399	NOP.	Cat. A
45,999	NOP.	Cat. A	45,999	NOP.	Cat. A
5,999	NOP.	Cat. A	5,999	NOP.	Cat. A
4,599	NOP.	Cat. A	4,599	NOP.	Cat. A
10,400	NOP.	Cat. A	11,100	NOP.	Cat. A
0,020	NOP.	Cat. A	0,020	NOP.	Cat. A

ARENA	N.A.A N.A.B N.A.C			UMBR AL NO	
	N.A.A	N.A.B	N.A.C	AL	NO
M. orgánica %					
Mercurio mg/Kg	0,35	0,71	2,84	17	
Cadmio mg/Kg	1,2	2,4	9,6	72	
Plomo mg/Kg	80	218	600	1000	
Cobre mg/Kg	70	168	675	2500	
Zinc mg/Kg	205	410	1640	2500	
Niquel mg/Kg	30	63	234	1000	
Cromo mg/Kg	140	340	1000	1000	
Arsénico mg/Kg	35	70	280	1000	
PCBs ∑7 mg/Kg	0,05	0,18	0,54	4	
PCBs ∑9 mg/Kg	1,88	3,76	18,8	110	

07/04/2014		07/04/2014		07/04/2014	
M1 CANAL		M2 MUELLES		M3 ZONA DEPORTIVA	
0,110		0,080		1,160	
0,199	NOP.	Cat. A	0,199	NOP.	Cat. A
0,999	NOP.	Cat. A	0,999	NOP.	Cat. A
9,899	NOP.	Cat. A	9,899	NOP.	Cat. A
14,399	NOP.	Cat. A	14,399	NOP.	Cat. A
46,199	NOP.	Cat. A	46,199	NOP.	Cat. A
6,299	NOP.	Cat. A	6,299	NOP.	Cat. A
7,800	NOP.	Cat. A	7,700	NOP.	Cat. A
11,100	NOP.	Cat. A	9,200	NOP.	Cat. A
0,020	NOP.	Cat. A	0,020	NOP.	Cat. A

2.5.2.- Categoría obtenida en los materiales dragados en la Campaña 2015-2019.

A continuación, se muestra, para cada puerto, los resultados obtenidos a lo largo del Programa de Vigilancia Ambiental de la campaña 2015-2019, aun en ejecución, tomados conforme a lo estipulado en las DGMD, pudiéndose observar que, se clasifican de **categoría A** todas las muestras tomadas en todas las zonas dragadas de los puertos.

ANEXO V

ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL

ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL

En el 2016 se realizó la caracterización del material a dragar siguiendo las "Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre" de la Comisión Interdisciplinar de Estrategias Marinas 2015.

En la campaña 2017 no se ha caracterizado el material a dragar ya que, según el Artículo 20 de las "Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas de dominio público marítimo-terrestre" los resultados de 2016 tienen una validez de 4 años.

Artículo 20. Plazos de validez de análisis.

1. Con carácter general, los resultados analíticos, y de biensayos en su caso, necesarios para la caracterización de los materiales a dragar y su posterior clasificación tendrán un plazo de validez de 4 años.

Se vuelven a indicar los resultados obtenidos en 2016 en las siguientes tablas resumen. Todos los resultados de los ensayos indican que el material a dragar puede ser clasificado como CATEGORIA A, ya que cumplen con las tres condiciones marcadas en las Directrices:

- Contenido en finos inferior al 10%
- Concentración de COT inferior al 2%
- El resultado del TPT indica una concentración CE50 superior a 2.000 mg/l

A la vista de esta caracterización cabe indicar que el material está exento de caracterización química y biológica.

Se muestran a continuación un cuadro resumen por puerto y zona a dragar analizado, así como los resultados de los ensayos.

PUERTO DE SANTOÑA – CANAL

	ZONA A DRAGAR - CANAL				CONDICIONES CATEGORIA A	CATEGORIA A
	M1	M2	M3	M4		
CE50 (mg/l)	>8.000	>8.000	>8.000	6.914	>2.000	
Test Toxicidad (equitox/m3)	<1	<1	<1	<1	---	
COT (%)	0,79	0,79	0,90	0,98	< 2%	
Granulometría (% Finos)	2,00	1,60	1,50	1,40	<10%	
Concentración de Sólidos Cs	1,696	1,697	1,697	1,697	---	

PUERTO DE COLINDRES – CANAL Y DÁRSENA

	CANAL			DÁRSENA							CONDICIONES CATEGORIA A	CATEGORIA A
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10		
CE50 (mg/l)	>8.000	2.523	5.582	>8.000	4.655	5.833	2.831	3.223	4.508	4.655	>2.000	
Test Toxicidad (equitox/m3)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	---	
COT (%)	0,17	0,71	0,49	0,16	1,07	1,11	1,86	1,19	1,05	0,93	< 2%	
Granulometría (% Finos)	1,60	2,60	1,80	1,20	6,50	6,10	8,30	8,10	6,30	5,40	<10%	
Concentración de Sólidos Cs	1,697	1,695	1,697	1,698	1,687	1,688	1,683	1,684	1,687	1,688	---	

PUERTO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA – DÁRSENA Y BARRA

	DÁRSENA			CANAL		BARRA	CONDICIONES CATEGORIA A	CATEGORIA A
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		
CE50 (mg/l)	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>2.000	
Test Toxicidad (equitox/m3)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	---	
COT (%)	0,14	0,58	0,63	0,78	0,76	0,65	< 2%	
Granulometría (% Finos)	1,70	0,90	1,40	1,30	1,30	1,00	<10%	
Concentración de Sólidos Cs	1,697	1,698	1,697	1,697	1,697	1,698	---	

PUERTO DE SUANCES – BARRA Y CANAL

	CANAL					BARRA		CONDICIONES CATEGORIA A	CATEGORIA A
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7		
CE50 (mg/l)	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>2.000	
Test Toxicidad (equitox/m3)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	---	
COT (%)	0,28	0,15	0,47	0,43	0,32	0,53	0,26	< 2%	
Granulometría (% Finos)	1,10	0,80	1,10	1,20	0,90	0,80	1,10	<10%	
Concentración de Sólidos Cs	1,698	1,699	1,505	1,698	1,501	1,502	1,503	---	

PUERTO DE COMILLAS – DÁRSENA

	ZONA A DRAGAR - DÁRSENA		CONDICIONES CATEGORIA A	CATEGORIA A
	M1	M2		
CE50 (mg/l)	>8.000	>8.000	>2.000	
Test Toxicidad (equitox/m3)	<1	<1	---	
COT (%)	0,14	0,19	< 2%	
Granulometría (% Finos)	2,80	3,20	<10%	
Concentración de Sólidos Cs	1,694	1,694	---	

RESUMEN POR CATEGORÍA- ZONAS A DRAGAR – PUERTO

ZONAS A DRAGAR			
ARENA / FANGO			
PUERTO	DÁRSENA	CANAL	BARRA
COLINDRES	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A	-
SANTOÑA	-	CATEGORÍA A	-
SUANCES	-	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A
COMILLAS	CATEGORÍA A	-	-
SAN VICENTE	CATEGORÍA A	CATEGORÍA A	-

INFORME DE LABORATORIO
CARACTERIZACIÓN MATERIAL DE
DRAGADO
PUERTO DE COLINDRES

Cliente	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
Referencia	15413
Nº albarán Soningeo	43221
Fecha de emisión de informe	29/04/2016

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P20 - C/ Isabel Torres nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 12 33 - Fax 942 29 62 91
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

Geotecnia y Medio Ambiente - Aguas, Efluentes y Vertidos - Agrícola/Mercado - Saneamiento - Suelo Contaminado - Edificación y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 15413 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS, S.A. (SATO)		ANÁLISIS DE DDT
MUESTRA: 15413 / DRAGAJOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE SANTOÑA Nº ALB: 42710 / BU ALBARÁN FOLIO: 08/00046 / BU REP. PUNTAO: 1404215 a 1404216 MUESTRA: Q. 1811 / LOCALIZACIÓN: MUESTRA 14 - PUERTO DE COLECHOS - CANTABRIA - 4024165/08021714		SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS, S.A. (SATO) C/ CADRE 10-216 39002 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 6/04/2016 Hora: 13:00
 Fecha de recepción: 6/04/2016 Hora: 13:00
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Envase: polietileno estéril 1kg
 Tipo de muestra: sedimento (tamizada por 2mm malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
COOs	%	0,93	Orbitales y gránulos - Detectores para la caracterización del material dragado y su análisis en aguas del dominio público marítimo-terrestre - 2014-ecociclo IV - según A.I. 5

Observaciones:



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, P 20
C/ Isabel Torres, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tel. 942 54 12 33 / Fax 942 29 62 91
soningeo@soningeo.com

Responsable Dept. Aguas y Medio Ambiente

[Firma]
 Ing. Javier Sánchez
 Ingeniero de Cantabria

- Fecha de emisión del informe: 16 de abril de 2016.

Las determinaciones analíticas efectuadas en este informe han sido realizadas en el Laboratorio. En caso de que el cliente requiera el informe de este laboratorio, deberá solicitarlo a la dirección de los resultados. No podrá replicar ningún resultado de este informe en la aplicación que resulta del Laboratorio SONINGEO, S.L. La acreditación se refiere a las determinaciones de muestra a disposición de cliente. Los procedimientos realizados con el presente bajo el alcance de la acreditación.

Acreditación Nivel según UNE EN ISO 15020:2005 en el campo de trabajo y en el campo de determinación según alcance acreditado en web: www.soningeo.com. Unidad Colaboradora de la Administración Hidráulica con el Laboratorio de Estudios, Control y Calidad (LNEC) EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente LNEC EN ISO 14001:2004, ISO 11400 LNEC 16949:2009. Empresa adherida al registro ENAC ES-03-01601. Empresa adherida por la Dirección de Salud para el control de agua de consumo humano (SPM/AC/0043). Laboratorio acreditado por la Dirección de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas DTIC, DTI, DTLL, VSA, YTB, AFG, AP1 y AP2.



SONINGEO
Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, Parcela 20
C/ Isabel Torres nº 9 - 39011 - Santander (Cantabria)
Tel: 942 541 338- Fax: 942 296 291
soningeo@soningeo.com

- Laboratorio de Control de Calidad:
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Aguas (reservas, vertidos, efluentes...)
- Logística, Microbiología
- Edificación y Obras Civiles
- Suelo Contaminado

INFORME DE LABORATORIO CARACTERIZACIÓN MATERIAL DE DRAGADO PUERTO DE SANTOÑA

Cliente	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
Referencia	15413
Nº albarán Soningeo	42710
Fecha de emisión de informe	17/03/2016

Acreditación Nivel según UNE EN ISO 15020:2005 en el campo de trabajo y en el campo de determinación según alcance acreditado en web: www.soningeo.com. Unidad Colaboradora de la Administración Hidráulica con el Laboratorio de Estudios, Control y Calidad (LNEC) EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente LNEC EN ISO 14001:2004, ISO 11400 LNEC 16949:2009. Empresa adherida al registro ENAC ES-03-01601. Empresa adherida por la Dirección de Salud para el control de agua de consumo humano (SPM/AC/0043). Laboratorio acreditado por la Dirección de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas DTIC, DTI, DTLL, VSA, YTB, AFG, AP1 y AP2.



SONINGEO

Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, Parcela 20
C/ Isabel Torres nº9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338 - Fax: 942 366301
www.serviciocontrolcalidad.com

Laboratorio de Control de Calidad

- Energía y Medio Ambiente
- Agua (potable, residual, lluvia...)
- Logística, Microbiología
- Edificación y Obras Civiles
- Soportes Constructivos



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, Parcela 20
C/ Isabel Torres nº9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338 - Fax: 942 366301
www.serviciocontrolcalidad.com

Laboratorio de Control de Calidad

- Energía y Medio Ambiente
- Agua (potable, residual, lluvia...)
- Logística, Microbiología
- Edificación y Obras Civiles
- Soportes Constructivos

INDICE

INFORME

- 1.1. Puntos de muestreo
- 1.2. Toma de muestras
- 1.3. Recepción de muestras en laboratorio
- 1.4. Métodos analíticos
- 1.5. Resultados analíticos
- 1.6. Resumen de resultados

- ANEXO I: Informes de ensayo

- ANEXO II: plano zona de muestreo

INFORME DE LABORATORIO

OBRA: CARACTERIZACIÓN MATERIAL DE DRAGADO – PUERTO DE SANTOÑA

A petición de SOCIEDAD ANÓNIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) el personal técnico del Dpto. de Aguas y Medio Ambiente de SONINGEO, S.L. ha realizado con fecha del 26 de febrero de 2016 la toma de muestra de arena en cuatro puntos del Puerto de Santoña marcados por la permit de contacto en obra, para su posterior análisis en laboratorio de las análisis solicitadas.

1.1. Puntos de muestreo

Los puntos de muestreo son los siguientes:

- PUNTO 1 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - 43°26'222; 3°27'633
- PUNTO 2 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 2 - 43°26'284; 3°27'663
- PUNTO 3 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 3 - 43°26'294; 3°27'692
- PUNTO 4 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 4 - 43°26'318; 3°27'728

(ver anexo II – plano zona de muestreo)

1.2. Toma de muestra:

Las muestras fueron tomadas y transportadas al laboratorio por personal de SONINGEO, S.L., el día 26/02/2016, entre las 12:30 y las 13:15 y recogidas en el laboratorio a las 14:30.

La toma, envasado y conservación de la muestra se llevó a cabo según Anexo II del documento: "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre – 2014" con el objeto de preservar la integridad de las muestras desde el momento que fue extraída hasta que fue sometida al protocolo de preparación para su análisis en el laboratorio.

Todas las muestras se tomaron directamente en cada punto de muestreo por inmersión de herramienta con toma mecánica con envase de polietileno estéril de boca ancha de 1,5l.

1 de 3



Las muestras se etiquetaron con la realización del punto de muestreo, cliente, fecha y hora de muestreo, y se guardaron en nevera portátil con refrigeración para su traslado al laboratorio.

1.3. Recepción de muestras en laboratorio:

Las muestras fueron recibidas en el laboratorio a las 14:30 del día 26/02/2016 y conservadas en refrigeración (4±2°C) al conservar y finalización de la muestra.

Fueron referenciadas en el correspondiente libro de registro a efectos del Control de Calidad como:

PUNTO 1 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - 43°26'322; 3°27'635-REF: 15413/717

PUNTO 2 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 2 - 43°26'288; 3°27'663-REF: 15413/718

PUNTO 3 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 3 - 43°26'294; 3°27'692-REF: 15413/719

PUNTO 4 – PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 4 - 43°26'318; 3°27'728-REF: 15413/720

1.4. Métodos analíticos:

Todas las determinaciones se han realizado de acuerdo a la metodología indicada al respecto en el Anexo IV del documento "Directrices para la caracterización del material dragado y su reutilización en aguas del dominio público marítimo-terrestre - 2014"

- Test de toxicidad (Vibro fisheri) según protocolo del punto 5.1 del anexo IV del documento "Directrices para la caracterización del material dragado y su reutilización en aguas del dominio público marítimo-terrestre - 2014".
- CDT: oxidación química
- Granulometría: UNE 103101:1995
- Concentración de sólidos: sulfato

1.5. Resultados analíticos:

A continuación se adjuntan en el anexo I los resultados analíticos correspondientes.

1.5. Resumen de resultados:

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos en las dos muestras analizadas, siendo todas ellas clasificadas como de categoría A ya que las dos muestras analizadas presentan un contenido en fósforo inferior al 10%, una concentración de CDT inferior al 3% y el resultado del TPT indica una concentración CEs0 superior a 2.000mg/l.

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4
CEs0	>8.000	>8.000	>8.000	6.914
Ecorracidad (copites/m ³)	<1	<1	<1	<1
CDT (%)	0,79	0,79	0,90	0,98
Fósfo (%)	2,0	1,6	1,5	1,4
Concentración de sólidos (Cs)	1,696	1,697	1,697	1,697

Santander, 17 de marzo de 2016

Fdo: Eva Pérez Rodríguez

Ingeniero Químico

Responsable Área. Aguas y Medio Ambiente

SONINGEO, S.L.
S.L. de Contorno

Parque Científico y Tecnológico de Cataluña, Parcela 20,
C/ Isabel Torres, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tlfno: 942 341 138 / Fax: 942 366301
soningeo@soningeo.com



SONINGEO

Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, Pabellón 20
C/Isabel Torres nº 9 - 49011 - Santander (Cantabria)
Tlfax: 942 541 314 - Fax: 942 200001
soningeo@soningeo.com

Laboratorio de Control de Calidad:
Geología y Medio Ambiente.
- Agua (empresas, residuales, ambiente...)
- Logística, Microbiología
- Edificación y Obra Civil
- Soles Geotécnicos

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, nº 9 - C/ Isabel Torres, nº 9
49011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 13 00 - Fax: 942 20 00 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

Geología y Medio Ambiente - Agua, Logística y Vertidos - Agroalimentario - Control de Construcción - Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO	REFERENCIA: 47987-C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)	
Nº EMPESA: 1441 (CORRECCIÓN DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA)	
Nº ALB. SONINGEO: 48710 EL ALBANY	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
FABRICADOR: (SECCION) SANTO	
FENÓMENO: 148002016-A / 1100016	CICLO 10-01A
MUESTRA: G_7137	88002 SANTANDER
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - 4950000-491606	Cantabria

Cálculos previos

Letra	Descripción	Valor
A	muestra Mol a sec al seco	543,40
B	grainos finos	0,30
C=(A-B)*f	fracción fina seca	543,10
D=(C-E)	muestra total seca	543,40
E	fracción fina ensayada seca al seco	100,40
F=Cal	fracción fina ensayada seca	100,40

Humedad y Gruesos

Intervals	Humedad (%)	Gruesos (%)
0/100/100-to		1,00
0/100/100	Humedad (%)	0,00
100/100/0 (0%)	agua	0,00
10/90	100% humedad agua	100,00
1/99	humedad	100,00
1	arena	10,40
4	casca	27,30

CF = 0,00

Fracción gruesa: Material retenido por el tamiz de 20mm

Fracción fina: Material que pasa por el tamiz de 20mm

LINE	tamices		retenido entre tamices		grasa en muestra total	
	diámetro (mm)	designación	diámetro (mm)	grainos en muestra total	gramos	%
16	50"	16,0		0,0	543,4	100,0
12,5	50"	12,5			543,4	100,0
10	50"	10,0			543,4	100,0
8	516"	8,0			543,4	100,0
6,3	546"	6,3			543,4	100,0
4	4	4,0			543,4	100,0
3	3	4,0		0,2	543,1	99,9
5,6	10	2,0	0,05	0,2	532,8	98,0
5	15	1,25	0,20	1,4	532,4	98,0
0,8	40	0,40	0,12	0,9	531,5	98,0
0,60	50	0,30	0,20	1,8	531,6	98,2
0,5	60	0,25	0,60	5,3	522,5	96,0
0,4	70	0,20	0,28	18,1	513,4	95,0
0,25	60	0,16	31,20	199,2	349,2	64,3
0,125	100	0,125	66,17	245,0	12,1	2,4
0,08	200	0,074	0,46	2,2	10,8	2,0
0,063	250	0,063	0,50	0,2	10,4	2,0

Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2010

Observaciones:

Diego García Torales
ingeniero de CC. y Puertos

SONINGEO, S.L.
C/ Isabel Torres, 9 - 49011 Santander (Cantabria)
Tlfax: 942 54 13 00 / Fax: 942 20 00 01
www.soningeo.com

Juan Luis Salazar Andrés
Licenciado en Geología

Asociación Española (UNE) ISO 9001:2008 es un conjunto de normas de gestión de calidad que describen los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que permite a una organización demostrar que puede proporcionar lo que el cliente requiere de una manera consistente. Este sistema de gestión de la calidad se basa en el principio de que una organización que desea mejorar su desempeño debe centrarse en el cliente y en sus necesidades y expectativas, mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad y medir el desempeño de la organización. La norma es un estándar por la Comisión de Normas Técnicas y Vinculadas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el Control de Calidad de la Edificación en los Áreas DGC, GTC, GTE, VSG, VSE, ARC, ARH y AMC.

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

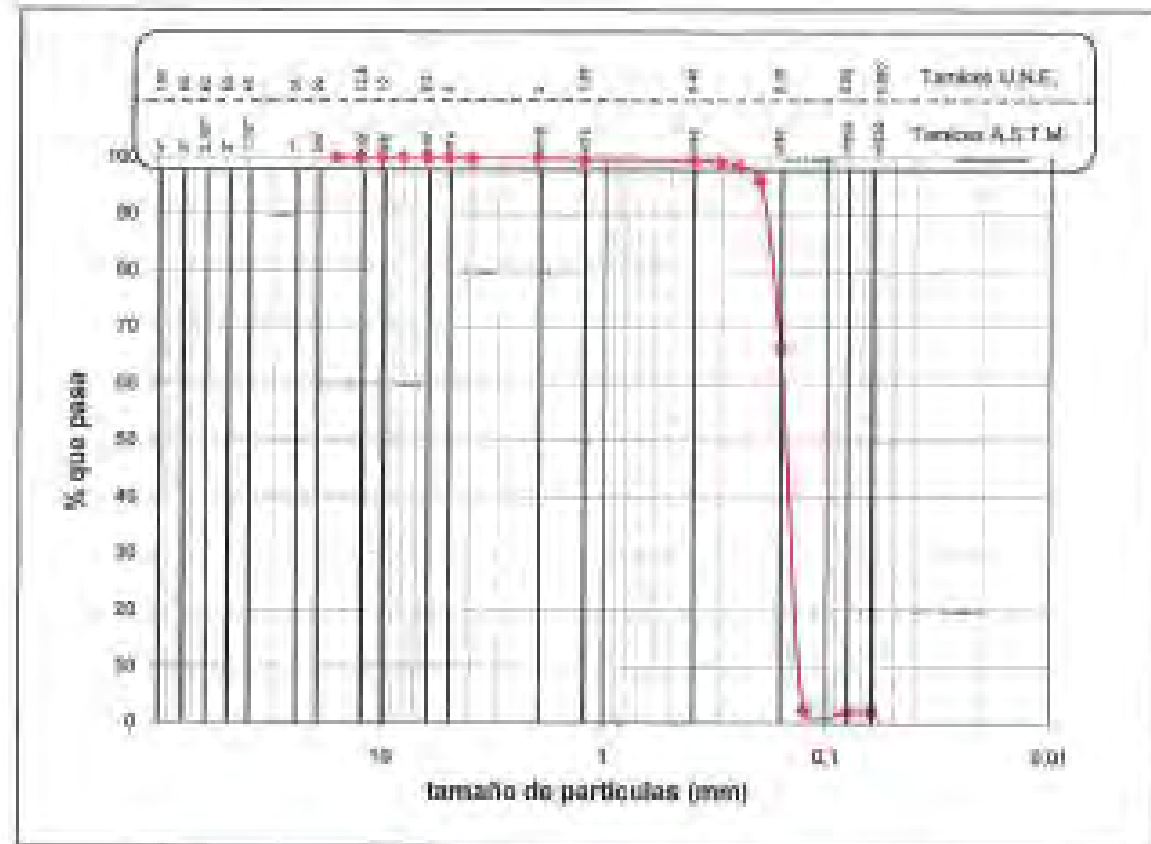


Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P.O. 22 (Salida Torrel), nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 24 11 38 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

Geotecnia y Medio Ambiente - Agua, Lodosos y Vertidos - Agroalimentos - Suelos Contaminados - Edificación y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47825 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		Componentes de arena por tamices UNE 1000-1982
Nº EXPOSICIÓN: 1413/DELEGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA Nº ASES. GOMERIO: 43710 EN ASES. ANÓNIMO FAMILIAR: 80070000 SU REF.: F. ENSAYO: 16/03/2018 a 17/03/2018 MUESTRA: 0.717 LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - 47825-200 (POT 800)		SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) C/CADIZ 16-2/A 39002 SANTANDER Cantabria



COMPONENTES, %	SUGS	OTR
GRAVA	-	0,1
ARENA	-	99,9
FINOS	-	3,0

- Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2018
Observaciones: HUMEDAD: 90,4%, DEF: 0,14 (%)

Gerente

Diego Conde Tolosa
Responsable de C.C. y Puertos

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-46641218
Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, s/n de
C/ Saldaña Torrel, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tel: 942 24 11 38 / Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com

Director de Laboratorio

Juan Luis Salazar Andrés
Licenciado en Geología

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P.O. 22 (Salida Torrel), nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 24 11 38 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

Geotecnia y Medio Ambiente - Agua, Lodosos y Vertidos - Agroalimentos - Suelos Contaminados - Edificación y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47826 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		Componentes de arena por tamices UNE 1000-1982
Nº EXPOSICIÓN: 1413/DELEGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA Nº ASES. GOMERIO: 43710 EN ASES. ANÓNIMO FAMILIAR: 80070000 SU REF.: F. ENSAYO: 16/03/2018 a 17/03/2018 MUESTRA: 0.717 LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 2 - 47826-200 (POT 800)		SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) C/CADIZ 16-2/A 39002 SANTANDER Cantabria

Calculos previos

A	masa total seca al aire	502,70
B	gravel lavado	0,04
D=(A-B)*F	masa seca seca	502,66
D*(1+C)	masa húmeda	502,70
E	fracción fina retenida seca al aire	102,15
F=(E/D)	fracción fina retenida seca	102,10

Fracción gruesa: Material retenido por el tamiz de 2mm.
Fracción fina: Material que pasa por el tamiz de 2mm.

Humedad higroscópica

h ₁₀₀ (100-H)	h ₁₀₀	1,000
h ₁₀₀ (100)	h ₁₀₀ higroscópica	0,000
h ₁₀₀ (1+H)	agua	0,000
h ₁₀₀	h ₁₀₀ agua	100,00
H%	h ₁₀₀ agua	100,00
I	h ₁₀₀	99,99
Q	h ₁₀₀	71,81

OTR = 3,00

UNE	tamices		retención entre tamices		pasa en muestra total	
	apertura (mm)	designación	gravel en peso masa húmeda	gravel en numero total	gramos	%
16	50"	16,0		0,0	502,7	100,0
12,5	10"	12,5			502,7	100,0
10	20"	10,0			502,7	100,0
8	20"	8,0			502,7	100,0
6,3	10"	6,3			502,7	100,0
5	4	5,0			502,7	100,0
4	4	4,0		0,04	502,7	100,0
1,0	10	3,0	0,01	0,0	502,6	100,0
1	10	1,0	0,05	0,2	502,4	99,9
0,8	40	0,40	0,07	0,2	502,2	99,9
0,6	60	0,30	0,07	0,2	501,9	99,9
0,5	60	0,25	0,20	1,0	500,8	99,7
0,4	70	0,20	1,20	4,8	500,3	99,9
0,25	80	0,18	62,80	223,9	332,5	66,1
0,125	120	0,125	99,30	321,4	11,1	2,0
0,075	200	0,074	0,05	2,0	0,1	1,8
0,05	250	0,050	0,03	0,1	0,0	1,0

- Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2018
Observaciones:

Gerente

Diego Conde Tolosa
Responsable de C.C. y Puertos

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-46641218
Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, s/n de
C/ Saldaña Torrel, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tel: 942 24 11 38 / Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com

Director de Laboratorio

Juan Luis Salazar Andrés
Licenciado en Geología

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

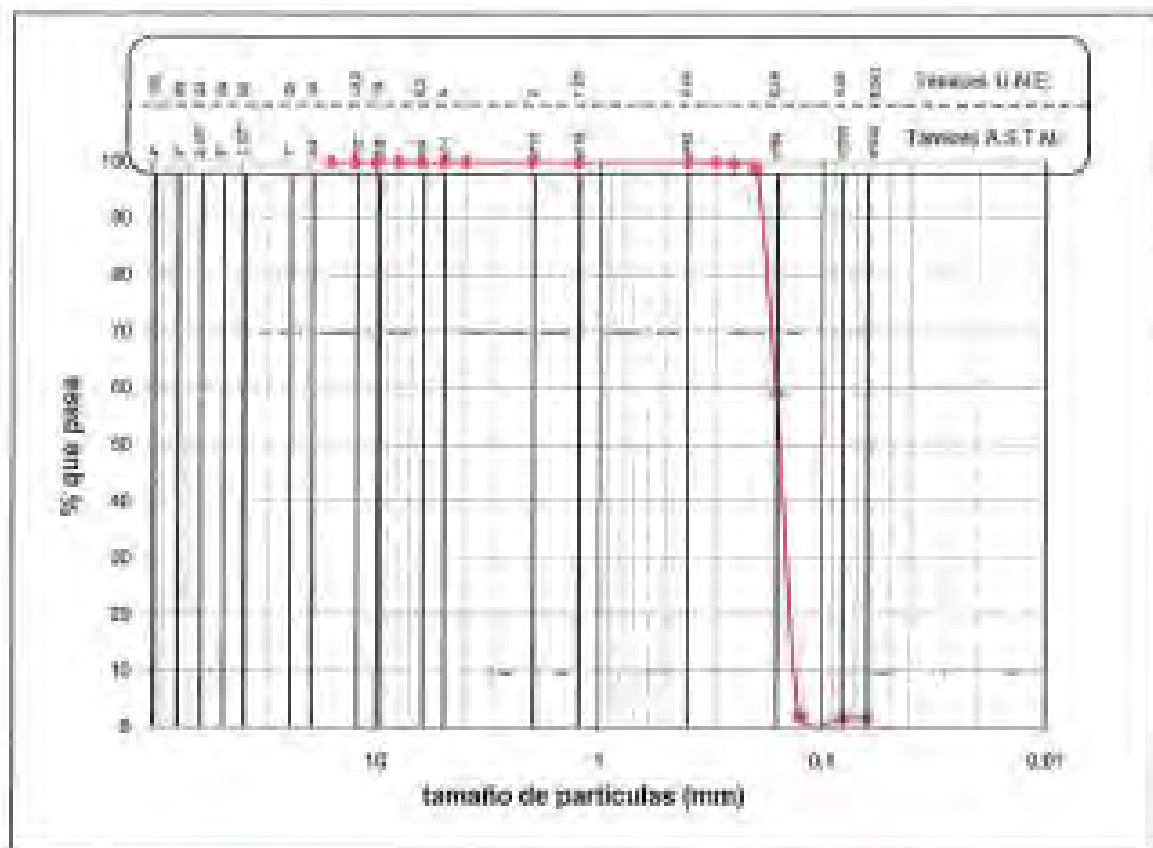


Perú: Consultoría y Tecnología
de Calidad, S2S - C/ Inca de Tarma, s/n
20011 - SANTANDER, COLOMBIA

Tel: 542 54 13 28 - Fax: 542 28 6141
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

Carreteras y Obras de Infraestructura - Agua, Saneamiento y Medio Ambiente - Acondicionamiento - Gestión Comunitaria - Edificación y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47688 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		
Dirección de sede de ensayo: (Calle, número y ciudad)		
Nº EMPRESA: 19413 / ORGANIZACION DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA Nº ALB: SONINGEO-42710 SU ALDARÁN: F. MAESTRO: 20022010 SU REF: F. ENSAYO: 16022010 a 16022010 MUESTRA: D (11)		SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) C/ CADEZ 10-29A 39002 SANTANDER Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 2 - 47688 (24) 390193		



COMPONENTES, %	SAQS	CTE
GRAVA	-	0.0
ARENA	-	98.4
FINOS	-	1.6

- Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2010
Observaciones: HUMEDAD: 20.0%, D50=0.14 mm

Gerente

Enrique Cordero Tolosa
Ingeniero de C.C. y Puentes

SONINGEO, S.A.
CALLE 8-30000333
Laboratorio de Control de Calidad y Tecnología de Calidad, S2S
C/ Inca de Tarma, S - 20011 Santander (Cantabria)
Tel: 542 54 13 28 / Fax: 542 28 6141
www.soningeo.com

Director de Laboratorio

Juan Luis Salazar Andrés
Licenciado en Geología

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Perú: Consultoría y Tecnología
de Calidad, S2S - C/ Inca de Tarma, s/n
20011 - SANTANDER, COLOMBIA

Tel: 542 54 13 28 - Fax: 542 28 6141
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

Carreteras y Obras de Infraestructura - Agua, Saneamiento y Medio Ambiente - Acondicionamiento - Gestión Comunitaria - Edificación y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47631 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		
Dirección de sede de ensayo: (Calle, número y ciudad)		
Nº EMPRESA: 19413 / ORGANIZACION DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA Nº ALB: SONINGEO-42710 SU ALDARÁN: F. MAESTRO: 20022010 SU REF: F. ENSAYO: 16022010 a 16022010 MUESTRA: D (11)		SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) C/ CADEZ 10-29A 39002 SANTANDER Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 2 - 47688 (24) 390193		

Cálculos previos

A	cantidad total seca al aire	444.20
B	granos lavados	0.48
C=(A-B)*F	tracción fina seca	444.01
D=(B+C)	muestra total seca	444.20
E	tracción fina ensayada seca al aire	100.20
F=(D-E)	tracción fina ensayada seca	300.20

Tracción gruesa: Material retenido por el tamiz de 2mm.

Tracción fina: Material que pasa por el tamiz de 2mm.

Humedad Higroscópica

P=(100A/100+H)		1.000
1+(H/100)	higroscópica	0.000
100+H+(H/100)	agua	0.00
1+H+H	tara+humid+agua	114.40
1+H	tara+humid	114.40
1	tara	11.00
H	humid	48.04

CIF = 4.43

Límite	tamices		retenido entre tamices		pasa en muestra total	
	abertura mm	designación	gramos en parte fina ensayada	gramos en muestra total	gramos	%
19	5/8"	19.0		0.0	444.0	100.0
12.5	1/2"	12.5			444.0	100.0
10	3/8"	10.0			444.0	100.0
8	5/16"	8.0			444.0	100.0
6.3	1/4"	6.3			444.0	100.0
4	-	4.0			444.0	100.0
2	-	2.0		0.48	444.0	99.9
1.5	10	1.5	0.00	0.4	443.0	99.8
1	10	1.25	0.40	1.8	441.0	99.4
0.8	40	0.80	0.12	0.5	440.3	99.3
0.63	50	0.63	0.20	0.9	440.4	99.1
0.5	60	0.50	0.38	1.7	438.7	98.7
0.4	70	0.40	0.55	2.2	438.0	97.9
0.25	60	0.25	20.29	143.4	291.2	65.6
0.150	100	0.150	63.75	202.2	8.0	2.0
0.08	200	0.075	0.48	2.2	0.8	1.5
0.075	200	0.075	0.00	0.0	0.0	1.5

- Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2010
Observaciones:

Gerente

Enrique Cordero Tolosa
Ingeniero de C.C. y Puentes

SONINGEO, S.A.
CALLE 8-30000333
Laboratorio de Control de Calidad y Tecnología de Calidad, S2S
C/ Inca de Tarma, S - 20011 Santander (Cantabria)
Tel: 542 54 13 28 / Fax: 542 28 6141
www.soningeo.com

Director de Laboratorio

Juan Luis Salazar Andrés
Licenciado en Geología

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

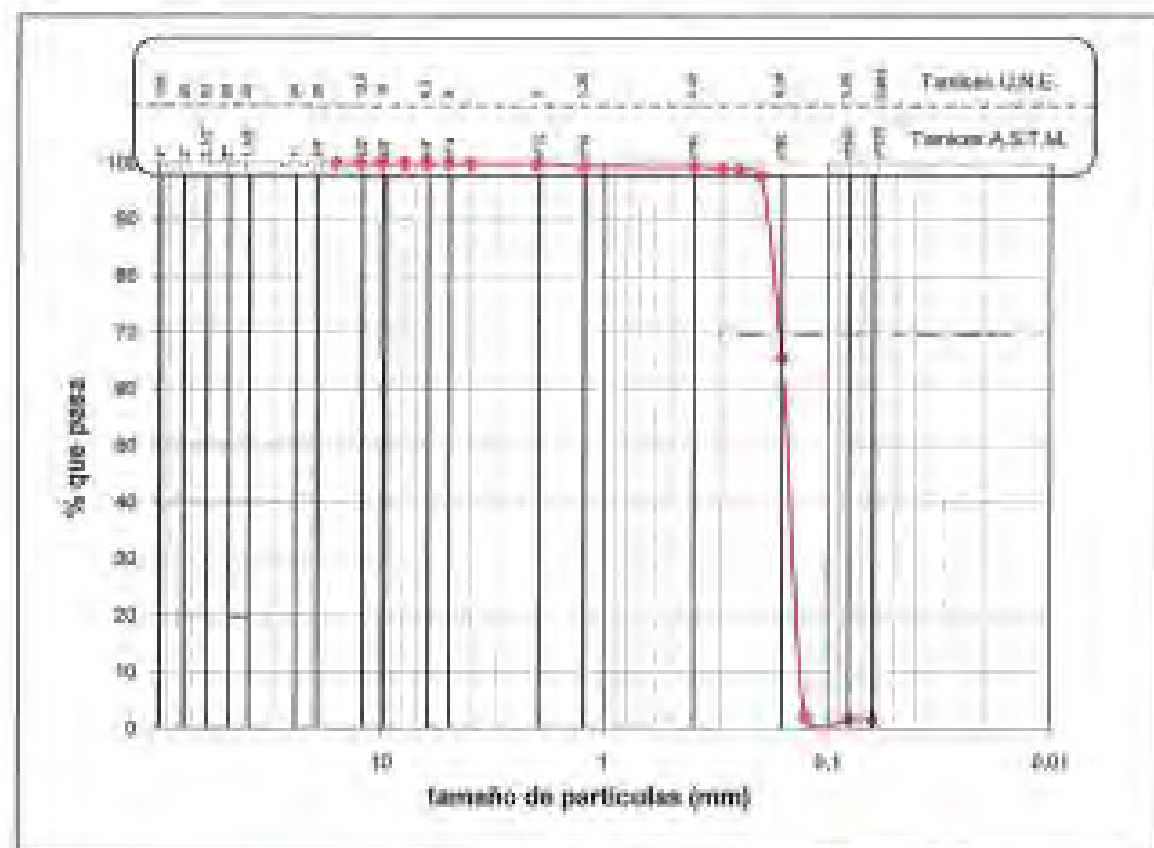


Punto Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres, nº9
49011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 13 88 - Fax: 942 25 64 01
www.soningeo.com - contact@soningeo.com

Calentamiento y Medio Ambiente - Agua, Leguminosa y Vertebral - Alimentación - Suelo Contaminado - Efluentes y Otros Códigos

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47691 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA POR NORMATIVA: UNO 50076188		
P# EMPROBA: 16415 / BRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
P# ALB. SONINGEO: 49710	EN ALABAMA	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F# MUESTRA: 26920018	EN 907	OCADIZ 10 274
F# ENSAYO: 16020018 + 17020018		39002 SANTANDER
MUESTRA: Q 797		Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTIÑA - MUESTRA 1 - 4976796, 3777726		



COMPONENTES, %	GRMS	CTE
GRASA		0,1
ARENA		99,4
FINOS		1,3

- Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2018
- Observaciones: HÍMEDAD: 29,3%, D50=0,14 mm

[Firma]

SONINGEO, S.L.
C.S. 8-00443593

Centro Científico y Tecnológico de Cantabria, P-20
C/ Isabel Torres, nº 9 - 49011 Santander (Cantabria)
Tél. 942 54 13 88 / Fax 942 25 64 01
www.soningeo.com

Enrique Conde Toboza
Ingeniero de C.C. y Puentes

Director de Laboratorio

[Firma]

Juan Luis Suárez Acedo
Licenciado en Geología

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Punto Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres, nº9
49011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 13 88 - Fax: 942 25 64 01
www.soningeo.com - contact@soningeo.com

Calentamiento y Medio Ambiente - Agua, Leguminosa y Vertebral - Alimentación - Suelo Contaminado - Efluentes y Otros Códigos

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47696 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		
DESCRIPCIÓN DE MUESTRA POR NORMATIVA: UNO 50076188		
P# EMPROBA: 16415 / BRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
P# ALB. SONINGEO: 42590	EN ALABAMA	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F# MUESTRA: 26920018	EN 907	OCADIZ 10 274
F# ENSAYO: 16020018 + 17020018		39002 SANTANDER
MUESTRA: Q 797		Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTIÑA - MUESTRA 1 - 4976796, 3777726		

Ómnibus previos

A	cantidad total seca al aire	995,00
B	grasas lavadas	5,14
D=(A-B)*F	fracción fina seca	984,86
D+B+C	muestra total seca	985,00
E	fracción fina ensayada seca al aire	124,70
F=E/D	fracción fina desquebrada seca	124,70

Humedad higroscópica

$h = 100 \frac{a - b}{a - c}$	h higroscópica	1,000
$h = 100 \frac{a - b}{a - c}$	agua	0,900
$h = 100 \frac{a - b}{a - c}$	material húmedo	99,000
g	humedad	99,000
l	limo	14,130
a	arena	42,200

Fracción gruesa: Material retenido por el tamiz de 2mm.
Fracción fina: Material que pasa por el tamiz de 2mm.

CTE = 0,13

UNE	tazones		retenido entre tazones		pasa en muestra total	
	abertura mm	designación	grasas en gms	grasas en muestra seca	gramos	%
16	50"	16,0		0,0	993,0	100,0
12,5	10"	12,5			993,0	100,0
10	40"	10,0			993,0	100,0
8	30"	8,0			993,0	100,0
6,3	24"	6,3			992,0	100,0
4	4	4,0			992,0	100,0
3,15	3	3,0	0,02	0,1	994,9	100,0
2	2	2,0	0,02	0,1	994,9	100,0
1,6	10	1,25	0,14	0,9	994,1	99,9
1	40	0,80	0,09	0,4	993,7	99,9
0,8	50	0,50	0,16	0,9	993,1	99,7
0,5	80	0,25	0,44	2,7	991,3	99,3
0,4	70	0,20	1,45	9,0	984,0	98,1
0,25	90	0,16	41,86	188,7	385,0	34,7
0,125	120	0,125	76,44	385,0	10,9	1,0
0,08	200	0,074	0,47	2,1	8,4	1,0
0,063	250	0,063	0,25	1,2	6,2	1,0

- Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2018
- Observaciones:

[Firma]

SONINGEO, S.L.
C.S. 8-00443593

Centro Científico y Tecnológico de Cantabria, P-20
C/ Isabel Torres, nº 9 - 49011 Santander (Cantabria)
Tél. 942 54 13 88 / Fax 942 25 64 01
www.soningeo.com

Enrique Conde Toboza
Ingeniero de C.C. y Puentes

Director de Laboratorio

[Firma]

Juan Luis Suárez Acedo
Licenciado en Geología

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

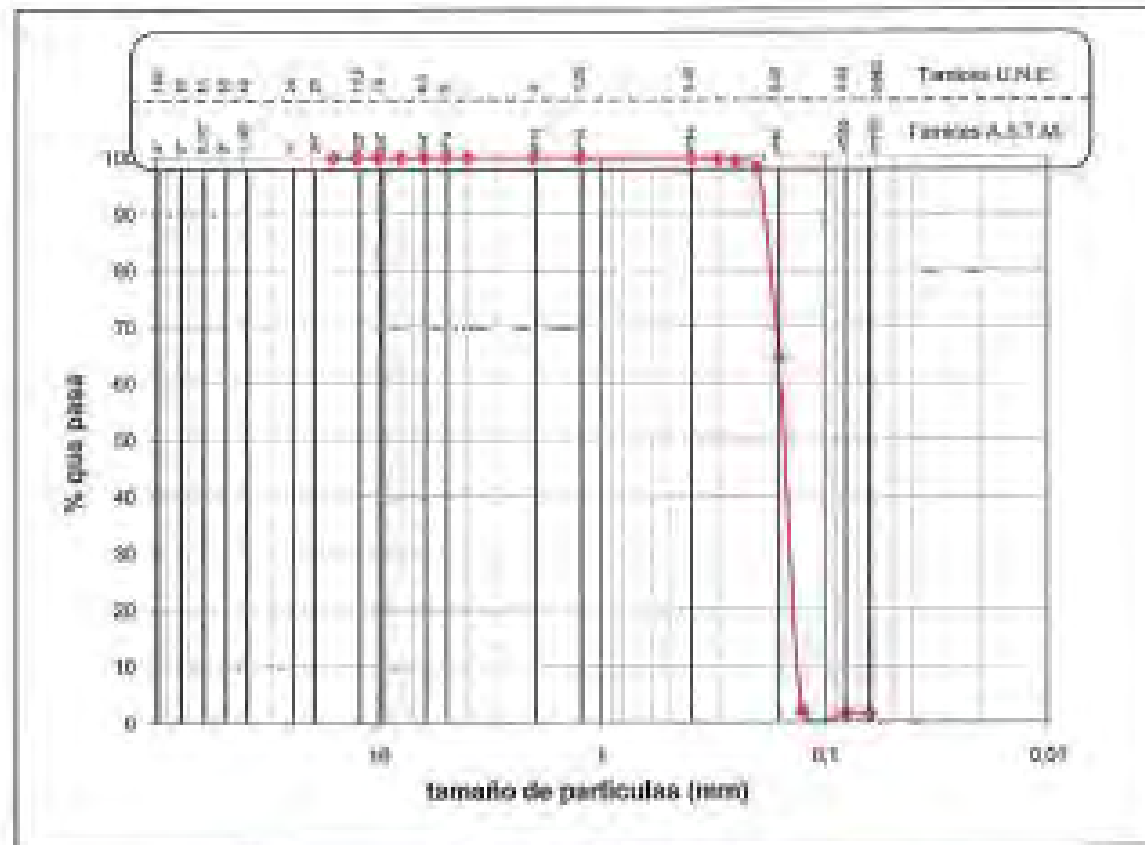


Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P.O. - C/ Isabel Torres, nº8
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 13 28 / Fax 942 26 43 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

- Gestión y Medio Ambiente - Agua, Saneamiento y Residuos - Agroalimentario - Suelos Contaminados - Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47036 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		Caracterización de arena por unidad UNE 10310:1000
Nº BOFÓNEN: 16113 / ORDENACIÓN DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
Nº ALB. BOFÓNEN: 42710	BO ALBAMÁN	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F.MUEST. REC.: 26/02/2016	BUREL	CADIZE 16-2/A
F. ENSAYO: 16/03/2016 a 17/03/2016		39002 SANTANDER
MUESTRA: G 790/		Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 4 - 4204746; 3727739		



COMPONENTES, %	SACS	OTC
GRAVA	0,0	0,0
ARENA	0,0	99,9
FINCO	0,0	1,4

Fecha de emisión del informe: 17 de marzo de 2016
Observaciones: HUMEDAD: 27,6%, D50= 0,14 mm

[Firma]
Eva María Torres
Ingeniera de C.C. y Puertos

SONINGEO, S.L.
Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, P.O. - C/ Isabel Torres, nº 8 - 39011 Santander (Cantabria)
Tel: 942 54 13 28 / Fax 942 26 43 01
www.soningeo.com

[Firma]
Juan Luis Suárez Andueza
Licenciado en Geología

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P.O. - C/ Isabel Torres, nº8
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 13 28 / Fax 942 26 43 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

- Gestión y Medio Ambiente - Agua, Saneamiento y Residuos - Agroalimentario - Suelos Contaminados - Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47033 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		Caracterización de arena por unidad UNE 10310:1000
Nº BOFÓNEN: 16113 / ORDENACIÓN DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
Nº ALB. BOFÓNEN: 42710	BO ALBAMÁN	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F.MUEST. REC.: 26/02/2016	BUREL	CADIZE 16-2/A
F. ENSAYO: 17/03/2016 a 17/03/2016		39002 SANTANDER
MUESTRA: G 711/		Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - 4204746; 3727739		

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016

Hora: 12:30

Fecha de recepción: 26/02/2016

Hora: 14:30

Apertado a temperatura:

Ambiente Refrigerado Congelada

Recogida por:

Laboratorio (PNTAMG) Cliente (*)

Divisor: polidivisor 100g

Tipo de muestra: arena

PG = porcentaje de gruesos (%)	0,1
PA = porcentaje de arena (%)	97,9
PF = porcentaje de finos (%)	2

(valor obtenido del análisis granulométrico UNE 10310:1000)

RESULTADO DEL ENSAYO	
Ce = masa de sólidos por unidad de volumen (%)	1,596



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, P.O. - C/ Isabel Torres, nº 8 - 39011 Santander (Cantabria)
Tel: 942 54 13 28 / Fax 942 26 43 01
www.soningeo.com

Reservado Dpto. Medio Ambiente

[Firma]
Eva María Torres
Ingeniera de C.C. y Puertos

Fecha de emisión del informe: 16 de marzo de 2016

Los datos obtenidos en este informe corresponden únicamente a los análisis realizados en el Laboratorio.

En este laboratorio existe un registro online de resultados disponibles en cualquier momento a la recogida de los resultados por correo electrónico y/o presencial en el laboratorio SONINGEO, S.L.

Acreditación por el ICAEN (RD 1701/2010) y el IAF (RD 1601/2002) por el Comité de Acreditación de Cantabria. Certificado de Acreditación por el ICAEN (RD 1701/2010) y el IAF (RD 1601/2002) por el Comité de Acreditación de Cantabria. Laboratorio acreditado por la Comisión de Obra Civil y Puertos y el Comité de Control de Calidad de Cantabria por el ICAEN (RD 1701/2010) y el IAF (RD 1601/2002) por el Comité de Acreditación de Cantabria.

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, 9-25 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 11 33 - Fax 942 54 68 01
www.soningeo.com - info@soningeo.com

- Control de Medio Ambiente - Agua, Sólidos y Metales - Aguas Residuales - Gestión de Residuos - Edificación y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47927 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		TIPO DE ENSAYO: POR VOLUMEN DE VOLÚMEN DE LA MUESTRA
DESCRIPCIÓN: MANTA / DRAPEADO EN MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
IF ALB. SONGEO: 47919	SU ALABAN	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F. ALISTADO: 26/03/16	SUBCOT	
F. ENVÍO: 17/03/16 a 17/03/16		CICADIZ 10-076
MUESTRA: Q-718/		39002 SANTANDER
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANJOA - MUESTRA 3 - 47919 (M. 970 192)		Cantabria

Fecha de toma de muestra: 26/03/2016

Hora: 12:45

Fecha de recepción: 26/03/2016

Hora: 14:30

Aportada a temperatura:

Ambiente Refrigerada Congelada

Recogida por:

Laboratorio (PNTAM01) Cliente(*)

Envase: polímero 10Kg

Tipo de muestra: arena

	M1
PG = porcentaje de gruesos (%)	0,0
PA = porcentaje de arena (%)	98,4
PF = porcentaje de finos (%)	1,6

(datos obtenidos del análisis granulométrico UNE 103101:2005)

RESULTADO DEL ENSAYO	
Ca = masa de sólidos por unidad de volumen (%)	1,697



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, s.l.
C/ Isabel Torres, nº 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tel: 942 54 11 33 / Fax 942 54 68 01
www.soningeo.com

Responsable Dpto. Medio Ambiente

[Firma]
Eva María Rodríguez
Responsable Dpto. Medio Ambiente

- Fecha de emisión del informe: 18 de marzo de 2016

Las determinaciones analíticas realizadas por el personal del Laboratorio de Control de Calidad de Soningeo, S.L. en el laboratorio están sujetas a las condiciones de aceptación de los datos relativos a la recepción de la muestra. No podrá repetirse cuando el tratamiento de la muestra no ha sido realizado por el laboratorio Soningeo, S.L.

Acreditación: El laboratorio S.L. SÓLO REALIZA los ensayos de análisis y ensayos medioambientales según el sistema acreditado en www.mec.es. (Punto Cantabria de la Acreditación) No realiza como Laboratorio de Ensayo. Certificado: Cantabria LABORIO SC 001/2009, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, y EN ISO 9001:2008. Sistema interno de registro S.M.A. S.L. SÓLO REALIZA los ensayos de análisis y ensayos medioambientales según el sistema acreditado por el Comité de Control de Calidad de Cantabria y el Comité de Control de Calidad de la industria en las áreas ISO 9001, ISO 14001, UNE-EN ISO 9001 y UNE-EN ISO 14001.

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, 9-25 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 11 33 - Fax 942 54 68 01
www.soningeo.com - info@soningeo.com

- Control de Medio Ambiente - Agua, Sólidos y Metales - Aguas Residuales - Gestión de Residuos - Edificación y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47927 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		TIPO DE ENSAYO: POR VOLUMEN DE VOLÚMEN DE LA MUESTRA
DESCRIPCIÓN: MANTA / DRAPEADO EN MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
IF ALB. SONGEO: 47919	SU ALABAN	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F. ALISTADO: 26/03/16	SUBCOT	
F. ENVÍO: 17/03/16 a 17/03/16		CICADIZ 10-076
MUESTRA: Q-718/		39002 SANTANDER
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANJOA - MUESTRA 3 - 47919 (M. 970 192)		Cantabria

Fecha de toma de muestra: 26/03/2016

Hora: 13:00

Fecha de recepción: 26/03/2016

Hora: 14:30

Aportada a temperatura:

Ambiente Refrigerada Congelada

Recogida por:

Laboratorio (PNTAM01) Cliente(*)

Envase: polímero 10Kg

Tipo de muestra: arena

	M1
PG = porcentaje de gruesos (%)	0,1
PA = porcentaje de arena (%)	98,4
PF = porcentaje de finos (%)	1,5

(datos obtenidos del análisis granulométrico UNE 103101:2005)

RESULTADO DEL ENSAYO	
Ca = masa de sólidos por unidad de volumen (%)	1,697



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, s.l.
C/ Isabel Torres, nº 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tel: 942 54 11 33 / Fax 942 54 68 01
www.soningeo.com

Responsable Dpto. Medio Ambiente

[Firma]
Eva María Rodríguez
Responsable Dpto. Medio Ambiente

- Fecha de emisión del informe: 18 de marzo de 2016

Las determinaciones analíticas realizadas por el personal del Laboratorio de Control de Calidad de Soningeo, S.L. en el laboratorio están sujetas a las condiciones de aceptación de los datos relativos a la recepción de la muestra. No podrá repetirse cuando el tratamiento de la muestra no ha sido realizado por el laboratorio Soningeo, S.L.

Acreditación: El laboratorio S.L. SÓLO REALIZA los ensayos de análisis y ensayos medioambientales según el sistema acreditado en www.mec.es. (Punto Cantabria de la Acreditación) No realiza como Laboratorio de Ensayo. Certificado: Cantabria LABORIO SC 001/2009, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, y EN ISO 9001:2008. Sistema interno de registro S.M.A. S.L. SÓLO REALIZA los ensayos de análisis y ensayos medioambientales según el sistema acreditado por el Comité de Control de Calidad de Cantabria y el Comité de Control de Calidad de la industria en las áreas ISO 9001, ISO 14001, UNE-EN ISO 9001 y UNE-EN ISO 14001.

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Paseo Castellón y Tecnológico de Cantabria, P.30 - Of. 3011 Torre, nºB 39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 34 11 28 - Fax 942 36 43 61 www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

- Calidad y Medio Ambiente - Agua, Lixiviado y Vertidos - Aguas Residuales - Gestión Contaminación - Edificación y Obra Civil

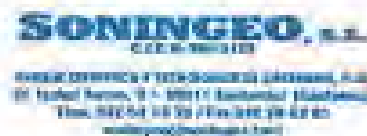
INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47307 - G
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		SEMA DE SÓLIDOS POR UNIDAD DE VOLUMEN DE UN ENSAYO
PROYECTO: INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
Nº ALB. SONINGEO: 42718	SU ALBARRAN	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F. MUESTREO: 26/02/2016	SU REF:	C/ CADIZ 18-2/A
F. ANÁLISIS: 16/03/2016 a 16/03/2016		39001 SANTANDER
MUESTRA: 0 / 261		Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - 47307-011 - 2/27-185		

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 13:15
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio (PNTAM01) Cliente (*)
 Envase polietileno 105g
 Tipo de muestra: arena

	MF
PG = porcentaje de gruesos (%)	0,0
PA = porcentaje de arena (%)	98,6
PF = porcentaje de finos (%)	1,4

(para valores del análisis gravimétrico UNE 10210:1998)

RESULTADO DEL ENSAYO	
Ca = masa de sólidos por unidad de volumen (%)	1,697



Responsable Dpto. Agua y Medio Ambiente

[Signature]

- Fecha de emisión del informe: 16 de marzo de 2016
 Los datos técnicos analíticos contenidos en este informe corresponden al laboratorio de Cantabria. En este laboratorio se aplican los métodos normalizados de ensayo de laboratorio de la muestra. El y para cualquier duda o aclaración contactar con el laboratorio por correo electrónico soningeo@soningeo.com

Acreditación UNE según UNE-EN ISO 9001:2008 en ensayos de recepción y ensayo resultante de la gestión ambiental, acreditación por parte de la entidad certificadora de la acreditación de la Administración de Cantabria. Cantabria. Calle de Cantabria 18-2/A P.30 Torre 3011, Puerto de Santoña, 39011 Santander (Cantabria). Tel: 942 34 11 28 / Fax: 942 36 43 61 www.soningeo.com

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Paseo Castellón y Tecnológico de Cantabria, P.30 - Of. 3011 Torre, nºB 39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 34 11 28 - Fax 942 36 43 61 www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

- Calidad y Medio Ambiente - Agua, Lixiviado y Vertidos - Aguas Residuales - Gestión Contaminación - Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47304 - G
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		SEMA DE SÓLIDOS POR UNIDAD DE VOLUMEN DE UN ENSAYO
PROYECTO: INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
Nº ALB. SONINGEO: 42718	SU ALBARRAN	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
F. MUESTREO: 26/02/2016	SU REF:	C/ CADIZ 18-2/A
F. ANÁLISIS: 16/03/2016 a 16/03/2016		39001 SANTANDER
MUESTRA: 0 / 271		Cantabria
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - 47304-011 - 2/27-185		

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 12:30
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Condiciones ambientales: solado
 Envase polietileno entri 1L
 Tipo de muestra: sedimento (tamizada por 2mm de malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
ECS9	ml	> 8.000	Método gravimétrico para la determinación de sólidos totales (ST) en muestras de agua de consumo humano (EN ISO 9001:2008)
Materiales volátiles	mg/l	< 1	Método gravimétrico para la determinación de sólidos volátiles (SV) en muestras de agua de consumo humano (EN ISO 9001:2008)

Observaciones:



Responsable Dpto. Agua y Medio Ambiente

[Signature]

- Fecha de emisión del informe: 4 de marzo de 2016
 Los datos técnicos analíticos contenidos en este informe corresponden al laboratorio de Cantabria. En este laboratorio se aplican los métodos normalizados de ensayo de laboratorio de la muestra. El y para cualquier duda o aclaración contactar con el laboratorio por correo electrónico soningeo@soningeo.com

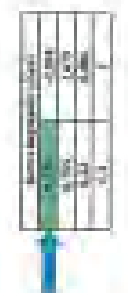
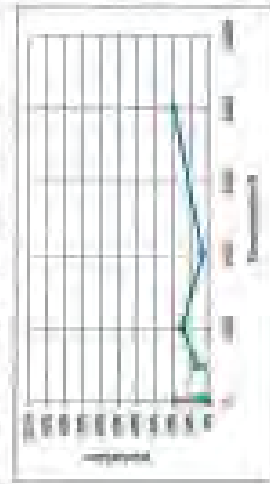
Acreditación UNE según UNE-EN ISO 9001:2008 en ensayos de recepción y ensayo resultante de la gestión ambiental, acreditación por parte de la entidad certificadora de la acreditación de la Administración de Cantabria. Cantabria. Calle de Cantabria 18-2/A P.30 Torre 3011, Puerto de Santoña, 39011 Santander (Cantabria). Tel: 942 34 11 28 / Fax: 942 36 43 61 www.soningeo.com



CLIENTE: SANEAMIENTO AMBIENTAL Y OBRAS (SATO)
PROYECTO: PUERTO DE SAN PEDRO DE SANTOÑA
UBICACIÓN: PUERTO DE SAN PEDRO DE SANTOÑA, MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE SANTOÑA, DEPARTAMENTO DE SANTANDER, COLOMBIA
FECHA DE TOMADO: 26/02/2016
HORA DE TOMADO: 12:45
OPERARIO: [Firma]
LABORATORIO: SONEGEO

PROFUNDIDAD (cm)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100
ECM	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Materia Inhibidora	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

PROFUNDIDAD (cm)	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100
ECM	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1



CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
 de Córdoba, P-20 - C/ Isabel Torres nº9
 39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 13 58 | Fax: 942 25 63 61
 www.sonegeo.com | sonegeo@soningeo.com

Control de Medio Ambiente - Agua, Sólidos y Vertidos - Aguas Residuales - Saneamiento - Suelos Contaminados - Edificación y Aire Acondicionado

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47929 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		TEST DE "TURBIDEZ" - Turbidez (NTU) (valor promedio para 5 L de agua IV de tratamiento) "Diseñado para el control de calidad regular y se recomienda en aguas de consumo público en cumplimiento de RD 140/2003"
Nº ORDENAL: 18411 / DRAGAJOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA Nº ALB: SONEGEO/42716 SUABARÁN F.MUESTRO: 2602016 EU R2: F.ENSAYO: DRAGAJOS A OBRAS MUESTRA: 2 781 LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTOÑA, MUESTRA 2 - 47929A (P) 100		SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) C/CAJAL 18/206 39012 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 12:45
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerado Congelado
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Condiciones ambientales: soleado
 Envases: polietileno esteril 1L
 Tipo de muestra: sedimento (tamizado por 2mm de malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
ECM	ntu	>4.000	Norma UNE EN ISO 7027-2 (2011) - Turbidez (NTU) (valor promedio para 5 L de agua IV de tratamiento) "Diseñado para el control de calidad regular y se recomienda en aguas de consumo público en cumplimiento de RD 140/2003"
Materia Inhibidora	Upp/ml	<1	Norma UNE EN ISO 7027-2 (2011) - Turbidez (NTU) (valor promedio para 5 L de agua IV de tratamiento) "Diseñado para el control de calidad regular y se recomienda en aguas de consumo público en cumplimiento de RD 140/2003"

Observaciones:



Parque Científico y Tecnológico de Córdoba, P-20
 C/ Isabel Torres, nº 9 - 39011 Santander (Cantabria)
 Tel: 942 54 13 58 / Fax: 942 25 63 61
 sonegeo@soningeo.com

Responsable OpAs, Agua y Medio Ambiente
 [Firma]

- Fecha de emisión del informe: 4 de marzo de 2016.
 Los datos presentados en este informe corresponden únicamente a los datos de la muestra recibida en el Laboratorio.
 El uso del informe está sujeta al sujeto donde se encuentran documentados los datos relativos a la recepción de las muestras.
 No podrá reproducirse o utilizarse en otro medio sin la autorización por escrito del Laboratorio SONEGEO, S.L.

SONEGEO, S.L. es una empresa que forma parte del grupo SONEGEO, S.L. y que opera en el sector de servicios de consultoría y control de calidad en el ámbito de aguas de consumo público y aguas residuales.
 Centro Científico y Tecnológico de Córdoba, P-20, C/ Isabel Torres nº 9, 39011 Santander (Cantabria). Teléfono: 942 54 13 58 / Fax: 942 25 63 61 / sonegeo@soningeo.com
 SONEGEO, S.L. es una empresa sujeta al registro de datos de carácter personal en el Registro de Datos de Carácter Personal de la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD).

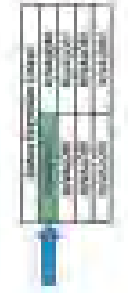
TEST DE FIDELIDAD (Método Jarvis)



CLIENTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
PROYECTO: OBRAS DE MAINTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA
UBICACION: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 2 - EMPRESA 207-00
FECHA DE MUESTREO: 26/02/2016
FECHA DE RECEPCION: 26/02/2016
APORTADA A TEMPERATURA: Ambiente
RECOLECCION: Laboratorio
CONDICIONES AMBIENTALES: soleado
ENVASES: polietileno azul 1L
TIPO DE MUESTRA: sedimento (tamizado por 2mm de malla)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método
EC50	µS/cm	< 5000	Normativa Comunitaria para el agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE)
Materiales inhibidores	mg/l	< 1	Normativa Comunitaria para el agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE)

Parámetro	Unidad	Resultado	Método
EC50	µS/cm	< 5000	Normativa Comunitaria para el agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE)
Materiales inhibidores	mg/l	< 1	Normativa Comunitaria para el agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE)



CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
 de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres nº9
 39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 13 00 / Fax: 942 29 53 01
 www.soningeo.com / soningeo@soningeo.com

- Gestión y Medio Ambiente - Agua, Legitimidad y Verdades - Aguas Residuales - Trazas Contaminantes - Gestión y Ciclo del Agua

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: AT024 - C
CLIENTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) PROYECTO: OBRAS DE MAINTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA UBICACION: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 2 - EMPRESA 207-00		TEST DE FIDELIDAD: "Se trata de un método de control de calidad que consiste en la medida de la conductividad eléctrica (CE) en agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE) y la comparación de los resultados con los valores establecidos en la normativa comunitaria (Directiva 98/83/CE)".
FECHA DE MUESTREO: 26/02/2016 FECHA DE RECEPCION: 26/02/2016 APORTADA A TEMPERATURA: Ambiente RECOLECCION: Laboratorio CONDICIONES AMBIENTALES: soleado ENVASES: polietileno azul 1L TIPO DE MUESTRA: sedimento (tamizado por 2mm de malla)	SU ALBERGÁN: SU ROL:	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) C/ADARZ 16-276 39001 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 13:30
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Condiciones ambientales: soleado
 Envases: polietileno azul 1L
 Tipo de muestra: sedimento (tamizado por 2mm de malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
EC50	µS/cm	< 5000	Normativa Comunitaria para el agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE)
Materiales inhibidores	mg/l	< 1	Normativa Comunitaria para el agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE)

Observaciones:



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, P-20
 C/ Isabel Torres nº 9 - 39011 Santander (Cantabria)
 Telf: 942 54 13 00 / Fax: 942 29 53 01
 soningeo@soningeo.com

Responsable Opin. Agua y Medio Ambiente

Ing. María C. García

- Fecha de emisión del informe: 4 de marzo de 2016.
 Los determinaciones analíticas efectuadas corresponden a las de la muestra recibida en el Laboratorio.
 En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los datos analíticos a la recepción de las muestras.
 No podrá repetirse análisis o determinaciones similares sin la autorización por escrito del Laboratorio SONINGEO, S.L.

Normativa de agua potable: UNE-EN12812:2004 en su versión corrigida, europea recomendaria y europea armonizada según normas europeas en vigor.
 Unidad Galileística de la Administración Hidrológica como Laboratorio de Análisis. Certificado: Calidad ISO 9001:2008, Medio Ambiente ISO 14001:2004, ISO 17025.
 Reconocimiento: Empresa adherida al registro EMACI (Módulo Control de Calidad) en el Consejo de Control de Aguas de Cantabria (CCAC) y al Registro de Laboratorios de Control de Calidad de Cantabria (RCC) en el Consejo de Control de Aguas de Cantabria (CCAC).



TEST DE TORQUEO (Método Rotario)

CLIENTE: Asesoría Técnica, Ingeniería y Construcción S.A.S. - (SANTANDÉ)

PROYECTO: Estudio de factibilidad para la construcción de un lote de edificación en el barrio de Torcaola, barrio de Torcaola, ciudad de Medellín, departamento de Antioquia.

UBICACIÓN: Barrio de Torcaola, municipio de Medellín, departamento de Antioquia.

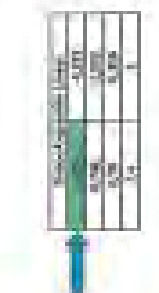
DESCRIPCIÓN: Muestra de agua de la red pública de abastecimiento de agua potable, tomada en el barrio de Torcaola, ciudad de Medellín, departamento de Antioquia.

CONDICIONES DE MUESTREO: Muestra tomada en un punto de toma de agua potable, en un punto de toma de agua potable, en un punto de toma de agua potable.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN: Muestra recibida en el laboratorio de Soningeo S.A.S., en un punto de recepción de muestras, en un punto de recepción de muestras, en un punto de recepción de muestras.

Número	Valor	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
1	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
2	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
3	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
4	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
5	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
6	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
7	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
8	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
9	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
10	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
11	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
12	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
13	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
14	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
15	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
16	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
17	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
18	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
19	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
20	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
21	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
22	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
23	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
24	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
25	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
26	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
27	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
28	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
29	0.15	mm	mm	mm	mm	mm
30	0.15	mm	mm	mm	mm	mm

N°	Grado	Velocidad (PI)	Temperatura (°C)
1	10	10	20
2	20	20	20
3	30	30	20
4	40	40	20
5	50	50	20
6	60	60	20
7	70	70	20
8	80	80	20
9	90	90	20
10	100	100	20



CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Párrago Clásico y Tecnológico de Calatayud, P.O. 3011 SANTANDÉ (ANTIOQUIA)

Tel: 542 341 238 - Fax: 542 341 818 www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

Atención y Mantenimiento - Agua, Saneamiento y Vertimientos - Agua Potable - Suelos Contaminados - Edificación y Cívico Civil

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47023 - C
SOLICITANTE: SOCIEDAD ANÓNIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		Muestra de COO
M. COPIARIA: FOTÓCOPIAS DE ANÁLISIS DE MUESTRAS DE AGUA DE FUENTES DE SANTANDÉ		
M. ALB. SONINGEO: 40710	DE ALAMBRA	SOCIEDAD ANÓNIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
NUMERO DE MUESTRA: 40710	DE MUESTRAS	CICLO 10-215
FUENTE: Muestra a domicilio		39000 SANTANDÉ
MUESTRA: D 317		Medellín
LOCALIDAD: PUERTO DE SANTOÑA - MUESTRA 1 - (05/02/2016)		

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 12:30
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Envase: polietileno estéril 1kg
 Tipo de muestra: sedimento (tamizado por 2mm malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
COO _t	%	0,79	Medición gravimétrica (Directa) para la cuantificación del material orgánico y turbididad en aguas residuales - Norma técnica para el control de agua - 2014-vepo IV - escala 4,1-1

Observaciones:



Responsable Ops. Agua y Medio Ambiente

(Signature)

Fecha de emisión del Informe: 3 de marzo de 2016

Este laboratorio acredita sus procesos de acuerdo con el estándar ISO 9001 en el Laboratorio.

Este informe se emite en el idioma español. Los resultados de los ensayos se expresan en el idioma de los clientes.

La información contenida en este informe es confidencial y no debe ser utilizada para otros fines.

Los resultados expresados en este informe son válidos solo para el laboratorio emisor.

Autenticación: El cliente debe firmar el informe de conformidad con el estándar ISO 9001 en el Laboratorio.

El laboratorio emisor, Laboratorio de Control de Calidad, está registrado por el Comité de Control de Calidad del agua de consumo humano - CONAGUA - del departamento de Antioquia (2014-02-CA-00001) dependiente del Comité de Control de Calidad del agua de consumo humano - CONAGUA - del departamento de Antioquia.

Este laboratorio emisor es miembro del Sistema de Control de Calidad por el Comité de Control de Calidad del agua de consumo humano - CONAGUA - del departamento de Antioquia.

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parques Científicos y Tecnológicos
de Santander, P.20 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 - SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 11 38 - Fax 942 26 61 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

- Gestión y Medio Ambiente - Agua, Egestión y Vertidos - Aguas Residuales - Salud Comunitaria - Eficiencia y Ómn Civil

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47033 - C
SOCIETATE: SOCIETATE ANONIMA TRABAJO SI OBRAS (SATO)		ANALISIS DE CO2
Nº ORDEN: 1411 / ORDENES DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
Nº ALB. SONGEO: 42110	SU ALBARÁN	SOCIETATE ANONIMA TRABAJO SI OBRAS (SATO)
Nº MUESTRA: 20160206	SUREF:	
F. ENSAYO: 08/02/16 a 08/02/16		C/ CALLE 10 2ª
MUESTRA: 0_710 /		39002 SANTANDER
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTAÑA - MUESTRA 2 - 42110206_201602		Cantabria

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 12:45
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Apertada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Envase: polietileno estándar 1kg
 Tipo de muestra: sedimento (tamizado por 2mm malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
COO ₂	%	0,79	método gravimétrico - Diferencia para la conversión de la muestra al estado y su oxidación en agua del ácido pélico resultante - 2014-04-01 y - agosto 4.1.8

Observaciones:



Parques Científicos y Tecnológicos de Santander, P.20 - C/ Isabel Torres, nº9 - 39011 - Santander (Cantabria)
Tel. 942 54 11 38 / Fax 942 26 61 01
soningeo@soningeo.com

Responsable Depto. Agua y Medio Ambiente

[Firma]
Ingeniero Químico

- Fecha de emisión del informe: 3 de marzo de 2016

Las determinaciones analíticas efectuadas en el presente informe han sido realizadas en el Laboratorio de Control de Calidad de Soningeo. Este laboratorio está certificado por el organismo acreditado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo de España (MITEC) con el número de acreditación SI-001-11-0011. Soningeo, S.L. es el responsable de la gestión y explotación del laboratorio. Los resultados obtenidos en el presente informe son válidos para el periodo de validez de la acreditación.

Acreditación: Según norma UNE-EN ISO 9001:2008 en materia de gestión y procesos medioambientales según normas aplicadas en web: www.mitec.es. Centro de Control de Calidad de Soningeo, S.L. es el responsable de la gestión y explotación del laboratorio. Certificado Control UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, y OH UNE-EN ISO 26000:2006. Registro actividad al registro (RMAS) de CA-000581. Registro expedido por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano (RDMS000040). Laboratorio acreditado por la Consejería de Agua, Puentes y Vías del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Intermisión en las Áreas (RNC, RTO, RSE, VSD, VSP, RSC, RPI y RMC).

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parques Científicos y Tecnológicos
de Santander, P.20 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 - SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 11 38 - Fax 942 26 61 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

- Gestión y Medio Ambiente - Agua, Egestión y Vertidos - Aguas Residuales - Salud Comunitaria - Eficiencia y Ómn Civil

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47033 - C
SOCIETATE: SOCIETATE ANONIMA TRABAJO SI OBRAS (SATO)		ANALISIS DE CO2
Nº ORDEN: 1411 / ORDENES DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA		
Nº ALB. SONGEO: 42110	SU ALBARÁN	SOCIETATE ANONIMA TRABAJO SI OBRAS (SATO)
Nº MUESTRA: 20160206	SUREF:	
F. ENSAYO: 08/02/16 a 08/02/16		C/ CALLE 10 2ª
MUESTRA: 0_710 /		39002 SANTANDER
LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTAÑA - MUESTRA 2 - 42110206_201602		Cantabria

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 13:05
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Apertada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Envase: polietileno estándar 1kg
 Tipo de muestra: sedimento (tamizado por 2mm malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
COO ₂	%	0,90	método gravimétrico - Diferencia para la conversión de la muestra al estado y su oxidación en agua del ácido pélico resultante - 2014-04-01 y - agosto 4.1.8

Observaciones:



Parques Científicos y Tecnológicos de Santander, P.20 - C/ Isabel Torres, nº9 - 39011 - Santander (Cantabria)
Tel. 942 54 11 38 / Fax 942 26 61 01
soningeo@soningeo.com

Responsable Depto. Agua y Medio Ambiente

[Firma]
Ingeniero Químico

- Fecha de emisión del informe: 3 de marzo de 2016

Las determinaciones analíticas efectuadas en el presente informe han sido realizadas en el Laboratorio de Control de Calidad de Soningeo. Este laboratorio está certificado por el organismo acreditado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo de España (MITEC) con el número de acreditación SI-001-11-0011. Soningeo, S.L. es el responsable de la gestión y explotación del laboratorio. Los resultados obtenidos en el presente informe son válidos para el periodo de validez de la acreditación.

Acreditación: Según norma UNE-EN ISO 9001:2008 en materia de gestión y procesos medioambientales según normas aplicadas en web: www.mitec.es. Centro de Control de Calidad de Soningeo, S.L. es el responsable de la gestión y explotación del laboratorio. Certificado Control UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, y OH UNE-EN ISO 26000:2006. Registro actividad al registro (RMAS) de CA-000581. Registro expedido por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano (RDMS000040). Laboratorio acreditado por la Consejería de Agua, Puentes y Vías del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Intermisión en las Áreas (RNC, RTO, RSE, VSD, VSP, RSC, RPI y RMC).

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - Ciudad Torneo, nº 9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel: 942 54 11 31 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - info@soningeo.com

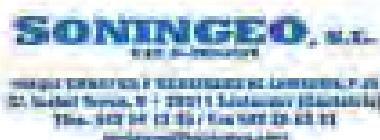
- Construcción y Medio Ambiente - Aguas, Leguminosas y Verduras - Agroalimentaria - Industrias Químicas - Edificaciones y Obras Civiles

INFORME DE ENSAYO		REFERENCIA: 47008 - C
DEMANDANTE: SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)		ANÁLISIS DE COC
Nº COMPROB: 15413 / DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE SANTANDER Nº ALB: SONINGEO-42193 SU ALDARÁN C.MUESTRA: 26/02/16 SU REF: FIRMADO: 02/03/2016 a 02/03/16 MUESTRA: 0 / 100 / LOCALIZACIÓN: PUERTO DE SANTANDER - MUESTRA 4 - ANÁLISIS: 001728		SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO) CIUDAD: 39011 PROV: SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 26/02/2016 Hora: 13:15
 Fecha de recepción: 26/02/2016 Hora: 14:30
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio Cliente
 Envase: polietileno estéril 1kg
 Tipo de muestra: sedimento (análisis por 2cm malla)

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
COC	%	0,98	Extracción gravimétrica - Directiva para la caracterización del material dragado y su utilización en aguas del dominio público marítimo-terrestre - 2014-80/EU IV - apéndice 1, 1-1

Observaciones:



Responsable Oper. Aguas y Medio Ambiente

Fecha de emisión del informe: 3 de marzo de 2016

Los datos hechos de esta forma constituirán evidencia válida de la prueba realizada en el laboratorio.
 En este laboratorio existe un sistema de control de documentos, documentos electrónicos válidos y se respeta el ciclo de vida de cada documento.
 Se podrá encontrar personal e información en el sitio web de la organización (www.soningeo.com), S.L.
 La información asociada a las identificaciones se encuentra a disposición del cliente.
 Los procedimientos estándar (SEPC) se están bajo el control de la organización.

Acreditación Base según UNE-EN ISO 9001 y UNE-EN ISO 17025 en el ámbito de la gestión y análisis microbiológicos según normativa europea en sus áreas de: Gestión y Control de Calidad en la Administración Municipal y en el Laboratorio de Aguas - Cantabria - Calidad ISO 9001:2008 y ISO 17025:2005, según Normativa UNE-EN ISO 9001:2008, UNE-EN ISO 17025:2005. Empresa adherida al registro ENAC ES-04-000001. Empresa registrada por la Comisión de Gestión para el análisis de aguas de cumplimiento ENAC ES-000001. Laboratorio acreditado por la Comisión de Gestión Pública y Vivienda de Cantabria para el control de calidad de la industria entre: Agua EAC, OTC, OCL, VSG, YSF, APC, APH y AAC.



SONINGEO
 Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, Pareda 20
 C/ Ciudad Torneo nº 9 - 39011 - Santander (Cantabria)
 Tlf: 942 541 311 - Fax: 942 266300
 www.soningeo.com

Laboratorio de Control de Calidad:
 - Construcción y Medio Ambiente:
 - Aguas (dominio, riberas, aguas...)
 - Leguminosas, Microbiología
 - Edificación y Obras Civiles
 - Suelos, Construcción

ANEXO II: PLANO ZONA MUESTREO

Acreditación Base según UNE-EN ISO 9001 y UNE-EN ISO 17025 en el ámbito de la gestión y análisis microbiológicos según normativa europea en sus áreas de: Gestión y Control de Calidad en la Administración Municipal y en el Laboratorio de Aguas - Cantabria - Calidad ISO 9001:2008 y ISO 17025:2005, según Normativa UNE-EN ISO 9001:2008, UNE-EN ISO 17025:2005. Empresa adherida al registro ENAC ES-04-000001. Empresa registrada por la Comisión de Gestión para el análisis de aguas de cumplimiento ENAC ES-000001. Laboratorio acreditado por la Comisión de Gestión Pública y Vivienda de Cantabria para el control de calidad de la industria entre: Agua EAC, OTC, OCL, VSG, YSF, APC, APH y AAC.



SONINGEO

Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, Parcela 20
C/Isabel Torres nº 9 - 39011 - Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338- Fax: 942 266301
soningeo@soningeo.com

Laboratorio de Control de Calidad:

- Geotecnia y Medio Ambiente
- Aguas (residuos, vertidos, etcétera...)
- Leguminas, Microbiología
- Edificación y Obra Civil
- Suelos Contaminados

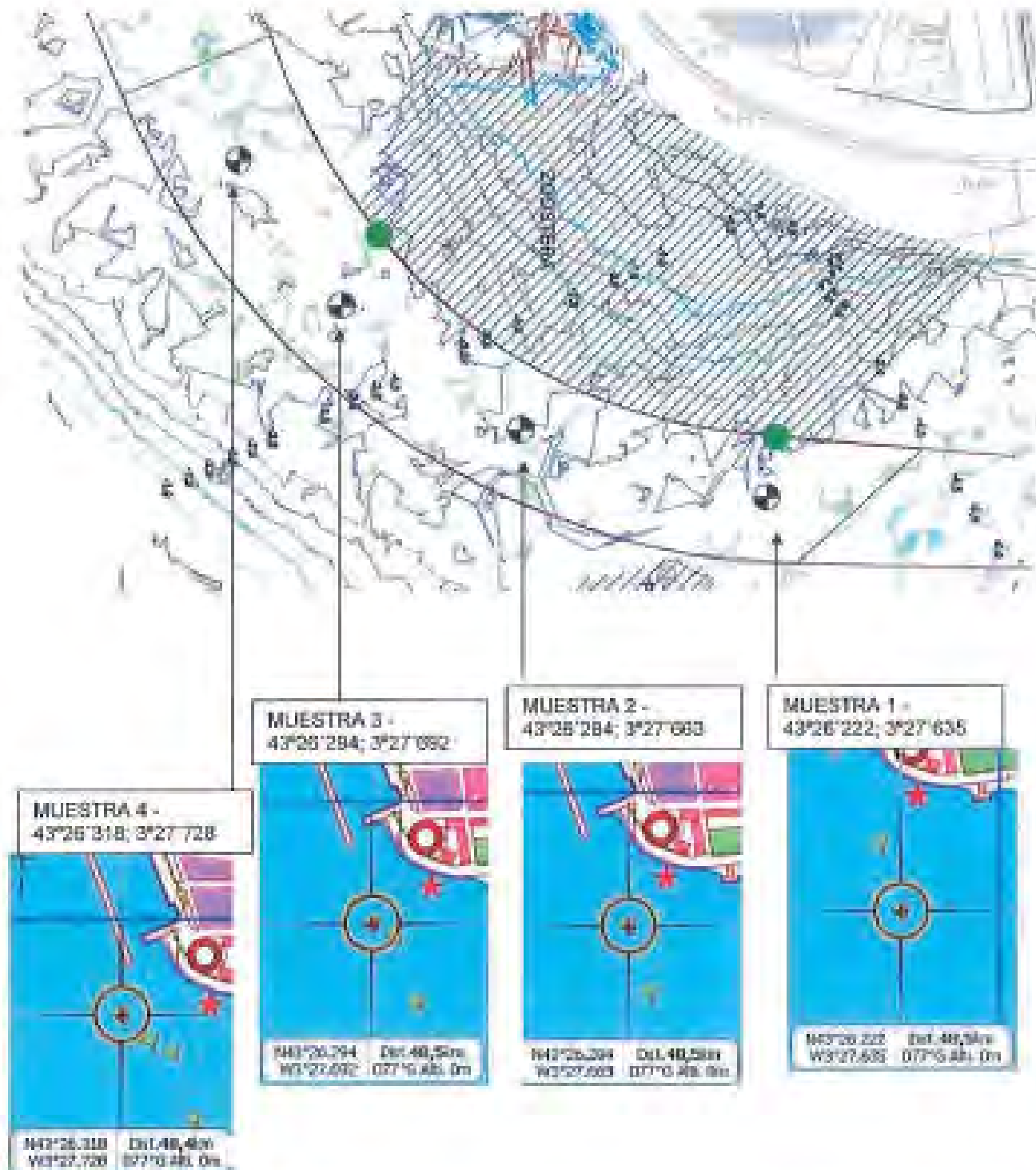


SONINGEO

Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, Parcela 20
C/Isabel Torres nº 9 - 39011 - Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338- Fax: 942 266301
soningeo@soningeo.com

Laboratorio de Control de Calidad:

- Geotecnia y Medio Ambiente
- Aguas (residuos, vertidos, etcétera...)
- Leguminas, Microbiología
- Edificación y Obra Civil
- Suelos Contaminados



INFORME DE LABORATORIO
CARACTERIZACIÓN MATERIAL DE
DRAGADO
PUERTO DE SUANCES

Cliente	SOCIEDAD ANONIMA TRABAJOS Y OBRAS (SATO)
Referencia	15413
Nº albarán Soningeo	43398
Fecha de emisión de informe	4/07/2016

Acreditación: Este informe tiene validez ISO 9001:2008 en análisis de laboratorio y ensayos geotécnicos según el alcance actualizado en: www.inec.es. Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica como Laboratorio de Ensayos. Certificado: Calidad UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, ISO 11171:2002. Empresa adherida al registro ISLAS ICS-CA-000013. Empresa registrada por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano ISPMED000400. Laboratorio acreditado por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas IBC, OTC, ITC, VSG, VSP, APL, APT y AMC.

Acreditación: Este informe tiene validez ISO 9001:2008 en análisis de laboratorio y ensayos geotécnicos según el alcance actualizado en: www.inec.es. Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica como Laboratorio de Ensayos. Certificado: Calidad UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, ISO 11171:2002. Empresa adherida al registro ISLAS ICS-CA-000013. Empresa registrada por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano ISPMED000400. Laboratorio acreditado por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas IBC, OTC, ITC, VSG, VSP, APL, APT y AMC.



**APENDICE 2. INFORMACIÓN DE DRAGADOS HISTÓRICOS EN EL
EMPLAZAMIENTO PROCEDENTE DEL PROYECTO DE ORDENACIÓN DE
FONDEOS EN EL ENTORNO DEL PUERTO DE SANTOÑA-2006**



ANEJO 8.
CARACTERIZACIÓN, GESTIÓN Y ESTUDIO DE LAS
INCIDENCIAS AMBIENTALES DEL DRAGADO

DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS Y COSTAS

***Caracterización, gestión y estudio de las
incidencias ambientales del dragado del
proyecto de ordenación de fondeos en el entorno
del puerto de Santoña***



FUNDACIÓN LEONARDO TORRES QUEVEDO

Grupo de Ecología

Santander, octubre de 2006

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL DRAGADO.....	2
3. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR	5
3.1. METODOLOGÍA.....	5
3.2. CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS	6
3.3. PROCEDIMIENTO DE CARACTERIZACIÓN.....	7
3.4. MÉTODOS ANALÍTICOS	8
3.4.1. METALES PESADOS.....	8
3.4.2. CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA.....	9
3.4.3. POLICLOROFIFENILOS.....	9
3.4.4. CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS.....	10
3.4.5. GRANULOMETRÍA	10
3.4.6. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS	10
3.5. RESULTADO DE LA CARACTERIZACIÓN.....	11
3.5.1. CAMPAÑA DE MUESTREO	11
3.5.2. ETAPA I.....	12
3.5.3. ETAPA II.....	12
3.5.4. CONCLUSIONES DE LA CARACTERIZACIÓN.....	14
4. GESTIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR.....	15
4.1. ALTERNATIVAS DE GESTIÓN	15
4.2. SELECCIÓN DE LA ZONA DE VERTIDO	17
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL DRAGADO	25
5.1. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPACTOS.....	25
6. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	40
6.1. INTRODUCCIÓN.....	40
6.1.1. CRITERIOS	40
6.1.2. RESULTADOS	43
7. MEDIDAS CORRECTORAS.....	46
8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	48
ANEXO: DINÁMICA MARINA Y SEDIMENTARIA	

Este Informe ha sido redactado por Juan C. Canteras Jordana,
Profesor Titular de Ecología de la Universidad de Cantabria.

En Santander, a 19 de octubre de 2006.

1. INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos del Gobierno de Cantabria tiene en proyecto llevar a cabo una reordenación de la zona portuaria dentro de los límites del actual puerto de Santoña.

Esta reordenación conlleva una pequeña actuación de dragado. La correcta gestión de los materiales a extraer del fondo marino requiere de una caracterización de los mismos.

Además, el Decreto 50/91 que regula en Cantabria la evaluación del impacto ambiental ha incluido a este tipo de actuaciones en su anexo II, por lo que tienen que someterse a Estimación de Impacto Ambiental.

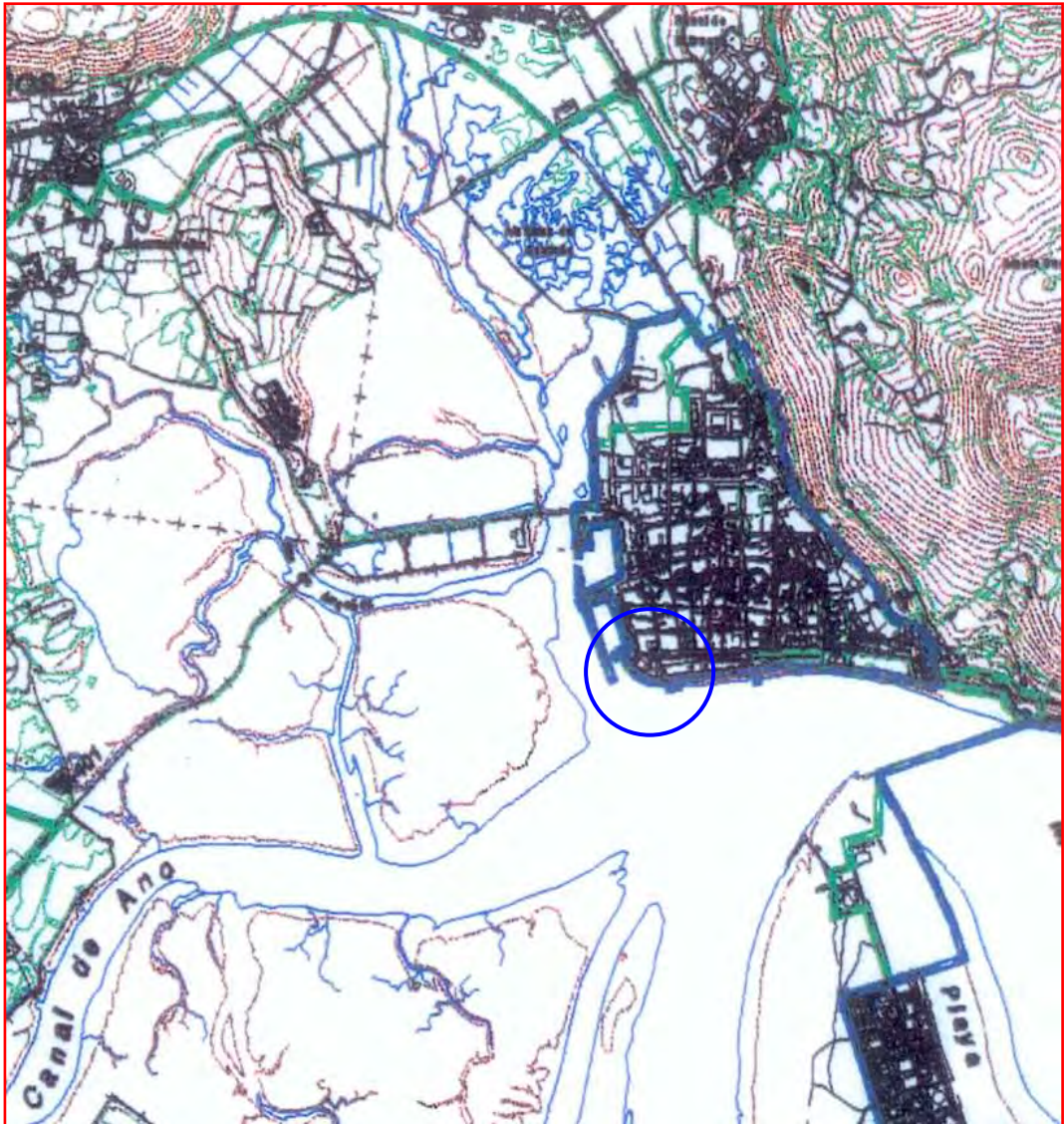
Este informe tiene como objetivos los siguientes:

- a) Caracterización de los sedimentos a dragar con motivo del proyecto de ordenación de fondeos en el Puerto de Santoña.
- b) Propuesta de gestión de los sedimentos a dragar.
- c) Identificación y valoración de los impactos derivados de las labores de dragado y gestión.
- d) Propuesta de medidas correctoras.
- e) Propuesta de vigilancia ambiental.

2. DESCRIPCIÓN DEL DRAGADO

El dragado se realizará en una zona que colinda con el puerto actual de Santoña, en su extremo oriental, a continuación de la dársena sur y frente a la plaza de toros y próxima a la desembocadura del estuario originado por el río Asón. El Mapa 1 muestra la zona de dragado, así como la Fotografía 1, ortofoto donde se aprecia la bocana del estuario, la canal de Boo y parte del núcleo de Santoña con las dos dársenas que conforman el puerto de Santoña.

El área de extensión del dragado es de aproximadamente 2.100 m², con un volumen de material a extraer, según proyecto, de 5.532,21 m³ en materiales sueltos.



Mapa 1: Círculo azul, ubicación de la zona de dragado.



Fotografía 1. Situación de la zona de dragado, diferenciando la zona intermareal, línea roja, de la submareal, en amarillo

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR

3.1. METODOLOGÍA

La caracterización tiene como finalidad conocer el grado de contaminación de los materiales a dragar para poder proponer la adecuada gestión de los mismos.

Se ha utilizado para esta caracterización las “Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en los Puertos Españoles” (en adelante Recomendaciones), redactadas por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, hoy Ministerio de Fomento.

Las citadas recomendaciones consideran tres categorías de material dragado:

Categoría I

Pertencen a esta categoría aquellos materiales dragados *cuyos efectos químicos y/o bioquímicos sobre la flora y la fauna marinas son nulos o prácticamente insignificantes. Los materiales dragados pertenecientes a esta categoría podrán verterse libremente al mar, con la sola consideración de los efectos de naturaleza mecánica.*

Categoría II

Pertencen a esta categoría aquellos materiales dragados *con concentraciones moderadas de contaminantes. Se podrán verter al mar de forma controlada en los términos previstos en los puntos 18, 21 y 22 de estas Recomendaciones.*

Categoría III

Pertencen a esta categoría los materiales dragados *con concentraciones elevadas de contaminantes. Estos materiales deberán ser aislados de las aguas marinas o sometidos a tratamientos adecuados en los términos previstos en el punto 20.*

No obstante, en función del grado de contaminación de los sedimentos, se distinguen dos subcategorías:

- *Subcategoría IIIa): Podrán utilizarse las técnicas de gestión de aislamiento blando descritas en el punto 19.*
- *Subcategoría IIIb): Deberán utilizarse las técnicas de gestión de aislamiento duro o de tratamiento descritas también en el punto 19.*

Para la asignación de una determinada categoría a un determinado volumen de dragado, las Recomendaciones define como niveles de acción a aquellos valores límite de concentración de sustancias tóxicas o indeseables que sirven para establecer las categorías definidas.

La Tabla 1 muestra los niveles de acción 1 y 2 de las Recomendaciones.

Contaminante, mg/kg	Nivel de Acción 1	Nivel de Acción 2
Mercurio	0,6	3,0
Cadmio	1,0	5,0
Plomo	120	600
Cobre	100	400
Zinc	500	3000
Cromo	200	1000
Arsénico	80	200
Níquel	100	400
$\Sigma 7\text{PCB's(*)}$	100	0,1

(*) Suma de los congéneres: 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

Tabla 1. Niveles de acción para la caracterización de los sedimentos.

Los materiales de dragado cuya concentración normalizada sea igual o inferior al nivel de acción 1 pertenecerán a la categoría I.

Aquellos materiales de dragado cuya concentración normalizada sea superior al nivel de acción 1 e inferior al nivel de acción 2 pertenecerán a la categoría II.

Aquellos materiales cuya concentración normalizada se encuentre entre el nivel de acción 2 y ocho veces el nivel de acción 2, pertenecerán a la categoría IIIa.

Por último, los materiales de dragado que superen ocho veces al nivel de acción 2 se incluyen en la categoría IIIb.

La caracterización requiere, por tanto, la recogida de muestras de sedimento a dragar para las analíticas correspondientes.

3.2. CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS

Siguiendo las Recomendaciones, para obtener resultados representativos de la distribución horizontal de los sedimentos en la zona objeto de dragado, el número mínimo de estaciones de muestreo será función del área a dragar según la siguiente relación:

$$N = x / 25 \cdot x^{0.5}$$

Siendo:

N = número de muestras

x = superficie del área objeto del dragado

3.3. PROCEDIMIENTO DE CARACTERIZACIÓN

La caracterización se realizó según las Recomendaciones, en dos etapas consecutivas:

Etapa I: Comprende la caracterización física y la determinación del contenido en materia orgánica.

Etapa II: Comprende la caracterización química basada en la determinación de metales pesados y PCB's.

La caracterización física consiste en:

- a) Realización de granulometría para la determinación de las fracciones de materiales según tamaño de grano en tres tipos:

Fracción de materiales	Tamaño de grano
Gruesos	> 2 mm
Arenas	Entre 2 mm y 63 μ m
Finos	< 63 μ m

- b) La determinación de la concentración de sólidos o masa de sólidos por unidad de volumen de sedimento.

El contenido en materia orgánica, expresado como carbono orgánico o bien deducido a partir del porcentaje de sólidos volátiles.

La caracterización química de la Etapa II se realiza de aquellas muestras que presentan un porcentaje de finos que sea inferior al 10 %. El grupo de parámetros químicos obligatorios a determinar son los del grupo A:

- Mercurio
- Cadmio
- Plomo
- Cobre
- Zinc

- Níquel
- Cromo
- Policlorobifenilos: suma de los siete congéneres siguientes: 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

Cuando se cumplan determinadas condiciones hay que analizar parámetros del grupo B:

- Arsénico
- PCB's totales
- Pesticidas organoclorados
- Compuestos organoclorados extraíbles
- Aceites y grasas

La determinación de estos parámetros será obligatoria cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Arsénico: se determinará cuando al menos tres metales del grupo A superen, en muestras individuales, los niveles de acción 1 establecidos.
- PCB's, Pesticidas organoclorados, Compuestos organoclorados extraíbles y aceites y grasas: siempre que el valor de $\sum 7\text{PCB's}$ supere los niveles de acción 1 o el contenido medio en materia orgánica del total de los sedimentos sea superior al 10 %.

3.4. MÉTODOS ANALÍTICOS

Se han utilizado los métodos autorizados en la legislación vigente para cada determinación, análisis o ensayo. En caso de ausencia de legislación, los propuestos por el Standard Methods.

A continuación se indica de forma muy sucinta las características específicas de cada uno de los métodos que se han empleado.

3.4.1. METALES PESADOS

Las muestras para metales pesados se tomaron con las debidas precauciones para evitar la contaminación de la muestra. Una porción se sometió a tamizado en seco, recogiendo para el análisis la fracción inferior a 63 mm, ya que:

Las concentraciones de metales aumentan al disminuir el tamaño de la partícula (MCDUFFIE et al., 1978).

Los metales de origen antropogénico se adsorben predominantemente en las fracciones finas (FORSTNER y SALOMONS, 1980; ACKERMANN, 1980), formados por limos y arcillas.

La fracción fina es equivalente al material transportable en suspensión, que es la forma más común e importante de movilización y transporte de sedimentos (FORSTNER y SALOMONS, 1980)

La fracción seleccionada, o en su caso la muestra total, se sometió a un proceso de digestión ácida (con ácido nítrico concentrado).

Para el mercurio, que se analizó utilizando la técnica de vapor en frío, se tomó una alícuota independiente ya que el proceso de digestión y análisis es totalmente diferenciado.

Mediante espectrofotometría de absorción atómica en llama se determinaron las concentraciones de plomo, cromo, arsénico, níquel, cobre y zinc. El contenido en cadmio se cuantificó por absorción atómica en cámara de grafito y el mercurio por generador de hidruros.

3.4.2. CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA

En una cápsula previamente tarada se pesaron 50 g de sedimento, esta se puso en la estufa a 105 °C hasta peso constante; posteriormente se introdujo la cápsula en horno Muffla a 550 °C durante 6 horas. Tras la ignición se dejaba enfriar en un desecador y posteriormente se pesaba.

Para las pesadas se utilizó una balanza Sartorius con una resolución de 10^{-5} , lo que garantiza una precisión de 0,5 mg/g.

3.4.3. POLICLOROFIFENILOS

Mediante cromatografía de gases con detectores específicos.

3.4.4. CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS

La masa de sólidos por unidad de volumen de sedimento “in situ” se calculó mediante la siguiente expresión:

$$M = Y_s.(1 - n) = Y_s. \frac{Y_{sat} - Y_w}{Y_s - Y_w}$$

siendo:

Y_s , peso específico del sólido (t/m³).

n , porosidad.

Y_{sat} , peso específico saturado (t/m³).

Y_w , peso específico del agua del mar (t/m³).

3.4.5. GRANULOMETRÍA

Tamizado de la muestra en un sistema vibrador con 6 tamices CISA de abertura 2; 1; 0,5; 0,25; 0,125; 0,063 mm, según la escala geométrica de Wentworth (KRUMBEIN y SLASS, 1969), en tandas de 30 minutos, según la metodología expuesta por HOLME y MCINTYRE (1971). Los limos y arcillas se determinaron mediante la técnica de sedimentación (HOLME y McINTYRE, 1971).

3.4.6. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados analíticos se valoran de acuerdo con los niveles de acción definidos en la Tabla 1. Para ello se obtuvieron los valores de las concentraciones normalizadas de acuerdo con lo siguiente:

$$C^* = \frac{\sum C_i.Pf_i.M_i}{\sum Pf_i.M_i}$$

donde :

C^* = concentración normaliza correspondiente a un volumen caracterizado por N muestras.

C_i = concentración de la muestra i

Pf_i = porcentaje de materiales finos de la muestra i

M_i = masa de sólidos de la muestra i

A efectos de aplicar los niveles de acción de la Tabla 1 y proceder a la asignación de las categorías de sedimento a los volúmenes a dragar se siguió el siguiente protocolo, según las Recomendaciones:

- a) Se eligió un contaminante.
- b) Se ordenaron las muestras por sus concentraciones normalizadas de menor a mayor.
- c) Se agruparon todas las que dieron $C^* < CNA1$, siendo CNA1 la concentración de dicho contaminante correspondiente al nivel de acción 1.
- d) Se añadió al grupo la muestra siguiente.
- e) Se calculó la concentración normalizada del conjunto.
- f) Cuando la concentración normalizada del conjunto fue menor que la CNA1 se repitió desde el paso d. En caso contrario se procedió a separar esta última muestra. El conjunto resultante es el máximo volumen que se incluyó en la categoría I respecto a ese contaminante.
- g) Se eligió otro contaminante y se repitió desde el punto b.

La intersección de todos los conjuntos obtenidos dio definitivamente el volumen perteneciente a la categoría I.

El mismo procedimiento se siguió para determinar el volumen a clasificar como categoría II y IIIa. Partiéndose, en cada caso, de la primera muestra que no entró en el conjunto anterior.

3.5. RESULTADO DE LA CARACTERIZACIÓN

3.5.1. CAMPAÑA DE MUESTREO

El día 25 de agosto de 2006 se realizó la toma de muestras. Siendo el área a muestrear de aproximadamente 1 hectárea, el número de muestras que se tomaron fue de 4, según la ecuación del punto 3.2.

No existiendo en la zona un gradiente conocido de contaminación, las muestras se tomaron equidistantes y en las cercanías de los cantiles en los muelles, siguiendo las Recomendaciones.

La Tabla 2 muestra las coordenadas de las cuatro muestras tomadas.

Muestra	Coordenadas UTM
M-1	462769 4809954
M-2	462744 4809950
M-3	462829 4809861
M-4	462935 4809856

Tabla 2. Coordinas UTM de los puntos de toma de muestras.

El volumen a dragar fue distribuido por igual entre las 4 muestras.

3.5.2. ETAPA I

Las granulometrías realizadas determinaron las distribuciones entre las tres fracciones de tamaño de grano que se presentan en la Tabla 3.

Fracción tamaños	M-1	M-2	M-3	M-4
Gruesos	0,10	2,31	1,66	1,35
Arenas	97,1	81,19	80,04	84,50
Finos	2,80	16,50	18,30	14,15

Tabla 3. Porcentajes de las fracciones gruesas, arenas y finas de la muestras de sedimentos tomadas.

El porcentaje de materia orgánica en ninguna de las 4 muestras superó el 10 %, Tabla 3. La concentración de sólidos varió entre 1,72 y 1,69.

	M-1	M-2	M-3	M-4
Materia orgánica	2,30	2,48	2,80	2,76
Concentración de sólidos	1,22	1,12	1,13	1,12

Tabla 3. Materia orgánica y concentración de sólidos en las muestras de sedimento tomadas.

3.5.3. ETAPA II

El resultado de las analíticas de metales pesados y PCB's, grupo A, se muestra en la Tabla 4. En ningún caso se superan los correspondientes niveles de acción.

Contaminante	M-1	M-2	M-3	M-4
Mercurio	0,23	0,51	0,31	0,45
Cadmio	0,32	0,48	0,31	0,42
Plomo	43,8	40,1	48,7	66,3
Cobre	28,6	27,3	28,4	20,6
Zinc	110,4	130,5	138,4	142,7
Níquel	2,32	2,80	2,91	2,78
Cromo	12,5	11,90	12,3	12,6
Σ7PCB's	0,01	0,01	0,01	0,01

Tabla 4. Resultado de la concentración de metales pesados y PCB's, en mg/kg, de las muestras de sedimento tomadas, fracción fina.

No resultó necesario ampliar la analítica a parámetros del grupo B.

La Tabla 5 muestra las concentraciones de los contaminantes del grupo A para la totalidad del volumen de sedimento a dragar que lógicamente no superan los niveles de acción 1, por no hacerlo ninguna muestra (volumen) en particular.

Mercurio, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-1	0,23	3991,75	2,8	1,22	0,23	3991,75
M-3	0,31	3991,75	18,3	1,13	0,29865823	7983,5
M-4	0,45	3991,75	14,15	1,12	0,35870541	11975,25
M-2	0,51	3991,75	16,5	1,12	0,40656197	15967

Cadmio, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-3	0,31	3991,75	18,3	1,13	0,31	3991,75
M-1	0,32	3991,75	2,8	1,22	0,31141772	7983,5
M-4	0,42	3991,75	14,15	1,12	0,35449941	11975,25
M-2	0,48	3991,75	16,5	1,12	0,39419698	15967

Plomo, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-2	40,1	3991,75	16,5	1,12	40,1	3991,75
M-1	43,8	3991,75	2,8	1,22	40,6772379	7983,5
M-3	48,3	3991,75	18,3	1,13	44,3796712	11975,25
M-4	66,3	3991,75	14,15	1,12	50,325846	15967

Cobre, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-4	20,6	3991,75	14,15	1,12	20,6	3991,75
M-2	27,3	3991,75	16,5	1,12	24,2068515	7983,5
M-3	28,4	3991,75	18,3	1,13	25,7831985	11975,25
M-1	28,6	3991,75	2,8	1,22	25,9478972	15967

Zinc, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-1	110,4	3991,75	2,3	1,22	110,4	3991,75
M-2	130,5	3991,75	2,28	1,12	119,976715	7983,5
M-3	138,4	3991,75	2,8	1,13	126,815524	11975,25
M-4	142,7	3991,75	2,76	1,12	131,043069	15967

Níquel, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-1	2,32	3991,75	2,3	1,22	2,32	3991,75
M-4	2,78	3991,75	2,76	1,12	2,56112324	7983,5
M-2	2,8	3991,75	2,28	1,12	2,63330525	11975,25
M-3	2,91	3991,75	2,8	1,13	2,70867996	15967

Cromo, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-2	11,9	3991,75	2,28	1,12	11,9	3991,75
M-3	12,3	3991,75	2,8	1,13	12,1213516	7983,5
M-1	12,5	3991,75	2,3	1,22	12,246004	11975,25
M-4	12,6	3991,75	2,76	1,12	12,3402177	15967

$\Sigma 7\text{PCB's}$, $\mu\text{g}/\text{kg}$	C. normalizada	Volumen, m^3	Porcentaje de finos	Masa de sólidos, t/m^3	C. normalizada media	V acumulado, m^3
M-1	0,01	3991,75	2,3	1,22	0,01	3991,75
M-2	0,01	3991,75	2,28	1,12	0,01	7983,5
M-3	0,01	3991,75	2,8	1,13	0,01	11975,25
M-4	0,01	3991,75	2,76	1,12	0,01	15967

Tabla 5. Concentraciones normalizadas medias del volumen a dragar para los parámetros contaminantes del grupo A. En ningún caso se superan los correspondientes niveles de acción I de las Recomendaciones.

3.5.4. CONCLUSIONES DE LA CARACTERIZACIÓN

Los materiales a dragar, tanto en muestras individuales como en su totalidad, son de Categoría I, por tanto, los efectos químicos y bioquímicos sobre la flora y la fauna marinas son nulos o prácticamente insignificantes.

4. GESTIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR

Los materiales a dragar de categoría I se pueden considerar como un recurso cuya reutilización debe ser considerada como alternativa a la gestión de simple vertido en el medio marino.

4.1. ALTERNATIVAS DE GESTIÓN

Las propias Recomendaciones aconsejan las siguientes posibilidades de usos productivos para los materiales de dragado que resulten de categoría I y II:

- Creación de tierras emergentes sobre aguas someras, ya sea como terrenos ganados al mar o como islas.
- Alimentación de playas mediante vertido en playa seca o activa.
- Defensa de costas con actuaciones tales como la creación de barras, protección de taludes, etc.
- Creación de zonas húmedas o mejora de las mismas mediante la compartimentación de zonas intermareales o de aguas someras.
- Mejora en terrenos, tales como la nivelación por relleno, mejora del sustrato para el desarrollo vegetal, entarquinamiento, etc.
- Provisión de áridos para la construcción en general o para el relleno de trasdós en construcciones portuarias.
- Protección y desarrollo de hábitats para la vida salvaje.

Las posibilidades de utilizar los materiales de dragado en estos usos productivos o en otros de semejante índole requieren de la conjugación de al menos los siguientes factores de:

- Oportunidad
- Coincidencia
- Rentabilidad

Oportunidad

Debe darse la necesidad de un material que tenga las características del material a dragar (granulometría, densidad, color, etc). Estas características son solicitadas por el tipo de obra y, por los condicionantes del medio. Así, las exigencias para que se puedan emplear los materiales a dragar en recuperación de playas están en función, entre otras, del tamaño de grano, y color de la arena; exigencias que serán diferentes cuando el uso sea el de su empleo para la creación de tierras emergentes, mejora de terrenos, etc.

Coincidencia

En el caso de que las características del material fueran las adecuadas para un determinado uso, tiene que darse necesariamente una coincidencia en el tiempo entre los procesos de extracción y de su aplicación en el uso productivo.

Esta es una cuestión muy difícil de resolver a nivel de proyecto, siendo más fácil cuando los proyectos se encuentran comprendidos dentro de planes sectoriales. Desde la administración que regula el desarrollo de los planes mediante los programas correspondientes puede tener unas mejores perspectivas de planificación de estas coincidencias.

No obstante, se conocen en el entorno proyectos que pueden tener necesidades de uso de materiales para relleno. Es el caso de la construcción del nuevo puerto de Laredo. Sin embargo, para que esta posibilidad pueda tener éxito resulta necesario el conocimiento de cuando se llevarán a cabo las obras de dragado contempladas en el proyecto de ordenación de fondeos en el puerto de Santoña y su coincidencia con las demandas de materiales de préstamo en la construcción del nuevo puerto de Laredo.

Cualquier posibilidad de previsión de fechas que pueda hacerse en estos momentos de aprobación del proyecto de ordenación de fondeos resulta poco real, por lo que sólo puede considerarse en este Informe la posibilidad teórica de este uso en el nuevo puerto de Laredo.

Otras posibilidades de uso podrán estar en relación con las obras y actuaciones previstas en la Reserva Natural de las Marismas de Santoña, en el caso de que se tengan previstas o planificadas estas actuaciones. Conversaciones tenidas con técnicos de la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca no parece darse las posibilidades de oportunidad y coincidencia.

Rentabilidad

En el caso de que se cumplan la oportunidad y se de la coincidencia, deberá ser rentable la utilización de estos materiales dragados, lo que no puede estar al alcance de un Informe de estas características, siendo además competencia de la empresa que vaya a ser uso de estos materiales de dragado.

Todo lo anterior conduce a que se debe plantear como primera alternativa la evacuación al medio marino de los materias a dragar con motivo del proyecto de ordenación de fondeos en el entorno del puerto de Santoña.

No obstante, estos materiales se depositarán allá donde se puedan obtener y reutilizar en el momento oportuno. Para ello, deberán estar en una zona acotada de coordenadas conocidas y con el mínimo riesgo de dispersión y poniendo en conocimiento de ello a la Demarcación de Costas de Cantabria, a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, a la Consejería de Medio Ambiente, a la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca y a cuantas otras administraciones pudieran interesar.

4.2. SELECCIÓN DE LA ZONA DE VERTIDO

No siendo probable se den las circunstancias para una utilización de los materiales a dragar y proponiendo, en consecuencia, como primera alternativa su vertido al medio marino, se ha de realizar un estudio para seleccionar la zona de deposición.

Los aspectos ambientales a tener en cuenta, dadas las características de material inerte, son los efectos de tipo físico o mecánico que, sobre los usos legítimos del mar, pueda tener la descarga superficial del material. La evacuación de los efectos indicados se obtendrá a través de estudios sobre el comportamiento sedimentológico y sobre la biota marina afectada por el vertido.

Para esta selección de la zona de vertido se procedió a:

- a) Recopilar la información local disponible referente a los usos pesqueros (caladeros, viveros, zonas de cría o desove, rutas migratorias conocidas, zonas de crecimiento de fanerógamas, espacios protegidos, playas, zonas recreativas, etc).
- b) Estudio de la dinámica marina para el conocimiento de las posibilidades de dispersión de los materiales y exigencias de profundidad para su inmovilización.
- c) Análisis de la zona histórica utilizada como zona de vertido.

Durante mucho tiempo se ha utilizado, en la parte oriental del litoral de Cantabria, como punto de vertido de los materiales de dragado el que se indica en la Figura 1. Se trata de un punto ubicado entre la Punta del Pescador y la Punta del Caballo, al Oeste de la bocana de la bahía de Santoña y con una profundidad entre 10 y 15 metros.

En 1997, este mismo Equipo redactor analizó para la entonces Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos la idoneidad de este punto de vertido. Se realizó un estudio específico sobre la dinámica marina y sedimentológica de esta zona del litoral de Cantabria, llevado a cabo por la Cátedra de Oceanografía de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria. Dicho estudio se presenta en su totalidad en el Anexo a este Informe, exponiéndose a continuación las conclusiones del mismo.

Los fenómenos relevantes en este estudio son el oleaje con sus corrientes asociadas, el viento y la marea. Al tratarse de procesos aleatorios o muy variables, se hace inviable un análisis determinista y es preciso recurrir a un estudio probabilístico. Partiendo de los datos de clima marítimo y de viento del sector es posible fijar unos escenarios tipo que recogen de manera representativa las situaciones de mar más habituales. En cada escenario se determina el campo de oleaje (altura y dirección de ola en cada punto) y el campo de velocidades (suma de los efectos del viento, la marea y las corrientes de rotura) con sus componentes “x” e “y”. Los escenarios elegidos son los siguientes:

ESCENARIOS	OLEAJE	VIENTO
1	NW con Hs = 2 m	WNW con V = 10 m/s
2	NW con Hs = 2 m	WNW con V = 20 m/s
3	NW con Hs = 2 m	SW con V = 20 m/s
4	NW con Hs = 4,5 m	WNW con V = 10 m/s
5	NW con Hs = 4,5 m	WNW con V = 20 m/s
6	NW con Hs = 4,5 m	SW con V = 20 m/s

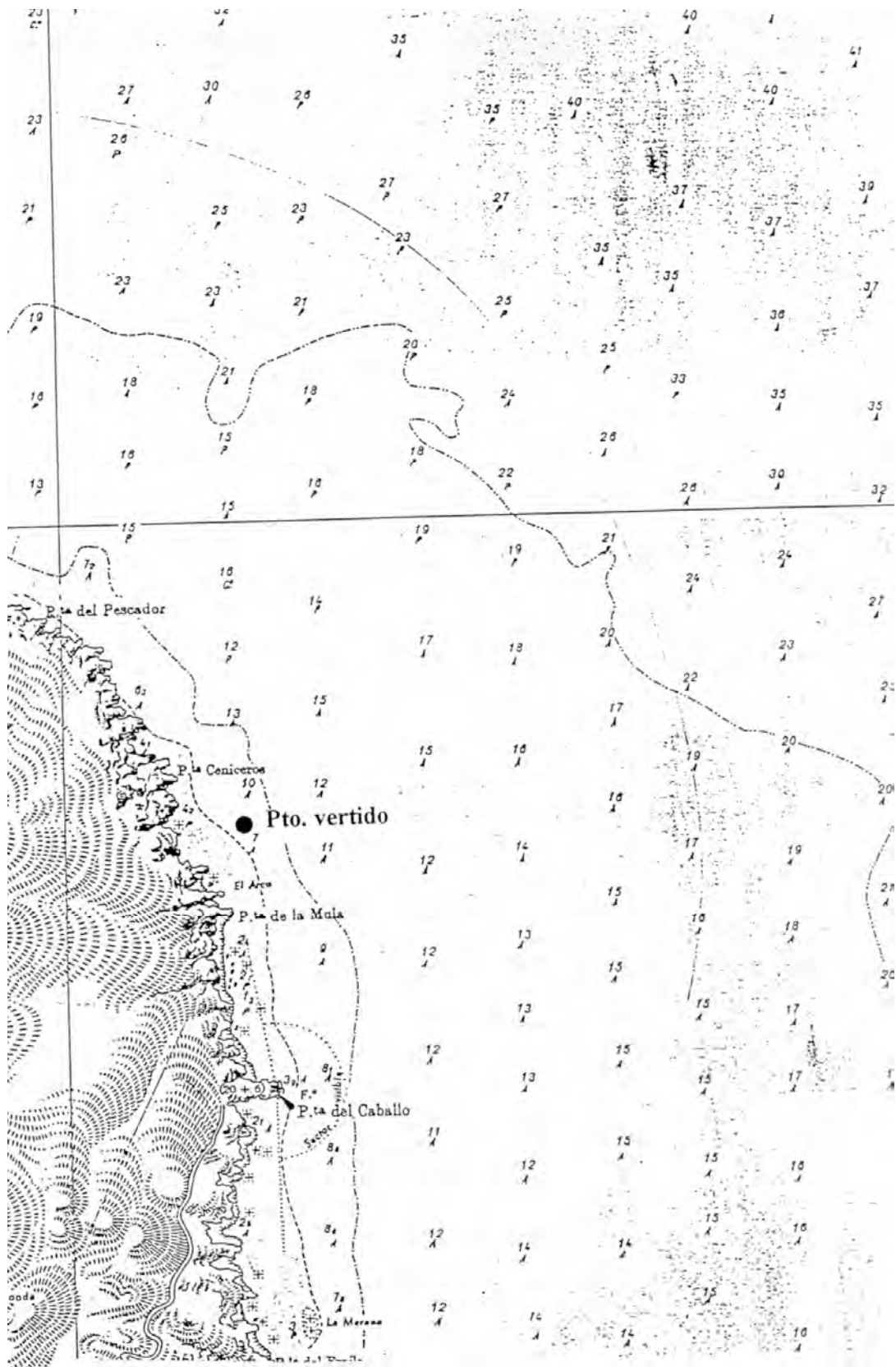


Figura 1. Punto de vertido tradicional de los materiales de dragado.

Las probabilidades asociadas a estas hipótesis de cálculo pueden ser determinadas, resultando que el escenario 1 es con mucha diferencia el más habitual. Por otra parte, existe una alta probabilidad de que el mar esté en calma, situación en la que no existe transporte.

A la vista de los resultados obtenidos se puede afirmar que el punto tradicional no es adecuado para la realización de vertidos. La hidrodinámica marina tenderá a transportar la mayor parte del sedimento en dirección Sur hacia la playa de Laredo. Llegado a esta situación, su paradero final se situará en un radio de aproximadamente 2 km alrededor de la bocana del estuario. A modo de síntesis, se puede afirmar que una amplia fracción de sedimento regresará al sistema del que procede, volviendo a situarse preferentemente en el puntal de Laredo, en el bajo frente a la Punta de San Carlos o en los Puertos de Santoña o Colindres.

Además se ha constatado la existencia de un transporte neto de sedimentos a lo largo de la franja de litoral comprendida entre la bahía de Santander y la de Santoña. En este proceso morfodinámico a gran escala, la zona situada frente a la playa de Salvé se comporta como una gran trampa de sedimentos cuya capacidad aún no está agotada.

Estos hechos, que vienen a apoyar las conclusiones mencionadas, se discuten con mayor detalle en el Anexo a este Informe.

Como consecuencia de estas conclusiones se propusieron, desde 1997, dos nuevas ubicaciones para la realización de vertidos que resultan más adecuados desde el punto de vista del transporte. Las acciones que afectan a cada uno de estos puntos son tales que el sedimento tenderá a alejarse del sistema de procedencia en dirección Este. En la Figura 2 se muestra la ubicación de estos puntos.

Por otra parte, la información obtenida sobre caladeros, zonas de cría, rutas migratorias, afectación a playas y, en general, otros usos legítimos del medio marino, hace que estos puntos puedan ser también adecuados para ser utilizados como puntos de vertidos de los materiales de dragado.

En este entorno se encuentran los distritos marítimos de Santoña y de Laredo, Figura 3. El distrito de Santoña comprende desde Cabo Ajo hasta el paralelo Monte Ajo. Es uno de los sectores costeros más accidentados. Son notables las penetraciones del mar en la costa: ría de Ajo, ensenadas y marismas de Isla-Quejo y la bahía de Santander, prolongada al interior con la ría de Treto. Los salientes costeros más notables son: Cabo Quejo, Punta del Brusco, entre las playas de Noja y Berria, y el tómbolo de Santoña, en el que destacan las puntas del Águila, del Pescador, del Caballo, del Fraile y de San Carlos. Las especies que se capturan son lubina, dorada, sargo, cabracho, julia, besugo, congrio y mujol. Si bien pueden ser abundantes, son superadas por las costeras de

anchoa y sardina, por lo que Santoña figura como una de las cofradías primeras en pesca de la costa cántabra.

El distrito marítimo de Laredo se extiende desde el paralelo Monte Ano a Punta Sonabia. Es el más breve y al mismo tiempo el menos accidentado de todos los sectores marítimos de la costa de Cantabria. En este distrito, desde el banco del Pitorro (entre Santoña y el Puntal de Laredo) y la playa de la Salvé hasta la ensenada de la Yesera, en las costas de Liendo, se pescan con abundancia el sargo, la lubina, breca, pargo, sulas, besugo, pulpo, magano y numerosos crustáceos.

En conclusión, se propone como punto de vertido el de coordenadas geográficas siguientes: $3^{\circ} 24,1$ W ; $43^{\circ} 27,7$ N, que se encuentra exactamente localizado en la Figura 4.

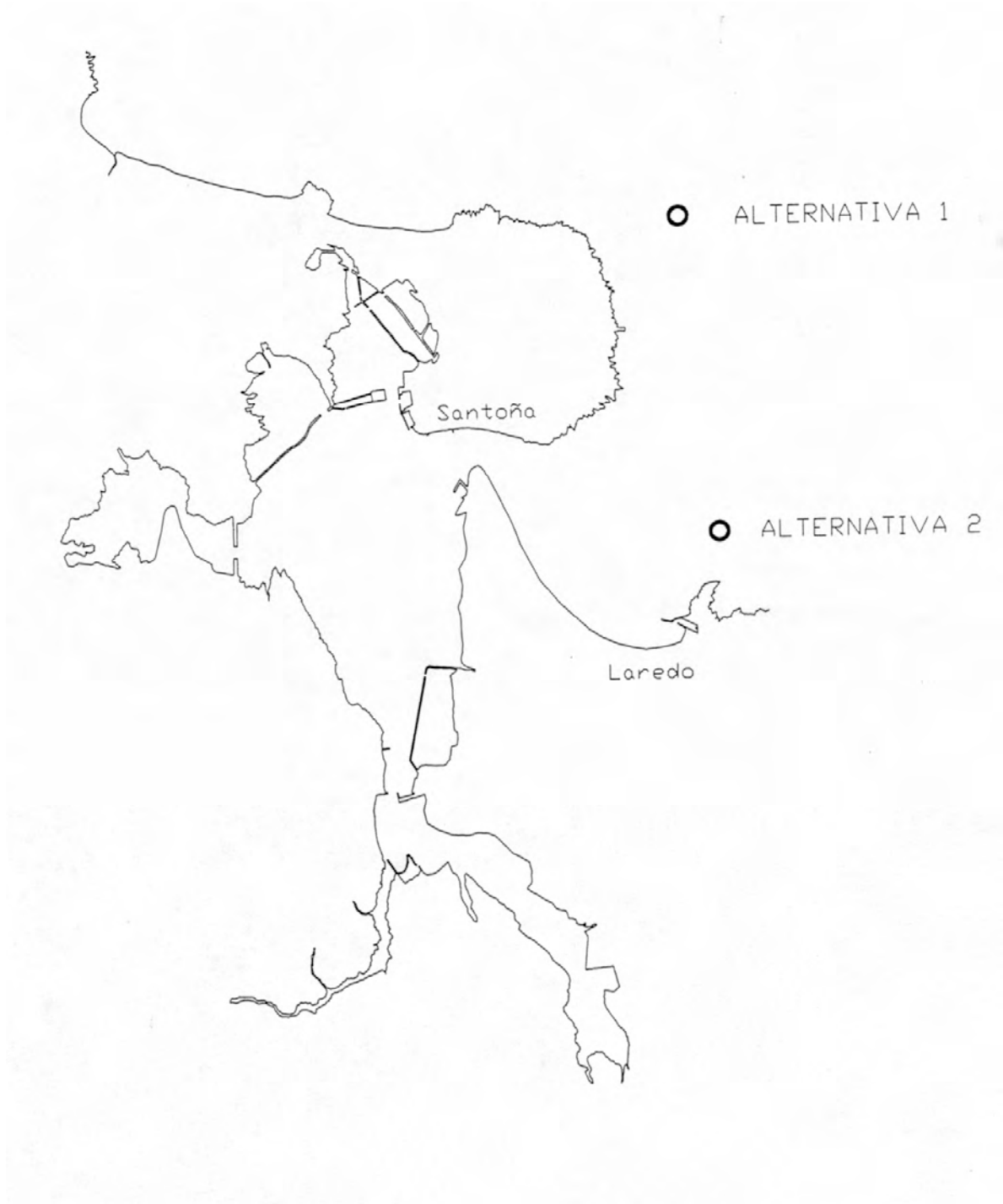


Figura 2. Alternativas al punto tradicional de vertido en punta del Fraile

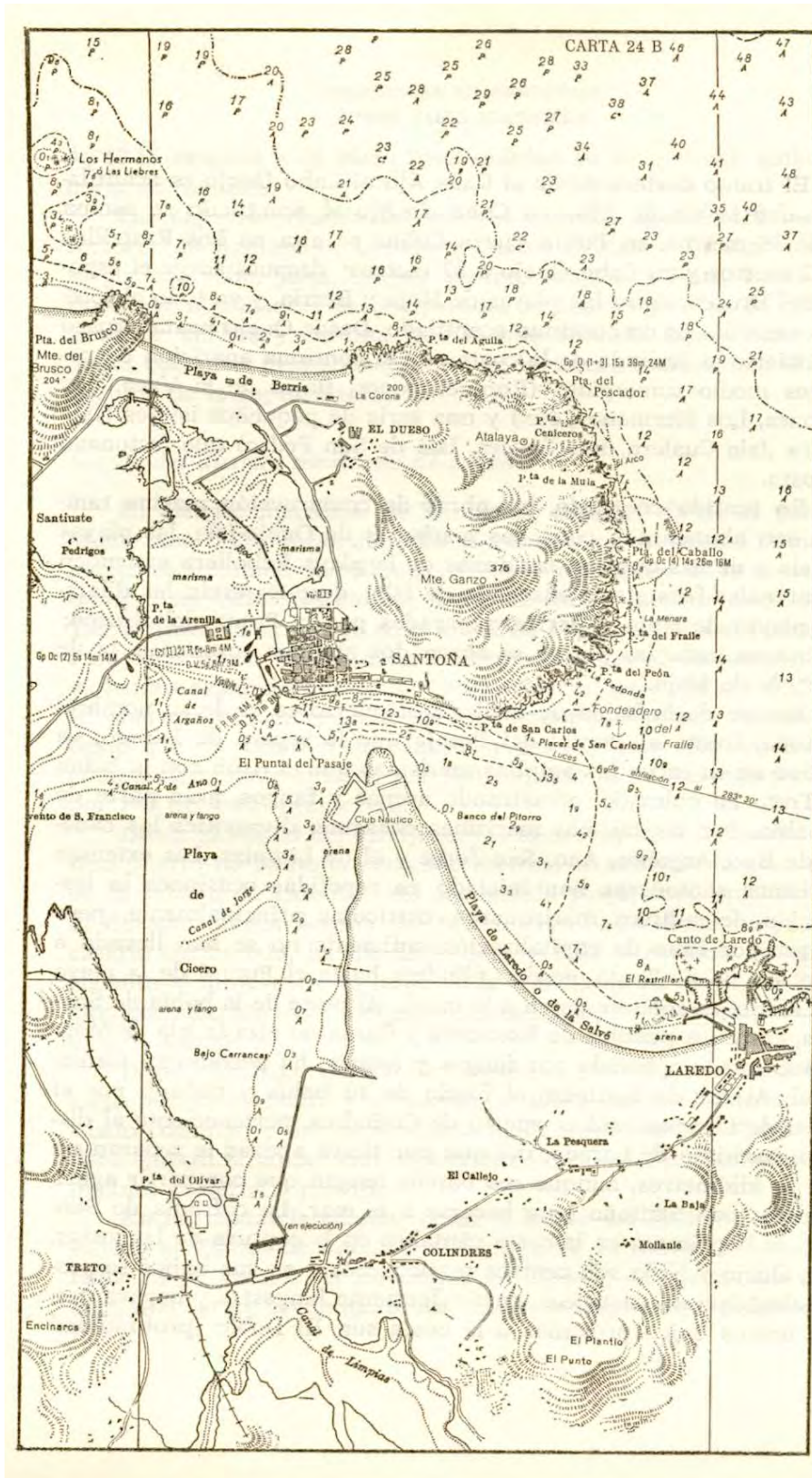


Figura 3. Distritos marítimos de Santoña y de Laredo.



Figura 4. Círculo blanco, situación del punto de vertido propuesto de coordenadas $3^{\circ} 24,1 W$; $43^{\circ} 27,7 N$.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL DRAGADO

5.1. IDENTIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos se ha realizado sobre la base de:

- Las acciones del proyecto que puedan causar alteraciones en el medio.
- El conocimiento de los componentes y dinámica del medio afectado
- La ayuda de técnicas de identificación tales como: listas de chequeo, consultas a expertos y escenarios de comparación.

Los proyectos de dragado comprenden las siguientes tres operaciones básicas que pueden producir impactos:

- Extracción de los materiales
- Transporte de los materiales dragados.
- Vertido de los materiales dragados al medio marino

En consecuencia, los impactos directos de tales operaciones se extenderán sobre tres áreas distintas: áreas de dragado, áreas de vertido, camino de transporte de los materiales.

Por otra parte, los impactos afectan tanto al medio natural como al medio humano o social. A continuación se relacionan los elementos ambientales o procesos susceptibles de ser afectados por las obras de dragado previstas:

1. MEDIO NATURAL

1.1. Atmósfera

1.1.1. Ruidos y vibraciones

1.1.2. Olores

1.2. Medio marino

1.2.1. Agua

1.2.1.1. Turbidez

1.2.1.2. Oxígeno

1.2.1.3. Color

1.2.1.4. Liberación de sustancias

1.2.2. Sedimento

1.2.2.1. pH

1.2.2.2. Potencial redox

- 1.2.2.3. Oxígeno
- 1.2.2.4. Calidad de los fondos
- 1.2.2.5. Morfología
- 1.2.3. Dinámica marina

- 1.3. Medio terrestre
 - 1.3.1. Ocupación de suelo
 - 1.3.2. Morfología costera
- 1.2.2. Erosión

- 1.4. Medio biótico
 - 1.4.1. Avifauna
 - 1.3.2. Comunidades terrestres
 - 1.4.3. Comunidades marinas
 - 1.4.3.1. Bentónicas
 - 1.4.3.2. Planctónicas pelágicas
 - 1.4.3.3. Migraciones
 - 1.4.3.4. Productividad

- 1.5. Medio perceptual
 - 1.5.1. Paisaje

- 1.6. Medio Social
 - 1.6.1. Actividad económica
 - 1.6.2. Seguridad
 - 1.6.3. Condiciones sanitarias
 - 1.6.4. Usos legítimos
 - 1.6.5. Espacio protegido

A partir de la identificación de acciones y elementos, el proceso de identificación de impactos se ha efectuado sobre la base de una matriz causa-efecto con dos entradas (Cuadro 1):

Cuadro.1 Matriz de identificación de impactos.

MEDIO	INDICADOR	Extracción	Transporte	Vertido
NATURAL				
Atmósfera	- Ruidos	*		*
	- Olores	*	*	*
M. Terrestre	- Erosión	*		
	- Morf. costera			
M. Marino				
• Agua	- Turbidez	*	*	*
	- Oxígeno	*		*
	- Color	*	*	*
	- Liberación sustancias	*		*
• Sedimento	- pH	*		*
	- Redox	*		*
	- Oxígeno	*		*
	- Calidad fondo	*		*
	- Morfología	*		*
• Biología	- Comunidades bentónicas			
	- Comunidades pelágicas			
	- Productividad			
	- Cadenas tróficas			
PERCEPTUAL	- Paisaje	*	*	*
SOCIAL				
	- Actividad Económica	*	*	*
	- Seguridad	*	*	*
	- Salubridad	*		*
	- Usos legítimos			

- Columna: se relacionan las acciones u operaciones del proyecto.

- Fila: se relacionan los elementos y procesos susceptibles de ser impactos.

Se cruza cada uno de los elementos con todas las acciones señalándose con una marca aquellos que provocan una alteración en el elemento señalado (hipótesis de impacto).

Se hace a continuación un resumen de las hipótesis de impacto consideradas:

La producción de ruidos y vibraciones se debe a motores, sirenas, trabajo de las cadenas cangilones, sistemas de dragado, etc. Estas actuaciones son molestas cuando se trabaja cerca de núcleos urbanos como es el caso.

La remoción de los sedimentos a dragar puede provocar la emisión de malos olores, por las condiciones anóxicas de los mismos. Se podrá afectar la calidad atmosférica, el medio perceptual y en menor medida podrá incrementarse el riesgo sobre la salud. No obstante, los sedimentos no contienen concentraciones muy elevadas de materia orgánica.

Uno de los efectos más notable que se producirá será el aumento de la turbidez del agua. La duración y magnitud de tal efecto dependerá del tamaño de partícula, de la hidrodinámica de la zona y de los métodos de dragado.

La resuspensión de los sedimentos puede llegar a producir también una disminución del oxígeno disuelto en las aguas, debido a la oxidación de la materia orgánica contenida en aquellos. Este efecto sólo podrá ser significativo en el dragado de las dársenas. El bajo contenido de materia orgánica de los sedimentos y la tasa de renovación del agua por las mareas hará poco significativo a este impacto.

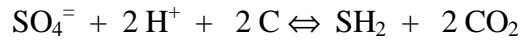
Alteración que puede ser importante es la producida por la liberación de sustancias del sedimento. Cuando las condiciones ambientales de la zona de vertido son muy diferentes de aquellas de la zona de dragado, se favorece el desequilibrio agua-sedimento en el sentido de la liberación de los contaminantes.

Otros compuestos que pueden liberarse al medio acuático (y afectar a las comunidades biológicas) son los nutrientes. Se consideran nutrientes a las formas solubles y fácilmente asimilables por las plantas (algas), de nitrógeno (N) y fósforo (P).

Aunque estos elementos no son tóxicos, se consideran sin embargo, indeseables a determinadas concentraciones, debido al efecto que pueden llegar a producir: superpoblación de algas o eutrofización fajo condiciones ambientales idóneas (luz, temperatura, tiempo de renovación del agua...). Dada las concentraciones de nutrientes de las aguas, los niveles necesarios para el riesgo de eutrofización y la presencia de inhibidores se puede asegurar que tal fenómeno no se producirá en ninguna de las zonas afectadas.

El agua de mar es un medio tamponado, con un pH que se sitúa en torno a 8, el cual queda fijado por el equilibrio bicarbonato-carbonato.

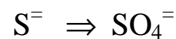
En los sedimentos marinos el pH obedece al mismo equilibrio, resultando un pH comprendido entre 6 y 7 cuando dichos sedimentos contienen más carbonato cálcico que materia orgánica y básico (pH = 8) cuando predominan los carbonatos. Sin embargo, en los sedimentos portuarios, y en general en fondos anóxicos, el oxígeno necesario para la mineralización de la materia orgánica lo extraen las bacterias anaerobias de compuestos que contengan oxígeno en su molécula tales como el ión sulfato, según la reacción:



incrementándose el pH del medio.

En consecuencia, y por lo expuesto, no es de esperar una redisolución de los metales de los sedimentos hacia la columna de agua durante el dragado o el vertido en el mar.

Tampoco se producirá una acidificación del sedimento durante el dragado a causa de la oxidación de los sulfuros, ya que esta reacción:



cobra importancia cuando los sedimentos están expuestos largo tiempo a la influencia del oxígeno.

En cuanto a la influencia del potencial redox, las condiciones reductoras de los sedimentos anóxicos favorecen la fijación de los metales pesados. Los sedimentos con potencial redox negativo favorecen la inmovilización de metales pesados y muchos contaminantes con tal que los materiales dragados no estén sujetos a aireación u oxigenación por medio de mezclas, resuspensión o secado.

Según HOLMES (1974) y GAMBRELL et al., (1977), los metales más influenciados son el mercurio y el cadmio. Estos autores señalan que porcentajes significativos de estos metales pueden transformarse hacia formas solubles como resultado de "comparativamente pequeño cambios" de las condiciones reductoras hacia condiciones oxidantes.

En general, se puede esperar que los cambios de ambientes reductores a oxidantes (lo que implica transformaciones de los sulfuros y el cambio a condiciones más ácidas) incrementará la liberación de los típicos elementos calcófilos, tales como cadmio, plomo, zinc, cobre y mercurio. Por otra parte, la movilidad del hierro y del manganeso disminuye bajo condiciones oxidantes. El comportamiento antagonista de los elementos calcófilos frente al hierro y el manganeso durante los cambios del potencial redox ha sido puesto de manifiesto por HERMS y BRUMMER (1978).

Estos fenómenos de solubilización son muy importantes a la hora de la gestión de los materiales dragados.

Los resultados obtenidos de metales pesados en agua, en la zona de vertido demuestran que la liberación de estos elementos calcófilos es insignificante.

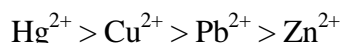
La materia orgánica del sedimento, por una parte, es una fuente de energía para las bacterias, por otra, puede actuar como ligando, formando complejos sumamente estables con los metales pesados.

La mineralización de la materia orgánica contenida en los sedimentos se produce a través de la actividad microbiana, que comprende la siguiente secuencia de etapas:

- 1) Consumo de oxígeno.
- 2) Reducción de nitratos
- 3) Reducción de sulfatos
- 4) Formación de metano

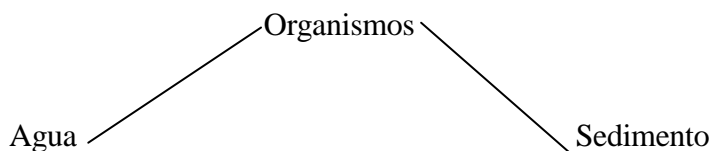
Así, en una primera etapa el sedimento se vuelve anóxico, hasta llegar a ser reductor con redox negativo y producción de sulfhídrico. De esta manera, la materia orgánica, como metabolito de bacterias heterótrofas, inmoviliza los metales calcófilos de los sedimentos mediante la formación de sulfuros metálicos insolubles.

Por otra parte, la materia orgánica en estado coloidal (ácidos húmicos y fúlvicos) posee una carga negativa neta, de forma que los cationes disueltos se unen a ella por atracción electrostática. Los quelatos así formados son muy estables, más que los resultantes de la unión con las arcillas lo que da lugar a una menor biodisponibilidad de estos tóxicos. JONASSON (1977) estableció la siguiente fuerza de unión, o estabilidad de los complejos, entre varios metales y los ácidos húmicos y fúlvicos:



Aspecto de gran importancia es la posibilidad de que los metales pesados puedan incorporarse a las cadenas tróficas. Aunque la presencia de un metal tóxico fuertemente ligado a un sedimento implica, generalmente, una menor biodisponibilidad de esta hacia las cadenas tróficas, existen, sin embargo, mecanismos bioquímicos muy importantes, pero poco conocidos, por lo que estos metales son captados de la columna de agua hacia los tejidos vivos, o son extraídos de los sedimentos y luego liberados hacia el agua a través de mecanismos de desintoxicación.

Enfocando el tema de la permanencia de los metales pesados como el período transcurrido en cada una de las fases de equilibrio:



hay que decir que no existen datos concretos, aunque numerosos estudios ponen de manifiesto tal dinámica. Así por ejemplo, en un estudio realizado en el mar del Norte y en el mar de Irlanda, se ha medido sistemáticamente el contenido en metales pesados de las

aguas superficiales durante un período de once años (1960-1971), no encontrándose ningún aumento significativo de la concentración de metales pesados, a excepción del cadmio, a pesar del incesante vertido de estos compuestos. Este resultado se explica debido a una transferencia de estos metales hacia las profundidades.

Los mecanismos de esta transferencia pueden ser debidos a fenómenos químicos o a fenómenos de metabolización por organismos marinos, especialmente el zooplancton. De hecho, las concentraciones de metales pesados del zooplancton recogido a 100 metros de profundidad son superiores a las del zooplancton de superficie. La explicación de este fenómeno se atribuye a la adsorción de metales pesados por parte de las etapas larvarias de crustáceos y copépodos.

Algunos bivalvos acumulan metales pesados en la concha durante la formación de ésta. El mecanismo, a grandes rasgos, es el siguiente: el organismo marino ingiere metales pesados asociados al plancton; estos metales son posteriormente metabolizados pasando a los tejidos, para, en una tercera fase, ser expulsados hacia el exoesqueleto junto con la materia orgánica asociada al carbonato cálcico. Asimismo se ha comprobado que el hierro se acumula de forma masiva en el caparazón de los crustáceos decápodos, correspondiendo la muda de estos animales a una desintoxicación del individuo.

La bioacumulación de tóxicos en tejidos animales a partir de sedimentos marinos contaminados es un problema complejo. El conocimiento del contenido de sustancias contaminantes en relación con los procesos que regulan la bioacumulación es relevante para establecer criterios de calidad de los sedimentos.

Para verificar los mecanismos de bioacumulación a partir de sedimentos y subsecuentemente la transferencia a través de la cadena trófica, es necesario el estudio de organismos epibénticos y de peces que se alimentan en el fondo. Sin embargo, esto tropieza con una limitación tecnológica real respecto a la determinación de los procesos de bioacumulación en uno de los más importantes componentes de las comunidades bénticas, refiriéndonos con ello a las pequeñas, poco desarrolladas y altamente productivas especies oportunistas compuestas de: poliquetos, bivalvos y crustáceos. Además, estos grupos taxonómicos son reconocidos como una fuente importante de alimento para peces demersales (BEEKER y CHEW, 1987). La dificultad estriba, pues, en los límites de detección de sustancias contaminantes y a la cantidad de muestra extraíble de esos pequeños organismos, muchos de los cuales son capturados sólo a través de mallas de 300 nm.

Por otra parte, existe una considerable variabilidad en la bioacumulación de metales pesados en individuos de la misma especie y bajo las mismas condiciones ambientales. Primariamente esta variabilidad resulta de la diferente aptitud de las especies y/o etapas de crecimiento para captar, acumular y metabolizar compuestos metálicos. Por ejemplo,

BRYAN (1976) encuentra que los poliquetos *Nereis* y *Nephtys* pueden regular un exceso de hierro, manganeso o zinc, pero no cobre, plata o plomo, y que los crustáceos son capaces de regular su contenido en cobre, manganeso y zinc, pero no en cadmio.

Esta capacidad de autorregulación o desintoxicación puede explicarse en gran medida por el hecho de que los niveles de bioacumulación encontrados en los tejidos se corresponden muy estrechamente con las concentraciones que existen en los sedimentos (JENKINS y BROWN, 1984). Estos mismos autores han encontrado que la capacidad de captación de metales por los grupos de metaloproteínas (metalothioneína) puede estar directamente relacionada con los niveles de metales pesados contenidos en los tejidos, es decir, con la toxicidad. Esta hipótesis sugiere que los metales son gradualmente captados por los grupos de metaloproteínas, hasta un punto en que dichas proteínas tienen saturados todos sus ligandos, favoreciéndose entonces la liberación masiva, causando toxicidad al organismo.

Estos hallazgos implican que existe una mínima diferencia entre la concentración de metal que no tiene efectos aparentes sobre el organismo y aquella que causa toxicidad. De este modo parece que, desde una óptica de la bioacumulación, los metales no parecen ser un problema significativo, debido a que la toxicidad puede manifestarse antes que la bioacumulación de grandes cantidades de metales.

Uno de los mecanismos bioquímicos mejor estudiados es la transformación microbiológica de compuestos metálicos insolubles hacia formulaciones solubles organometálicas. El mercurio, por su elevada toxicidad y por haber causado numerosas muertes debido a la ingestión de pescado contaminado (la enfermedad de Minamata causó 40 muertos en Japón y varios en Suecia), está muy estudiado. Debido precisamente a que se reconoció el metilmercurio como el agente causante de la enfermedad del Minamata, se sugirió una síntesis de este compuesto debido a la acción microbiológica. JERNOLÖV y FAGESTRÖN (1967) demuestran que bajo condiciones aerobias y a partir de sedimentos conteniendo formas inorgánicas divalentes de mercurio (Hg^{2+}) se produce mono y dimetilmercurio. Al mismo tiempo, KITAMURA aísla bacterias resistentes al mercurio y capaces de descomponer fenilmercurio y sintetizar metilmercurio y una pequeña cantidad de etilmercurio. Por otra parte, WOOD (1968) demuestra la formación de metilmercurio mediante bacterias metanogénicas (anaerobias) en presencia de metilcobalamina y ATP. ABELSON y otros (1972) aseguran que la metilación del mercurio puede acelerarse bajo condiciones reductoras.

En definitiva, BISOGNI y LAWRENCE (1975) demuestran la cinética de la metilación del mercurio en ambientes aerobios y anaerobios. Estos autores establecen un modelo cuantitativo, el cual puede predecir las transformaciones del mercurio bajo diferentes condiciones ambientales. Las premisas de las que parte son:

- a) La metilación microbiana del mercurio puede ocurrir tanto bajo condiciones anaerobias como aerobias.
- b) Las condiciones para que se produzca la metilación dependen de la actividad metabólica o crecimiento de los organismos metiladores, concentración de iones mercúricos y disponibilidad de dichos iones.
- c) El producto predominante de la metilación microbiana del mercurio a pH neutro es monometil mercurio. El dimetil se forma en pequeñas cantidades.
- d) Bajo condiciones aerobias se observa una alta metilación, siempre que existan cantidades suficientes de mercurio inorgánico y de microorganismos.
- e) Los efectos de la temperatura sólo afectan a la actividad de los organismos metiladores.

Por otra parte, la capacidad de los microorganismos para desintoxicarse a través de compuestos organometálicos no queda restringida al mercurio.

El arsénico, plomo, selenio y estaño, entre otros, pueden ser metilados a través de la metilcobalamina y otras coenzimas capaces de transferir grupos metilo.

Por último cabe mencionar, aunque sólo sea de pasada la perturbación o bioturbación que la infauna béntica causa sobre los montículos de sedimentos portuarios formados en los fondos de la zona de vertido. Esta bioturbación consiste en la remoción del dragado, exponiendo sedimentos profundos y reductores a la acción oxidante del agua circundante, dando lugar a cambios en el pH y el potencial Redox. Lógicamente los efectos de la bioturbación serán tanto más efectivos cuanto mayor sea el índice de recolonización.

En el área de estudio, tanto en la zona de dragado como en la de vertido, la escasa presencia de comunidades biológicas hacen que este fenómeno sea insignificante.

Uno de los efectos del dragado será en la zona de extracción una modificación de la morfometría de los fondos. Esto, a su vez, provocará efectos positivos en cuanto que se mejorará la seguridad en la navegación marítima y podrá tener efectos negativos sobre la dinámica marina: provocando la erosión de las playas cercanas por falta de aportaciones sólidas. La probabilidad de ocurrencia de este fenómeno es mínima, teniéndose en cuenta el funcionamiento hidrodinámico de la zona (y la experiencia de los muchos años de dragado del Puerto).

En el medio social, se incrementará la seguridad en la navegación, en la maniobra de entrada a los puertos, las posibilidades de cebo vivo en las dársenas y las condiciones de

higiene de las mismas, por la limpieza y eliminación de los contaminantes del fondo portuario.

Por otra parte, durante las operaciones de extracción de los materiales, transporte de los mismos y su vertido, se pueden perjudicar actividades y usos legítimos del medio marítimo, tales como: la navegación y actividades recreativas.

Respecto de los posibles efectos producidos durante el transporte se pueden citar:

- Producción de malos olores desprendidos de los medios de transporte al conducir los productos.
- Polución del agua por escape del producto debido a fugas.

Todos estos efectos adversos son evitables con medidas adecuadas de corrección y especialmente con la adecuada vigilancia ambiental por parte de la Autoridad con competencia en la materia.

Mención específica requiere el impacto sobre la pradera de zostera que existe en la zona de dragado, y en general sobre la vegetación intermareal y submareal.

Dentro del ambiente intermareal, hasta alcanzar la cota de -1,8 metros sobre el N.M.M.A., se puede diferenciar distintos pisos, según las características de inundación de la zona, que condicionan las comunidades de seres vivos presentes. Se diferencian sustratos mixtos de fango-arena y piedras sueltas en la zona de contacto con el dique, que se continúan con sustratos de arenas en la parte intermedia del intermareal para alcanzar zonas de mezcla con limos en las partes inferiores. No obstante, los sustratos arenosos son los que predominan.

Los diferentes pisos o zonas que se pueden diferenciar son los siguientes:

- Intermareal superior de sustrato mixto.
- Intermareal arenoso-fangoso sin fanerógamas.
- Intermareal colonizado por fanerógamas.

Esta zonificación responde a las condicionante siguientes:

- El intermareal tiene un desarrollo muy escaso en la zona afectada por el dragado, al menos en comparación con el resto del estuario de Santoña.

- La propia presencia del dique condiciona su desarrollo y naturaleza.
- La hidrodinámica del sistema, ampliamente forzada por la presencia del dique y por las actividades de dragado ejecutadas periódicamente en la canal de navegación, repercute en la estabilidad de la franja.
- La contaminación existente repercute en la capacidad de colonización del sustrato por comunidades vegetales y por la fauna.

La zona del intermareal superior de sustrato mixto ocupa una franja muy estrecha, no más de dos metros de anchura media, adosada al muro. Se encuentra colonizada por algas, siendo las dominantes *Fucus vesiculosus*, *Ulva rigida* y *Enteromorpha intestinalis*. No presenta una estructura clara de distribución espacial. La presión que supone los vertidos sobre esta zona determina que el estado de conservación sea poco satisfactorio.

La siguiente franja es el intermareal arenoso y fangoso libre de fanerógamas. Se encuentra escasamente representado y en algunas zonas muy afectados por residuos de hidrocarburos. Presenta pequeñas manchas de vegetación de algas verdes, en su mayoría filamentosas. *Enteromorpha intestinalis* es la más abundante en esta franja.



Intermareal de sustrato mixto



Intermareal arenoso-fangoso sin fanerógamas

Por último, la franja de intermareal con fanerógamas es la que presenta un mayor interés ambiental, estando dominada por *Zostera marina* y *Zostera noltii*. La primera, *Zostera marina* tiene un mayor desarrollo en la zona, ocupando prácticamente el 90 % de esta franja, extendiéndose también en el submareal. La *Zostera noltii* se encuentra recluida a una pequeña mancha en el extremo suroriental de la zona de dragado, no extendiéndose sobre el submareal.

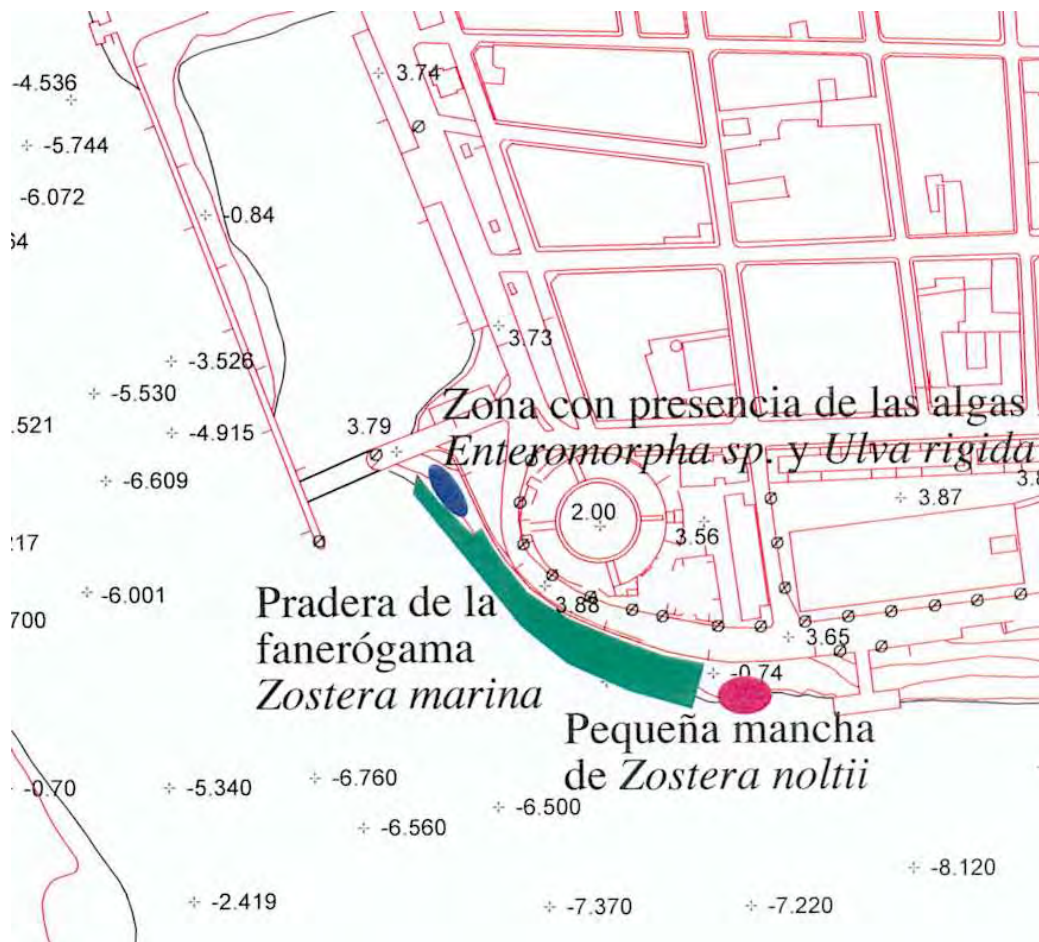
Las praderas de *Zostera* tienen un valor potencial muy elevado, dando oportunidad a muchas especies, bien como zona de cobijo bien como nicho trófico. No obstante, el valor concreto que esta zona de dragado tiene hay que analizarlo teniendo en cuenta su estado de conservación y su valor relativo dentro de su unidad fisiográfica, es decir, dentro del estuario de Santoña.

Como ya se ha indicado, las condiciones ambientales para el desarrollo de praderas de *Zostera* no son adecuadas, por la contaminación que sufre el medio. Es decir, teniendo una potencialidad alta de mantener una biodiversidad importante, la realidad es que la riqueza de especies es baja.

En cuanto a su importancia, con independencia de lo anterior, cuantitativamente respecto de la distribución de *Zostera* en el estuario, cabe decir que es mínima. La Figura 4 muestra esta distribución donde puede apreciarse que la mancha existente en la zona de dragado es mínima y que no pone en riesgo alguno la conservación de esta comunidad en el estuario. No es una zona cuantitativamente importante, no es la mejor conservada y su desaparición no compromete a la conservación de las restantes zonas pobladas por *Zostera*.



Intermareal con fanerógamas



Esquema de distribución de las poblaciones de *Zostera* en la zona de dragado.

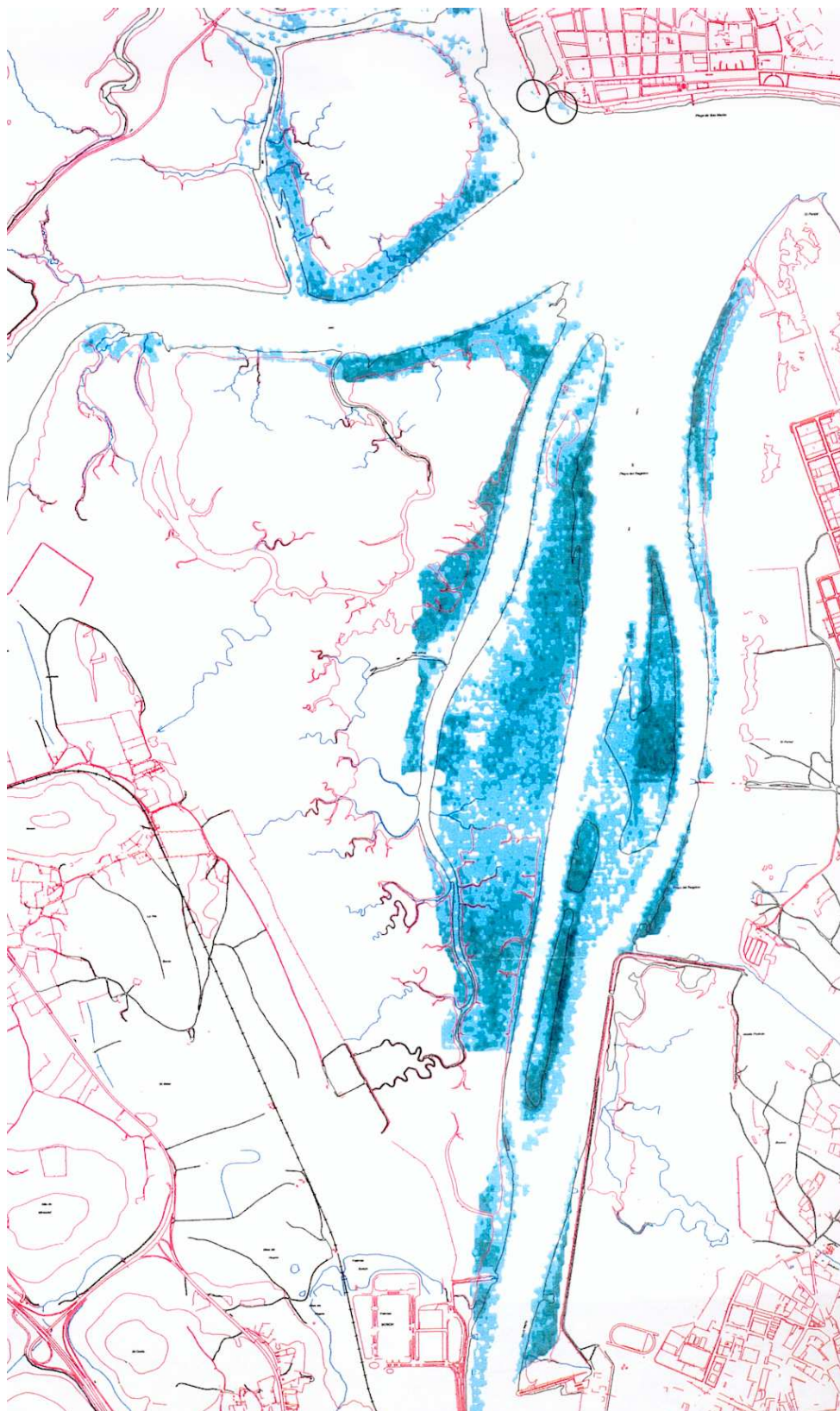


Figura 5. Distribución de la comunidad de Zostera en el estuario de Santoña

6. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

6.1. INTRODUCCIÓN

Se ha realizado una valoración cualitativa de los impactos, atendiendo a los criterios que señala el Anejo I del Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

6.1.1. CRITERIOS

A continuación se definen los criterios considerados en la valoración cualitativa realizada para los impactos identificados y definidos en el punto anterior:

CARÁCTER:

POSITIVO: cuando la alteración producida respecto al estado inicial resulta favorable o nula.

NEGATIVO: cuando la alteración producida se traduce en pérdidas o perjuicios sobre uno o varios elementos del medio.

TIPO:

DIRECTO: cuando algún elemento del medio es directamente afectado por la alteración.

INDIRECTO: cuando los efectos producidos por una actuación se manifiestan como resultado de una serie de procesos.

DURACIÓN:

TEMPORAL: si existe un intervalo de tiempo medible desde que se produce la alteración hasta que esta cesa.

PERMANENTE: si la alteración es continua en el tiempo.

MOMENTO:

Parámetro temporal que indica el período en el que se manifiesta la alteración.

CORTO, MEDIO Y LARGO PLAZO.

CUENCA ESPACIAL:

LOCALIZADO: cuando podemos delimitar el área susceptible de ser afectada.

DISPERSO: el área de influencia no puede ser delimitada, ya sea por las condiciones del terreno o por la naturaleza del elemento impactado.

REVERSIBILIDAD:

REVERSIBLE: cuando es posible un retorno a la situación inicial, debido a la capacidad del medio para absorber la perturbación.

IRREVERSIBLE: si la alteración producida es tal que la vuelta al estado inicial sin la intervención humana es imposible.

POSIBILIDAD DE RECUPERACIÓN:

RECUPERABLE: cuando tras producirse una alteración es posible la vuelta a la situación inicial, bien de forma natural o por la aplicación de medidas correctoras.

IRRECUPERABLE: no es posible la vuelta a la situación inicial ni siquiera con la aplicación de medidas correctoras.

MAGNITUD:

Da idea de la dimensión de la alteración sufrida.

MÍNIMA: el efecto producido tiene poca importancia.

NOTABLE: cuando la repercusión ambiental de la alteración es considerable.

ACUMULACIÓN:

Al producirse sobre el medio varias alteraciones, el efecto causado por cada uno de ellos puede ser:

SIMPLE: el impacto es independiente de los demás y del tiempo de duración del agente impactante.

ACUMULATIVO: el impacto aumenta su gravedad con el tiempo.

SINÉRGICO: cuando el impacto actúa conjuntamente con otras alteraciones dando lugar a un efecto superior al correspondiente a la suma de cada impacto considerado individualmente.

PROBABILIDAD:

CIERTO: se conoce con certeza la aparición de una alteración.

PROBABLE: la probabilidad de ocurrencia resulta elevada.

IMPROBABLE: la probabilidad de ocurrencia es baja.

DESCONOCIDO: se ignora la probabilidad de ocurrencia de la alteración.

Como resumen de la caracterización anterior y siguiendo igualmente lo establecido en el Reglamento, se clasifican los impactos compatibles, moderados, severos y críticos, según las definiciones explicitadas en la legislación anteriormente mencionada:

IMPACTO AMBIENTAL COMPATIBLE: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras correctoras.

IMPACTO AMBIENTAL MODERADO: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

IMPACTO AMBIENTAL SEVERO: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras y protectoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

IMPACTO AMBIENTAL CRÍTICO: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de calidad de las condiciones

ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

6.1.2. RESULTADOS

En el Cuadro 2 se resume la valoración realizada.

Los efectos adversos o negativos, tanto en el medio atmosférico, por la emisión de ruidos y malos olores, como en el medio marino, por los cambios en las características físico-químicas del agua y del sedimento, se consideran temporales, directos, en general localizados, reversibles y recuperables. La pérdida de calidad ambiental se considera poco significativa debido, en parte, a la calidad del estado preoperacional.

No se considera probable, en cambio, por las características del dragado (volumen y calado) y de la zona (experiencias en dragados en zonas muy próximas), efectos sobre la dinámica marina: penetración de la cuña salina, cambios en oleajes, ciclo mareal, etc; así como en los procesos de erosión sedimentación del litoral (playas del entorno).

En el medio biótico, los efectos negativos en la zona de vertido sobre las comunidades biológicas, productividad y fenómenos de bioacumulación en cadenas tróficas serán mínimos, dispersos, reversibles y con posibles fenómenos de sinergia. Se estima como probables y de aparición a corto plazo. En el caso de la bioacumulación a corto y medio plazo y poco probables.

El impacto sobre las praderas de *Zostera* se considera negativo pero de una magnitud mínima, afectándose a una zona muy pequeña y de muy escaso valor por los efectos de la contaminación existente. En la zona de dragado el impacto será irreversible, pero no compromete a la conservación y permanencia de esta importante comunidad en el estuario.

Sobre el paisaje se prevén efectos negativos, mínimos, localizados y directos. Se producirán por la turbidez generada en la extracción de materiales y su posterior vertido, malos olores de los sedimentos anóxicos de las dársenas y cambio del color natural de las aguas. Finalizada las operaciones cesarán las alteraciones y sus efectos a corto plazo.

En el ámbito social, los efectos adversos serán los derivados de las interferencias posibles con otros usos legítimos del medio. Las alteraciones cesarán también al finalizar la actuación de dragado.

En síntesis, ninguno de los impactos se considera catalogable como severo ni como crítico. Se estiman moderados los cambios en las características físico-químicas del agua en lo relativo a la turbidez, concentración de oxígeno y liberación de sustancias tóxicas. Consecuentemente, serán también moderados los efectos sobre las comunidades planctónicas y bentónicas. El resto de los impactos, por las características descritas, se catalogan como poco significativos y compatibles.

Los impactos moderados podrán (y deberán) eliminarse o minimizarse hasta ser compatibles, eligiendo un espacio de tiempo adecuado para la realización de la extracción y vertido de los sedimentos. Es decir, eligiendo un periodo de tiempo que afecto lo menos posible a los ciclos biológicos y a las actividades tradicionales de pesca, marisqueo, baño y otros usos legítimos del medio.

MEDIO	INDICADOR	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	A corto plazo	A medio plazo	A largo plazo	Localizado	Disperso	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Mínimo	Notable	Simple	Acumulado	Sinérgico	Probable	Improbable		COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
NATURAL																												
Atmósfera	- Ruido		•	•		•		•			•		•		•		•		•				•			•		
	-Olores		•	•		•		•			•		•		•		•		•				•			•		
M.Terrestre	- Erosión		•		•	•			•		•		•	•	•		•				•		•			•		
	-Morf.costera		•		•		•		•		•			•	•		•		•				•			•		
M.Marino																												
* Aqua	- Turbidez		•	•		•		•			•		•		•		•		•		•		•			•		
	- Oxígeno		•		•	•		•	•		•		•		•		•		•		•		•			•		
	- Color		•	•		•		•			•		•		•		•		•		•		•			•		
	- L.sustancias		•	•		•		•	•		•		•		•		•		•		•		•			•		
*Sedimento	- pH		•	•		•		•			•		•		•		•		•				•			•		
	- Redox		•	•		•		•			•		•		•		•		•		•		•			•		
	- Oxígeno		•		•	•		•	•		•		•		•		•		•		•		•			•		
	- Calidad fondo	•			•	•		•	•		•		•		•		•		•		•		•			•		
	- Morfología	•		•		•		•			•		•		•		•		•		•		•			•		
*Biología	- C.bentónicas		•	•		•		•			•		•		•		•		•		•		•			•		
	- C.pelágicas		•	•		•		•			•		•		•		•		•		•		•			•		
	- Productividad		•		•	•		•	•		•		•		•		•		•		•		•			•		
	- C. Tróficas		•		•	•		•	•		•		•		•		•		•		•		•			•		
PERCEPTUAL	- Paisaje		•	•		•		•			•		•		•		•		•		•		•			•		
SOCIAL	- Act. Economica	•			•	•		•			•							•				•				•		
	- Seguridad	•			•	•		•			•							•				•				•		
	- Salubridad	•			•	•		•			•							•				•				•		

Cuadro 2. Síntesis de la valoración de los impactos.

7. MEDIDAS CORRECTORAS

Se proponen las siguientes medidas para asegurar que en ningún momento los impactos valorados puedan evolucionar hacia magnitudes de impacto superiores.

- El dragado sólo afectará a la zona especificada en el proyecto, por tanto, deberá quedar convenientemente delimitada para que en ningún momento por error pueda afectarse a ninguna otra zona, con especial cuidado del espacio protegido de las Marismas de Santoña.
- Se solicitará previamente al inicio de los trabajos de dragado y vertido, los permisos pertinentes a efectos de señalización de la draga y gánguiles, así como de la seguridad en la navegación.
- En caso de que se generen residuos de aceites y carburantes de las maquinarias a emplear, se almacenarán en recipientes estancos que se transportarán a vertedero autorizado o serán gestionados por empresas autorizadas para estos fines.
- Con el objetivo de minimizar las emisiones a la atmósfera de los gases generados por la maquinaria a emplear, se estará a lo dispuesto en la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico, así como en el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, de desarrollo de la mencionada ley y sus modificaciones.
- Se deberá mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de palas, camiones y de toda la maquinaria empleada en la obra de dragado dotada de motores de combustión.
- En el caso de que durante las obras de dragado aparecieran materiales que pudieran tener significado arqueológico, se procederá a dar inmediato aviso a la Dirección de Obra y al Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Deporte, para su valoración e indicación a las actuaciones procedentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 84 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria.
- Para minimizar los impactos del dragado en su fase de extracción, deberán realizarse durante la vaciante de la marea. En el caso de mareas muertas (coeficiente de marea menor o igual a 60) podrá ampliarse el período de dragado progresivamente siempre y cuando haya ausencia de plumas de turbidez significativas por su concentración o su extensión hacia el interior del estuario.

- Atendiendo a los valores naturales de la zona donde se llevarán a cabo las obras de dragado, se considera que las limitaciones temporales orientativas son de mayor a menor importancia las siguientes:
 - Época de reproducción del bentos, entre mayo y mediados de julio.
 - Época de máxima actividad vegetativa de las praderas de *Zostera*, entre mayo y agosto.
 - Época de uso turístico de la playa de San Martín, desde junio a agosto.
 - Época de invernada de aves acuáticas, entre noviembre y febrero.
 - Época de migración de aves acuáticas, entre marzo-abril y septiembre-octubre.

En consecuencia, se considera que las obras deberán evitar preferentemente los meses entre abril y agosto.

8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La gestión de los materiales a dragar de categoría I no requiere de Programa de Vigilancia Ambiental, según la Recomendaciones del CEDEX. No obstante, dada la proximidad del espacio protegido de las Marismas de Santoña, se ha creído conveniente realizar un seguimiento de las obras con la finalidad de:

- Controlar que los dragados se ajustan al espacio delimitado en el proyecto, y que en ningún momento se adentra en la zona de Reserva de las Marismas de Santoña, así como que se realizan en el tiempo según lo definitivamente aprobado.
- Controlar que no se produce afección a las características del medio acuático y bentónico superiores a las previstas.

Con tal fin se realizará:

- Un control visual continuado para asegurar que la extracción de los materiales se ejecuta en la zona prevista en el proyecto y que el vertido de los mismos se lleva a cabo en el punto de vertido aprobado.
- Un estudio analítico del agua en la zona del punto de vertido para conocer la situación de su calidad en la situación preoperacional y durante la realización de las operaciones de vertido. La frecuencia de muestreo será semanal. Los parámetros a analizar serán los siguientes:
 - pH
 - Turbidez
 - Transparencia del agua
 - Concentración de oxígeno
 - Aceites y grasas
 - Metales pesados: mercurio, cadmio, plomo, cobre, zinc, níquel, cromo.
- Un seguimiento visual continuado sobre la dispersión del vertido, con especial énfasis en la migración de finos hacia zonas sensibles.
- Un estudio del bentos de la zona de vertido en situación preoperacional y después de la realización del vertido de los materiales a dragar.



**APÉNDICE 3. AUTORIZACIONES DEL DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE
PUERTOS DE CANTABRIA. CAMPAÑA 2020-2024**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

Consejería de Medio Rural,
Pesca y Alimentación

Dirección General de Pesca y Alimentación

Cantabria
Camino
Lebaniego



CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
Servicio de Planificación
C/ Alta, 5-4º planta
39008 Santander

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORME SOBRE DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE
PUERTOS DE CANTABRIA PARA LAS CAMPAÑAS 2020-2024".

Adjunto envío informe solicitado por la Dirección General de Obras Públicas relativo a las obras de dragado de mantenimiento de los puertos de Cantabria para las campañas 2020-2024.

En Santander a 1 de abril de 2019

DIRECTORA GENERAL DE PESCA Y ALIMENTACIÓN



Edo.: Marta A. LÓPEZ LÓPEZ



ASUNTO:	<i>SOLICITUD DE INFORME SOBRE DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA PARA LAS CAMPAÑAS 2020-2024</i>
REF.	<i>SAP 016/2019</i>
SOLICITANTE:	<i>DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA. SERVICIO DE PLANIFICACIÓN</i>

En respuesta a la solicitud de informe de la Dirección General de Obras Públicas, relativa a las obras de mantenimiento de los dragados en las dársenas y canales de los puertos de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera para las campañas 2020-2024, se comunica lo siguiente:

CONSIDERANDO QUE:

- El proyecto mantiene los criterios y condiciones del anterior periodo de dragados 2015-2019, proyecto para el cual ya fue emitido informe favorable desde esta Dirección General de Pesca y Alimentación.
- La planificación temporal prevista de los trabajos de dragados en los puertos de Santoña, Colindres y San Vicente, recoge las recomendaciones establecidas en el Dictamen medioambiental "Consideraciones sobre los periodos temporales de los dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria" realizado por personal técnico cualificado de la Fundación Leonardo torres Quevedo sobre las afecciones a los biotopos marinos y los procesos ecológicos de los sistemas naturales asociados.
- Las actividades de dragado en los canales de navegación de los puertos de San Vicente de la Barquera, Suances, Santoña y Colindres, fundamentalmente tienen lugar en las inmediaciones de diferentes zonas de páramos intermareales y, por tanto, zonas en las que habitan numerosas comunidades de fondo blando, muchas de ellas de interés comercial y de gran valor ecológico.
- La flota pesquera de Cantabria requiere que tanto en los puertos autonómicos como en sus accesos se garantice la navegabilidad sin incidentes y, con ello, se asegure la permanencia de la actividad pesquera de la región.
- Tanto el sector pesquero como el marisquero, han manifestado en numerosas ocasiones los perjuicios ocasionados por las grandes cantidades de arena que se han depositado dentro de los estuarios como consecuencia de los pasados temporales.
- Se ven afectadas algunas áreas declaradas como "Zonas de Producción de Moluscos" por la Orden APM/392/2017, de 21 de abril, por la que se publican las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español. En éstas zonas se cultivan y recolectan moluscos bivalvos vivos de interés comercial, constituyendo el medio de vida fundamental de gran parte del sector marisquero.

- Las características del material de dragado determinan las medidas de gestión a aplicar para el mismo. En este sentido, todas las muestras analizadas en los estudios de impacto del material de dragado pertenecen a la CATEGORÍA I del CEDEX.
- El vertido de los materiales a dragar se indica que se realizará en los puntos de vertido designados para campañas anteriores, suponiendo que los efectos sobre el medio serán los mismos que han tenido los vertidos efectuados hasta el momento actual.

SE COMUNICA QUE:

No se manifiestan objeciones respecto de la autorización para las actividades de dragado y vertido necesarias para el mantenimiento del calado en los puertos de Cantabria durante campañas de 2020-2024, en los mismos términos en que se informaron en la planificación temporal para el anterior periodo por parte de esta Dirección General.

No obstante, y al igual que se indicaron en el informe de esta Dirección General para la planificación anterior, se recogen las siguientes recomendaciones como medidas preventivas y correctoras relacionadas con los recursos marisqueros y pesqueros de la región:

- a) Se deberán tomar medidas encaminadas a minimizar los efectos de la resuspensión de sólidos que contengan cargas importantes de contaminantes, en especial de metales pesados.
- b) En los estuarios de San Vicente de la Barquera y Santoña se deberá evitar la interacción con las actividades marisqueras de las Zonas de Producción de Moluscos, tratando de llevar a cabo los dragados en las horas de bajamar en las que la dispersión de contaminantes no pueda afectar a los páramos intermareales.
- c) En el caso de las actuaciones de mantenimiento de dragados previstas en los canales de navegación de los estuarios de San Vicente de la Barquera y de Santoña, se deberá evitar la afección a los biotopos y los procesos ecológicos asociados a éstos, durante la época de reclutamiento, esto es principalmente, en los meses de mayo a agosto, así como durante la migración de la angula (*Anguilla spp.*) que tiene lugar de noviembre a febrero.
- d) Se deberá evitar el vertido en zonas de roca por la importancia que dichas zonas tienen para la actividad pesquera tanto deportiva como profesional de la región.
- e) Se deberá evitar la afección a las comunidades costeras del género *Gelidium* que se desarrollan en toda la costa, así como a las comunidades piscícolas que habitan en los caladeros próximos a las zonas afectadas por los vertidos.
- f) Los puntos de vertido indicados deberían corresponderse con fondos de la misma granulometría que el material a verter, con el fin de alterar lo menos posible los hábitats de la zona.



**Consejería de Medio Rural,
Pesca y Alimentación**

Dirección General de Pesca y Alimentación

- g) Con el fin de evitar interferencias con los artes de pesca, el vertido debería realizarse en las 48 horas siguientes a las 0:00 horas del sábado, por ser este periodo semanal el tiempo en el que los aparejos y artes de pesca autorizados se encuentran retirados de su calamento y almacenados en puerto.

Finalmente, y con el objetivo de minimizar las interferencias con las actividades marisqueras y pesqueras de la región, se incluye un anejo cartográfico en el que se incluyen las zonas de producción más relevantes que se podrían ver afectadas por las actividades proyectadas.

En Santander a 1 de abril de 2019

EL TÉCNICO DE ACTIVIDADES PESQUERAS

Fdo.: David del Corral Iglesias



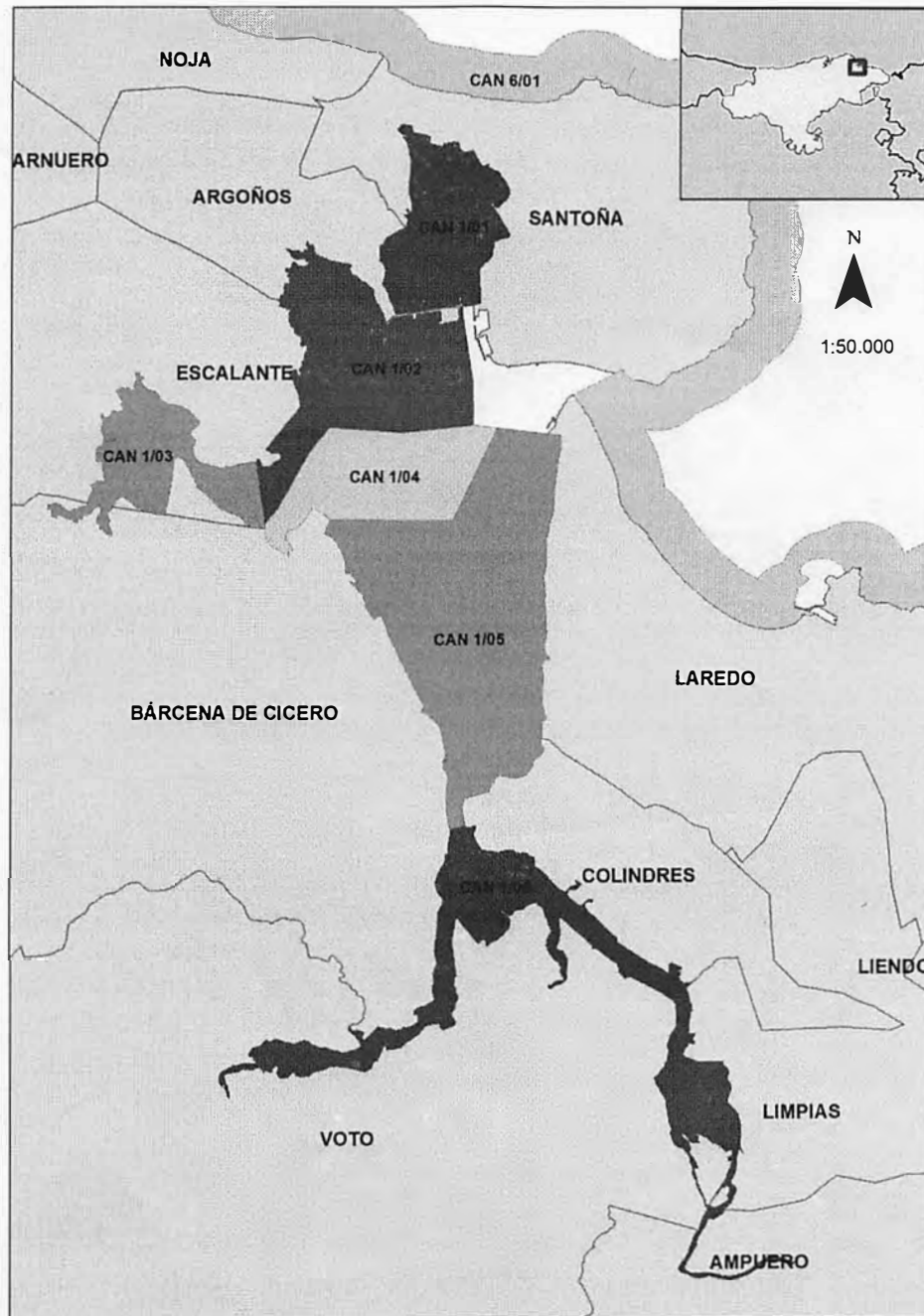
Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO DE
ACTIVIDADES PESQUERAS

Fdo.: José Luis TORRE COBO

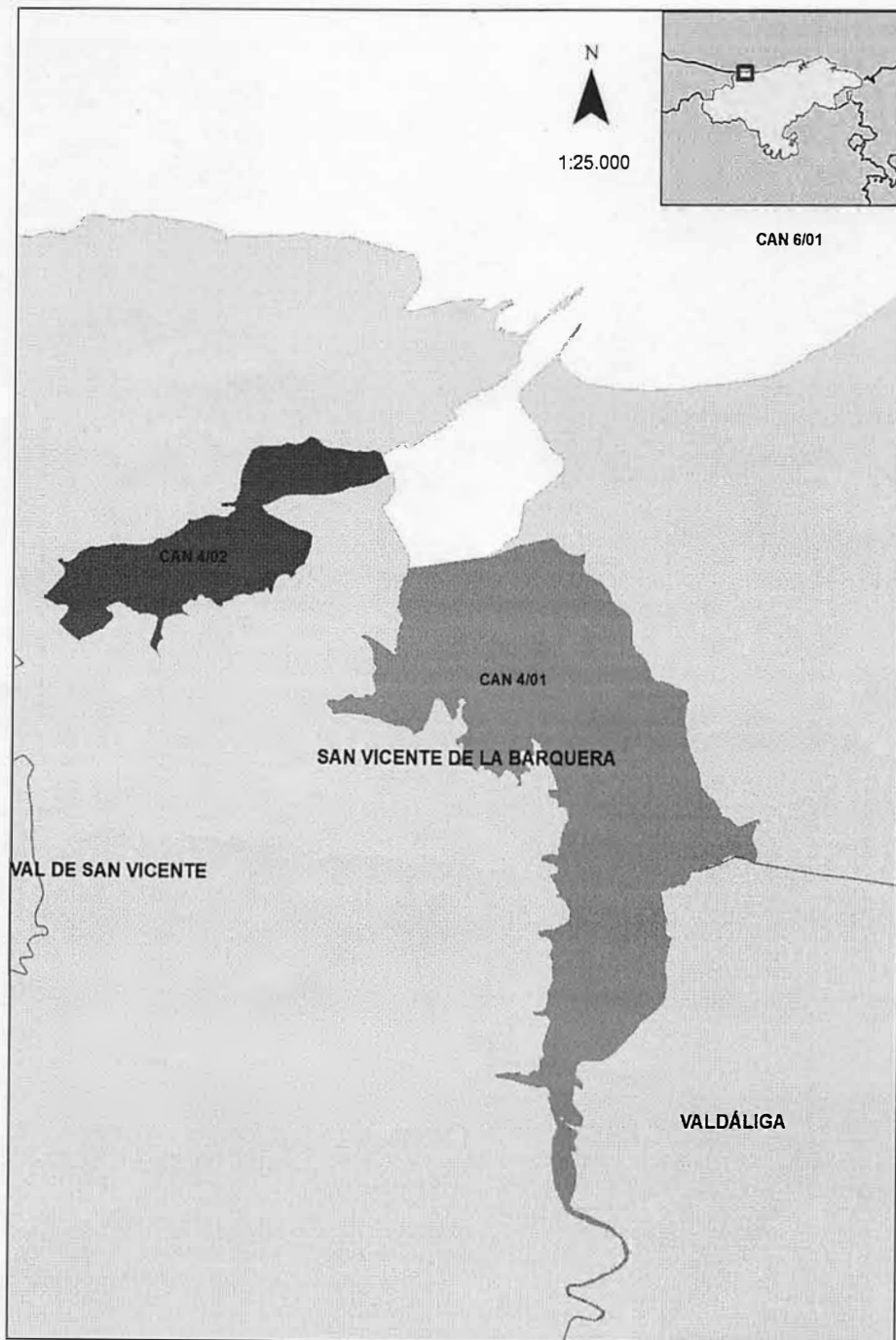


Anejo

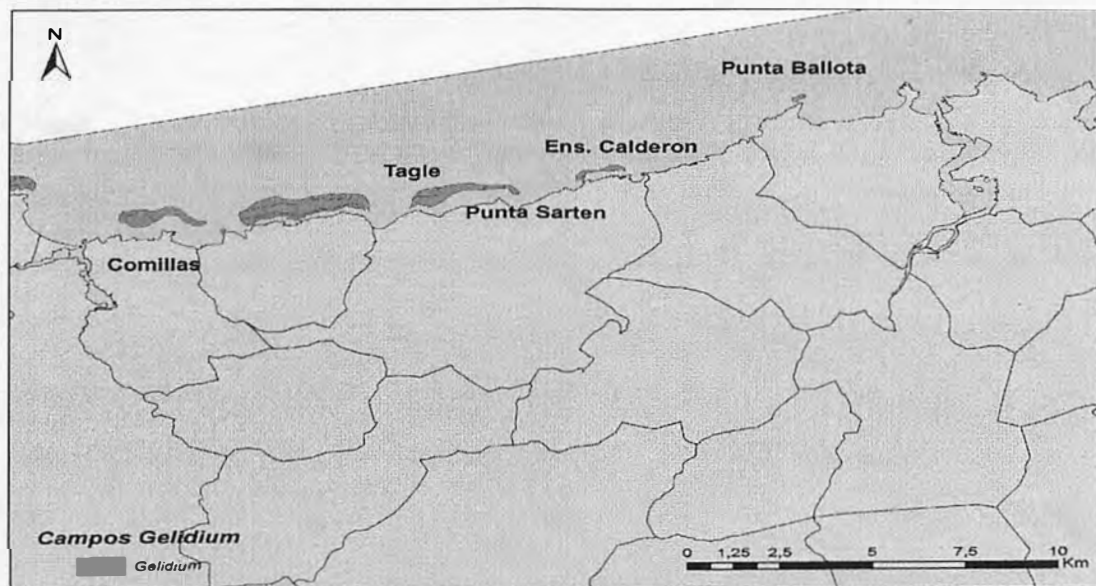
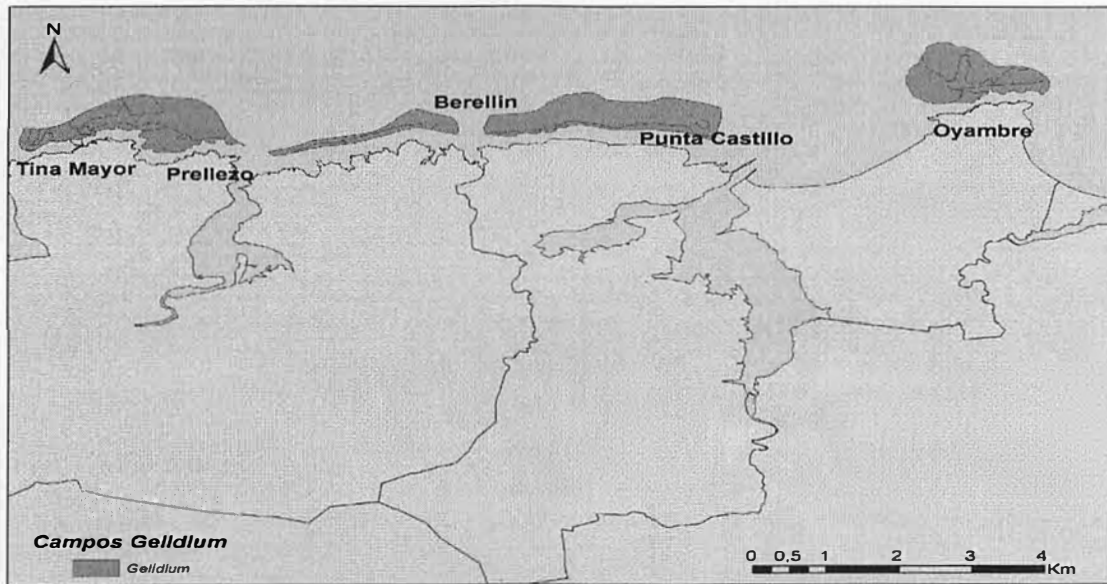
- Zonas de Producción de Moluscos Bivalvos de las Marismas de Santoña -

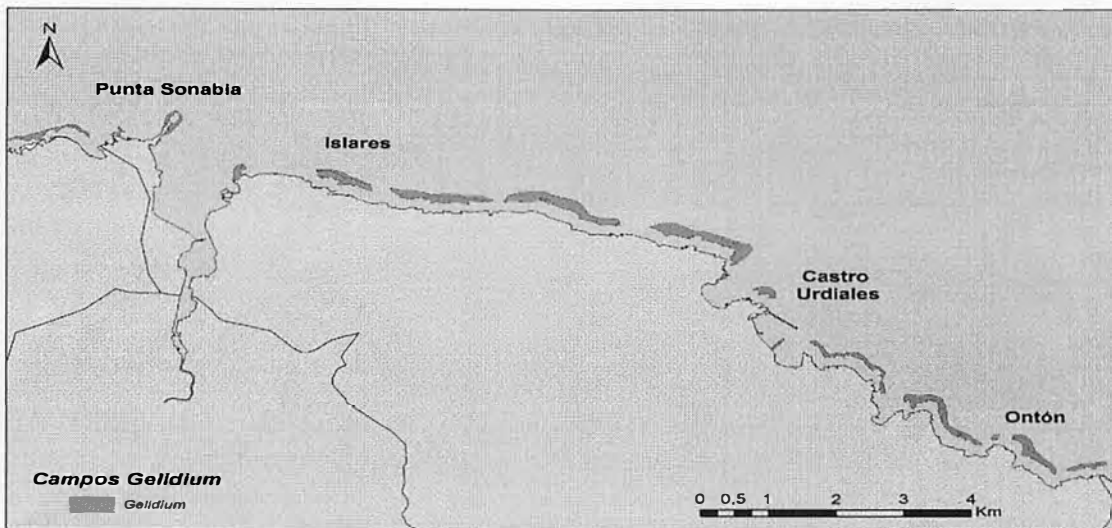
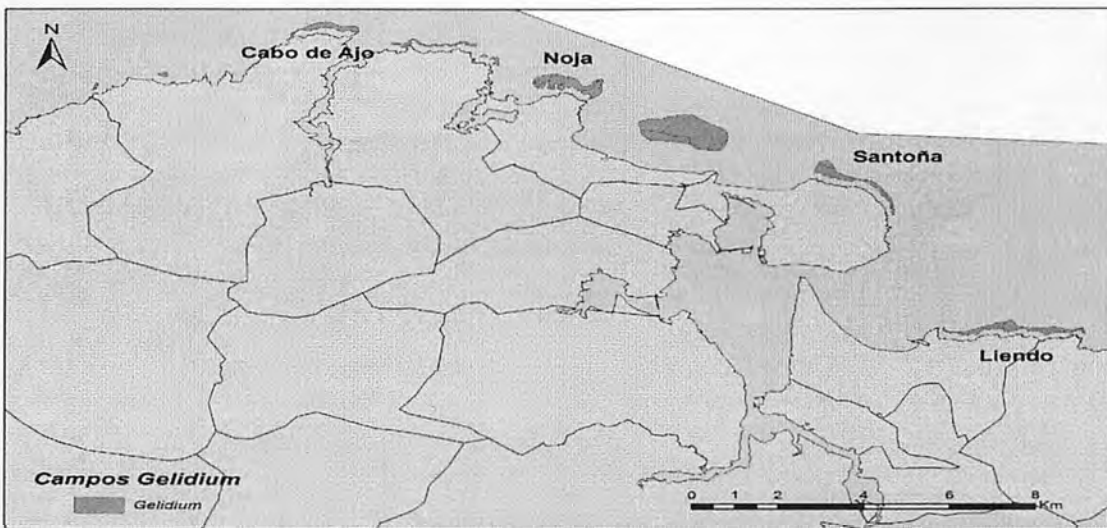
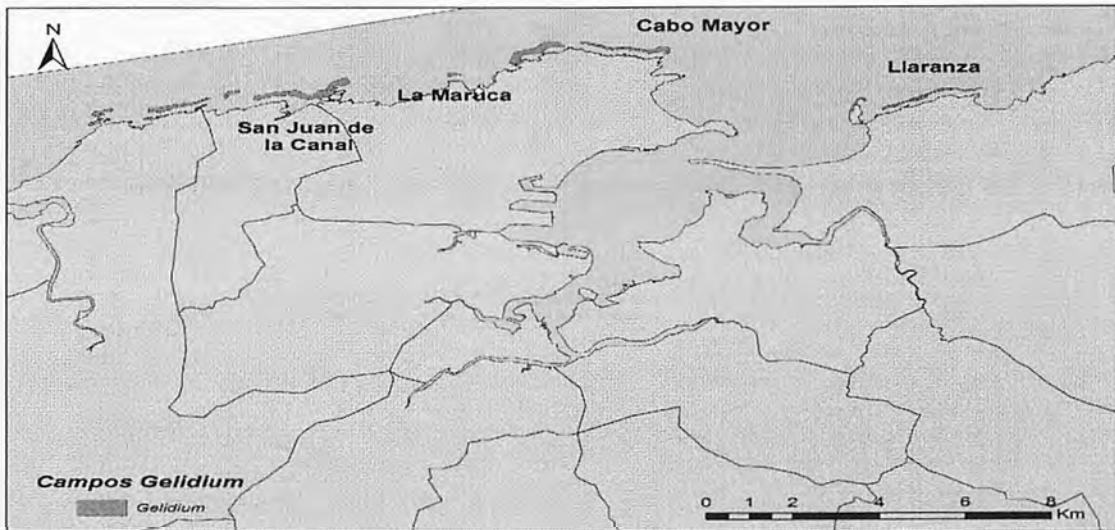


- Zonas de Producción de Moluscos Bivalvos de San Vicente de la Barquera -



- Cartografiado de los campos del alga (*Gelidium sp.*) -





Consejería de Universidades e Investigación,
Medio Ambiente y Política Social

Dirección General de Medio Ambiente

C/ Lealtad, 24
39002 Santander



N. REF.: sia-033-2019-121-13



ASUNTO: Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024

PROMOTOR: Dirección General de Obras Públicas

LOCALIZACIÓN: TT. MM. de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera

En relación con el escrito de la Dirección General de Obras Públicas, recibido en la Dirección General de Medio Ambiente el 21 de marzo de 2019 con nº de registro E 3620, en que se solicita informe sobre el asunto de referencia, LA Dirección General de Medio Ambiente, visto el informe del Servicio de Impacto y Autorizaciones Ambientales, comunica:

Los proyectos/actuaciones consisten en el dragado de mantenimiento de los puertos citados anteriormente para mantener calados y asegurar así la seguridad en los canales de navegación, y se localiza en el ámbito de los TT. MM. de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera.

El marco normativo actual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos en Cantabria está constituido por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, como normativa estatal básica, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.

El artículo 7 de la Ley 21/2013 establece el ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental de proyectos, tanto para la evaluación de impacto ambiental ordinaria como simplificada.

El proyecto/actuación de referencia no está incluido ni en el Anexo I ni en el Anexo II de la Ley 21/2013, ni en ninguno de los otros supuestos del artículo 7 de dicha Ley, por lo que ninguno de los dragados previstos tiene que tramitar una evaluación de impacto ambiental.

Consejería de Universidades e Investigación,
Medio Ambiente y Política Social

N. REF.: sia-033-2019-I21-13

S. REF.:

Dirección General de Medio Ambiente

C/ Lealtad, 24
39002 Santander

Lo que se comunica a los efectos oportunos, sin perjuicio del resto de autorizaciones que deban ser emitidas por otras Administraciones y/u Organismos.

Santander, 21 de mayo de 2019

EL DIRECTOR GENERAL DE MEDIO AMBIENTE

Fdo.: Miguel Ángel Palacio García



DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
CULTURA Y DEPORTE

Dirección General de Cultura
Servicio de Patrimonio Cultural



INF. 139/19

ASUNTO: Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024



Adjunto se remite informe del Servicio de Patrimonio Cultural relativo a: "Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024".

Santander, a 2 de julio de 2019

LA DIRECTORA GENERAL DE CULTURA

Evangelina Ranea Sierra



**DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA**

ASUNTO: “Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria Campaña 2020-2024”

Considerando la información obrante en este Servicio relativa al patrimonio cultural existente en la zona afectada y teniendo en cuenta las características del proyecto, se informa lo siguiente:

Que no se prevén afecciones al patrimonio arqueológico que no vayan a ser corregidas con las medidas correctoras dispuestas en el anexo 12, Estudio arqueológico, incluido en el proyecto “Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria Campaña 2020-2024”.

Dichas medidas consistirán en lo siguiente:

Puerto de Colindres:

- Realización de seguimiento arqueológico.

Puerto de Suances:

- Realización de seguimiento arqueológico.

Puerto de Comillas:

- Realización de seguimiento arqueológico.

Puerto Santoña:

En la zona de delimitación establecida para el pecio de **Nuestra Señora de la Concepción:**

1º Se realizará una prospección arqueológica previa, sin remoción de arenas o lodos

2º El dragado en el área de presunción arqueológica delimitada deberá realizarse bajo un estricto seguimiento arqueológico.

3º Una vez finalizados los trabajos de dragado en el área de presunción arqueológica, sin remoción de arenas o lodos, deberá realizarse una prospección arqueológica subacuática.

En el área de **concentración de hallazgos** arqueológicos subacuáticos enfrente del **Fuerte de San Carlos** se realizará:

1º Seguimiento intensivo del dragado en la zona de la canal situada enfrente del fuerte de San Carlos.

2º Prospección arqueológica subacuática final, área situada entre el talud del canal de navegación y el fuerte de San Carlos.

San Vicente de la Barquera:

En la Zona "**Pecio de San Vicente de La Barquera**" se aplicarán las siguientes medidas correctoras:

1º Se realizará una prospección arqueológica previa, sin remoción de arenas o lodos

2º El dragado en el área de presunción arqueológica delimitada deberá realizarse bajo un estricto seguimiento arqueológico.

3º Una vez finalizados los trabajos de dragado en el área de presunción arqueológica, sin remoción de arenas o lodos, deberá realizarse una prospección arqueológica subacuática.

En el área de concentración de barcos de madera enterrados, hallazgos arqueológicos subacuáticos, de la zona de **La Playona** de San Vicente de la Barquera se realizará:

1º Seguimiento arqueológico del dragado del talud entre el canal de navegación y La Playona.

2º Prospección arqueológica subacuática final en el área situada entre el talud del canal de navegación y La Playona.

Zonas de dragado del proyecto sin seguimiento arqueológico intensivo:

Las medidas correctoras para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático, a establecer en las zonas, de dragados de mantenimiento anual de calados, sin seguimiento arqueológico subacuático intensivo será: Comprobación, por el arqueólogo director del proyecto, del área de dragado previsto y que el material depositado es el lógico de la acumulación natural de sedimentos.

En todo momento, si durante la ejecución del proyecto se encontraran restos u objetos con valor arqueológico, se paralizarán inmediatamente los dragados, y se actuará según lo establecido en el artículo 84.1. de la Ley de Cantabria 11 / 1998, de 13 de octubre de Patrimonio Cultural de Cantabria (B. O. C. nº 240 de 2 de diciembre de 1998).

Las prospecciones arqueológicas submarinas y los seguimientos arqueológicos de los dragados deberán ser realizados por técnicos titulados con capacidad profesional para el buceo, debidamente autorizados por la Consejería de Educación Cultura y Deporte, según establece la ley de Cantabria 11/1998, de Patrimonio Cultural de Cantabria (B.O.C. nº 240, de 2 de diciembre de 1998) y el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la ley (B.O.C. nº 89, de 10 de mayo de 2001).

Santander, a 2 de julio de 2019

**Técnico Superior del Servicio de
Patrimonio Cultural**

Eduardo Palacio Pérez

**Jefe de Servicio de Patrimonio
Patrimonio Cultural**

Lucía Martín Ceballos



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA
COSTA Y DEL MAR

Demarcación de Costas en Cantabria

O F I C I O

S/REF.

NºREF. AUT02/19/39/0042 Rel.: INF02/19/39/00127
JOA/MB

ASUNTO Trámite de audiencia sobre informe de compatibilidad con la Estrategia Marina Noratlántica del vertido al mar de los materiales procedentes de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria, campañas 2020-2024

GOBIERNO DE CANTABRIA

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

C/ Alta 5, 3ª planta

39008- SANTANDER

El proyecto de dragado indicado en el asunto fue remitido a esta Demarcación con fecha 22/03/19, solicitando la correspondiente autorización.

Con fecha 27/03/19 esta Demarcación trasladó el documento, junto con su propuesta de informe, a la Subdirección General para la Protección del Mar, a los efectos previstos en el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.

Con fecha 5/07/19 se ha recibido en esta Demarcación el informe de compatibilidad, con el siguiente contenido:

1. El presente proyecto contempla dragados de mantenimiento de dársenas, canales y barras de desembocadura de cinco puertos cuya gestión fue transferida por el Estado a la Comunidad Autónoma de Cantabria en virtud del Real Decreto 2623/1982, de 24 de julio: en concreto, se trata de los puertos de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera. El artículo 20.3 de la Ley 5/2004, de 16 de noviembre, de Puertos de Cantabria, determina que las actuaciones de mantenimiento de calados en canales de navegación, y los dragados necesarios para ello, así como los dragados de mantenimiento en dársenas y aguas incluidas en la zona de servicio de los puertos autonómicos, deberán someterse a informe de la Dirección General de Costas.
2. Este proyecto tiene antecedentes en planes anteriores de dragados de mantenimiento de calados en puertos de Cantabria, como los que fueron objeto de informes favorables emitidos por ese Centro Directivo con fecha 8/05/06 (correspondiente al periodo 2006-2010, trasladado por razones administrativas al 2007-2011), con fechas 15/10/10 y 2/02/11 (correspondiente al periodo 2011-2014) y con fecha 9/02/15 (correspondiente al periodo 2015-2019); este último incorpora un informe de compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación Noratlántica. El anejo nº2 del proyecto recoge los principales antecedentes a este respecto.

CORREO ELECTRÓNICO

buzon-dccantabria@mapama.es

Página 1 de 6

C/ VARGAS, 53
SANTANDER 39071

Teléfono 942373968
Fax 942372926

CSV : GEN-2aa4-376b-8923-b5fe-9df5-463c-9b2c-4019

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/c consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 08/07/2019 10:39 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MkVybd+quaHbAuqhqvYUNzJLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica
Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_00000000000000151879 | Fecha Alta: 09/07/2019 10:27

R.D.D.G.OBRAS PUBLIC (OP002)
N.º Registro: 2019OP002004299
Fecha Registro: 09/07/2019 13:18

Pág 1/6





3. Los dragados previstos en Colindres y San Vicente de la Barquera se sitúan en su totalidad en aguas de transición; los de Suances y Comillas en aguas costeras; y los de Santoña, en ambos tipos de masas de agua. En cada una de estas zonas, los volúmenes totales previstos durante el periodo 2020-2024 tienen órdenes de magnitud análogos a los de planes anteriores:
 - Colindres: 78.000 m3 en la dársena y canal de navegación (aguas de transición).
 - Santoña: 78.000 m3 en las dársenas y canal de navegación (aguas de transición) y 160.000 m3 en la barra de San Carlos (aguas costeras).
 - Suances: 172.000 m3 en la canal de acceso y barra en la desembocadura de la ría de San Martín de la Arena (aguas costeras).
 - Comillas: 10.000 m3 de arena y fangos de la dársena (aguas costeras).
 - San Vicente de la Barquera: 79.000 m3 en la dársena, canal y barra (aguas de transición).
4. El anejo nº5 del proyecto establece la caracterización de los materiales de dragado según las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre", aprobadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas en 2014 y revisadas en julio de 2015: todos los materiales resultan de categoría A, lo que permite su vertido al dominio público marítimo-terrestre. Esta caracterización se ha realizado a partir de los datos de ensayos realizados sobre los materiales extraídos en la campaña de 2016, cuyos resultados se incluyen en el anejo nº2 (apartado 2.5.2).
5. Los puntos de vertido propuestos son los tradicionales autorizados para campañas anteriores, cuyos datos se transcriben seguidamente:

PUERTO	PUNTO DE VERTIDO
Colindres y Santoña (dársena y canal)	3° 24,1' W 43° 27,7' N
Santoña (barra de San Carlos)	En el rectángulo definido por los meridianos 3°25,9' W y 3°26,0' W y los paralelos 43°25,4' N y 43°25,6' N
Suances	4° 1,78' W 43° 26,8' N
Comillas	4° 13' W 43° 25,2' N
San Vicente de la Barquera	Arena limpia: 4° 22,6' W 43° 23,7' N Resto: 4° 29' W 43° 25,1

Todos estos puntos se sitúan fuera de espacios sometidos a especial protección, con la excepción del correspondiente al puerto de Suances, que se ubica en el ámbito de la ZEPA ES0000492 Espacio marino de los Islotes de Portios-Isla Conejera-Isla de Mouro.

6. Dicho espacio marino, rodea tres enclaves distintos, cada uno de ellos asociado a un grupo de islotes o islas que, en conjunto, apenas superan los 15 km2. Declarado por su especial relevancia para la reproducción del paíño europeo (*Hydrobatas pelagicus*), cuyas colonias más importantes se encuentran en la isla Conejera-Pasiega, el islote de Portios y la isla de Mouro, y del cormorán moñudo atlántico (*Phalacrocorax aristotelis aristotelis*), que presenta colonias relevantes en el entorno costero del espacio, siendo el cormorán un ave gravemente amenazada en España. En el anejo nº2 se incluyen también los resultados de los análisis de turbidez, físico-químicos y de calidad de las aguas de baño realizados en las zonas de dragado y en las de vertido, antes y después de las actuaciones. En todos los casos, no se detectan variaciones significativas sobre la calidad de las masas de agua.

CSV : GEN-2aa4-376b-8923-b5fe-9df5-463c-9b2c-4019

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 08/07/2019 10:39 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MkVybd+quaHbAuqhquvYUNzJLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica
Documento Electrónico: ES_O00004574_2019_DOC_00M_00000000000000151879 | Fecha Alta: 09/07/2019 10:27

R.D.D.G.OBRAS PUBLIC (OP002)
N.º Registro: 2019OP002E004209
Fecha Registro: 09/07/2019 13:10





7. El anejo nº15 del proyecto analiza el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Marina de la Región Noratlántica en relación con el vertido al mar de los materiales procedentes de los dragados. Por la tipología de la actuación, el análisis de compatibilidad se centra en los siguientes objetivos ambientales:

Objetivo específico A: Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.	
<i>A.1 Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivos.</i>	
A.1.1.	Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos. En particular evitar/reducir los efectos directos e indirectos de los dragados sobre los hábitats bentónicos vulnerables.
A.1.2	Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas (control del vertido de sedimentos, control del fondeo o limpieza de cascós).
A.1.4	Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica, tales como colisiones con embarcaciones, contaminación, destrucción de hábitats.
Objetivo específico B: Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.	
<i>B.1 Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de materia o energía en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino.</i>	
B.1.2	Reducir la frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas.
B.1.5	Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas
<i>B.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para lograr que las concentraciones de contaminantes se encuentre en niveles que no produzcan efectos de contaminación</i>	
B.2.1	No superar los niveles de contaminantes establecidos en biota por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que las tendencias temporales sean decrecientes o permanezcan estables si las concentraciones están lo suficientemente cercanas al nivel basal.
B.2.2	Mantener tendencias temporales decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos.
B.2.3	No superar los niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores para los que existen criterios establecidos por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que estos se mantengan dentro de sus rangos de respuestas basales, o se aproximen a este rango, a lo largo del tiempo
<i>B.3. Mejorar el conocimiento científico de las causas-efectos e impactos en relación con introducción de materia o energía en el medio marino</i>	
B.3.4	Mejorar el conocimiento sobre el ruido submarino y otras entradas de energía en el medio marino, así como los impactos

CSV : GEN-2aa4-376b-8923-b5fe-9df5-463c-9b2c-4019

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 08/07/2019 10:39 | Sin acción específica





	que generan en la biodiversidad marina.
Objetivo específico C: Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.	
<i>C.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para minimizar el impacto de las actividades humanas en las condiciones físicas del medio marino</i>	
C.2.1	Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del área total de la demarcación noratlántica
C.2.2	Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.

Con respecto a estos objetivos, el informe establece las siguientes consideraciones:

- El proyecto aporta una caracterización del sedimento que permite asegurar razonablemente que el material no está contaminado, y puede considerarse que el nivel de contaminación que presentan los materiales no debería tener efectos biológicos que pudieran afectar al estado ambiental de la Demarcación (objetivos B.2.1, B.2.2 y B.2.3).
- Según el artículo 26 de las Directrices, para aquel material dragado que reúna las características granulométricas y de calidad ambiental adecuadas de acuerdo con su normativa específica, se considera su aporte a playas como uso productivo preferente. En este caso, se ha realizado un estudio (anejo nº3) cuya conclusión es negativa. De esta manera se contempla la consecución de los objetivos A.1.1 y C.2.1.
- La actuación no se encuentra en zona identificada como clave para alguna población de los grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (objetivo A.1.4).
- En relación con el objetivo B.3.4, a la finalización de la obra se informará a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar sobre la fecha de inicio y fecha de finalización de los dragados, indicando el número de días efectivos de trabajo, las coordenadas geográficas del área donde se ha dragado, y las áreas y volúmenes de dragado, junto con los restantes datos establecidos en el artículo 43 de las Directrices para su remisión a los Convenios de Protección del Medio Marino (Londres y OSPAR en este caso).
- Cabe descartar una alteración significativa de las condiciones hidrográficas teniendo en consideración la magnitud de proyecto de dragado y el volumen de materiales a verter al mar (objetivos C.2.1 y C.2.2).
- Está previsto el desarrollo por parte del promotor de un programa de vigilancia ambiental en las zonas de dragado y en las zonas de vertido que incluya los requerimientos de los artículos 44, 45 y 46 de las Directrices (objetivos C.2.1 y C.2.2).
- El lugar de vertido al mar definido para el puerto de Suances, constituye una zona autorizada con anterioridad para el vertido de material dragado de varios puertos de la zona, por lo tanto, y según el Art. 33.4 de las DCMD, se considera preferente frente al establecimiento de nuevas zonas de vertido. Sin embargo el estudio ambiental adjunto al proyecto no descarta afección de los vertidos de material dragado a los elementos biológicos de relevancia trófica para los valores de conservación del espacio y en este caso, con la información

CSV : GEN-2aa4-376b-8923-b5fe-9df5-463c-9b2c-4019

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 08/07/2019 10:39 | Sin acción específica





disponible y considerando el volumen significativo de vertido, no puede descartarse Todo esto aconseja la búsqueda de una alternativa al punto de vertido previsto para el puerto de Suances que no afecte a la ZEPA aquí analizada.

Se hace necesaria la prevención respecto a la posible aparición de basuras marinas junto con los materiales dragados de naturaleza geológica, por lo que se incluirá, entre las operaciones de vigilancia a desarrollar durante la ejecución del proyecto, una observación visual de tal circunstancia y la retirada de estos objetos, caso de detectarse, antes de su vertido al mar (objetivo B.1.5).

A la finalización de cada año natural incluido dentro del Programa de vigilancia ambiental, el promotor suministrará a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar copia de los informes elaborados durante ese periodo.

En conclusión, se considera que los dragados previstos en aguas costeras y el vertido al mar de los materiales procedentes de estos así como de los dragados en aguas de transición contemplados en el *Proyecto de dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024* son compatibles con la Estrategia Marina de la Demarcación Noratlántica, excepto en lo tocante al dragado del puerto de Suances, para el que se deberá encontrar un punto alternativo de vertido no incluido en el espacio de la ZEPA ES0000492 Espacio Marino de los Islotes de Portios - Isla Conejera – Isla de Mouro. Por tanto, y para el resto de dragados, se propone la emisión de informe de compatibilidad favorable, a los efectos del artículo 7.2 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, estableciendo las siguientes condiciones:

- El Programa de Vigilancia Ambiental debe incorporar la necesidad de revisar la caracterización de los materiales de dragado durante la campaña de 2020: en caso de que, como consecuencia de esta nueva caracterización, se obtenga algún cambio de categoría en los materiales de cualquiera de los ámbitos, deberá solicitarse un nuevo informe de compatibilidad a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, remitiendo los nuevos datos y las actuaciones propuestas.
- Se deberá incorporar al Proyecto el Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental específico para la zona de vertido.
- Se deberán elegir unas condiciones hidrodinámicas adecuadas en la zona de vertido, con la finalidad de evitar la deposición de materiales fuera de la parcela seleccionada. A estos efectos, el vertido deberá suspenderse en condiciones en las que la velocidad de la corriente no permita asegurar la deposición de los materiales sobre el fondo de la zona autorizada.
- Los gánguiles utilizados para el transporte y descarga de los materiales en la zona de vertido deberán ir dotados de un sistema de posicionamiento que permita asegurar que tal descarga se realiza dentro de la zona autorizada. En el control de la obra se deberá incluir un seguimiento adecuado de este aspecto.
- Se deberá incorporar al Proyecto, dentro del control de la obra, una vigilancia de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado junto con el material geológico, y medios para su retirada y gestión adecuadas.
- A la finalización de los trabajos, se debe informar a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, de cara a la remisión de la información a los Convenios de Protección del Medio Marino (Londres y OSPAR en ese caso), sobre:
 - Tipo de dragado
 - Zona dragada (puerto, estuario o mar abierto)

CSV : GEN-2aa4-376b-8923-b5fe-9df5-463c-9b2c-4019

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 08/07/2019 10:39 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MkVybd+quaHbAuqhquvYUNzJLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica
Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_00000000000000151879 | Fecha Alta: 09/07/2019 10:27

R.D.D.G.OBRAS PUBLIC (OP002)
N.º Registro: 2019OP002E004299
Fecha Registro: 09/07/2019 13:18





- Fechas de inicio y final del vertido.
 - Coordenadas geográficas y profundidad del centro de la zona de vertido.
 - Masa, en toneladas métricas, de materiales vertidos al mar.
 - Características granulométricas medias del material vertido.
 - Masa, expresada en kg. de cada uno de los contaminantes analizados, vertida al mar.
- Tal como dispone el artículo 63 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, en el caso de que se produjeran efectos perjudiciales para el dominio público y su uso, la Administración otorgante podrá modificar las condiciones iniciales para corregirlos, o incluso revocar la autorización, sin derecho a indemnización alguna para su titular.
- Según lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero este informe tendrá un periodo de vigencia de cuatro años.

Teniendo en cuenta las conclusiones del informe, se le da traslado de su contenido para que proponga un punto de vertido alternativo para los dragados del puerto de Suances, y en todo caso para que pueda alegar y presentar los documentos y justificaciones que estime pertinentes, todo ello en un plazo de quince días, según lo previsto en el artículo 82 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. En caso de que este plazo resulte insuficiente, podrá solicitar su ampliación, definiendo el tiempo adicional necesario.

El Jefe de la Demarcación,
José Antonio Osorio Manso

CSV : GEN-2aa4-376b-8923-b5fe-9df5-463c-9b2c-4019

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 08/07/2019 10:39 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MKVybd+quaHbAuqhquvYUNzJLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica
Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_00000000000000151879 | Fecha Alta: 09/07/2019 10:27

R.D.D.OBRAS PUBLIC (OP002)
N.º Registro: 2019OP002E004298
Fecha Registro: 09/07/2019 12:18



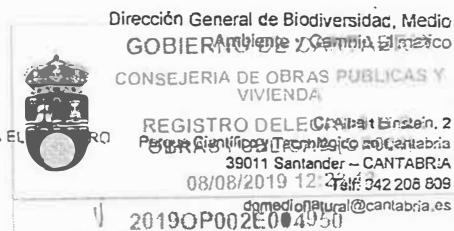


GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE DESARROLLO
RURAL, GANADERÍA, PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



ESPACIO RESERVADO PARA EL



OFICIO	
AFE-548/2019-ENP2	Informe de Espacios Naturales Protegidos – Sección ENP I Informe de afección a Red Natura 2000
ENP:	Espacios Naturales Protegidos (General)
ASUNTO:	Dragado de mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024
PROMOTOR:	Dirección General de Obras Públicas de Cantabria
UBICACIÓN:	TT.MM. Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera
ENTRADA:	22/03/2019 y 01/07/2019 Nº 5.177 y 13.235

VISTOS los escritos de la Dirección General de Obras Públicas de Cantabria y visto el informe de la Sección de Espacios Naturales Protegidos II, se informa lo siguiente:

ANTECEDENTES

- Antecedente de este proyecto es el denominado “Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campañas 2015- 2019”, cuyas obras se iniciaron en febrero de 2016, teniendo prevista su finalización en febrero de 2020.
- Con fecha 22 de diciembre de 2014 (nº de registro de entrada E/11.190) la Dirección General de Obras Públicas solicita informe relativo al proyecto "Dragados de mantenimiento en Puertos de Cantabria, campañas 2015 - 2019".
- El Director General de Montes y Conservación de la Naturaleza (actual Dirección General del Medio Natural), con fecha 6 de febrero de 2015, informa favorablemente el proyecto de referencia con el cumplimiento estricto de una serie de condiciones.
- Con fecha 21 de febrero de 2019 (nº de registro de entrada E/3.048) la Dirección General de Obras Públicas solicita informe relativo al proyecto "Dragados de mantenimiento en Puertos de Cantabria, planificación temporal de los dragados de mantenimiento en el año 2019".
- El Director General del Medio Natural, con fecha 27 de marzo de 2019, informa favorablemente el proyecto de referencia, con el cumplimiento estricto de una serie de condiciones.
- Con fecha 22 de marzo de 2019 (nº de registro de entrada E/5.177) la Dirección General de Obras Públicas remite el proyecto de "Dragado de mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024" para su informe.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

- El proyecto de "Dragado de mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024" consiste en la realización de los dragados de mantenimiento necesarios para los accesos marítimos a los puertos de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera, así como que sus respectivas dársenas mantengan un nivel óptimo de operatividad.
- Las zonas de dragado, coincidentes con las campañas anteriores, son las siguientes:
 - Colindres: dársena y canal de navegación hasta el Puntal de Laredo.
 - Santoña: dársenas, canal de navegación hasta la machina sur y barra de San Carlos.
 - Suances: barra en la desembocadura de la ría de San Martín de la Arena y antecanal de acceso.
 - Comillas: antedársena y el interior de la dársena.
 - San Vicente de la Barquera: canal de acceso, zona frente a muelles y zona de deportivos.
- Los dragados afectan mayoritariamente a fondos arenosos y fangosos, así como a un área de roca de 200 m³ localizada en el canal de acceso a San Vicente de la Barquera. Según el Estudio Básico de Seguridad y Salud y Presupuesto se empleará draga de succión para las arenas y gánguil dotado de

grúa de celosía y cuchara bivalva para el resto de materiales, así como retroexcavadora para excavación en bajamar en la dársena de Comillas; mientras que el dragado en roca se realizará mediante elemento rompedor impulsado desde gánguil y/o mediante voladura.

- Los volúmenes previstos para el conjunto de las campañas 2020 - 2024 son los siguientes: 78.000 m³ en zona protegida de Colindres, 238.000 m³ en Santoña (78.000 en zona protegida y 160.000 en zona no protegida), 172.000 m³ en zona sin protección de Suances, 10.000 m³ en zona sin protección de Comillas y 79.000 m³ en zona protegida de San Vicente de la Barquera.
- Conforme a la caracterización de los elementos a dragar realizada en el 2016, dichos materiales se declaran como exentos de caracterización química y biológica, por lo que de acuerdo a lo establecido en las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (DCMD) de 2015", que actualiza las "Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en los Puertos Españoles, publicadas por el CEDEX", el material a dragar en todas las zonas pertenece a la Categoría A. Los materiales de dragado de la categoría A según las DCMD, equivalente a la categoría I de las RGMD, por lo que pueden ser evacuados al medio marino excepto en las zonas de exclusión.
- Dado que los materiales a dragar tienen características similares a los extraídos en campañas anteriores cabe pensar que los puntos de vertido serán coincidentes con los autorizados por la Demarcación de Costas y Capitanía Marítima en campañas anteriores:

PUERTO	ZONA DE ACTUACIÓN	COORDENADAS PUNTO DE VERTIDO	
Colindres	Dársena y canal de acceso	3° 24,1' W	43° 27,7' N
	Dársenas y canal de acceso		
Santoña	Barra de San Carlos	En el rectángulo definido por los meridianos 3° 25,9' W y 3° 26,0' W y los paralelos 43° 25,6' N	
Suances	Acceso a la ría de San Martín de la Arena	4° 1,78' W	43° 26,8' N
Comillas	Dársena y canal de acceso	4° 13' W	43° 25,2' N
San Vicente de la Barquera	Arenas limpias	4° 22,6' W	43° 23,7' N
	Resto	4° 29' W	43° 25,1' N

- En el Anejo nº 13 Estudio Ambiental se propone el establecimiento de un programa de vigilancia ambiental de los materiales de dragado que incluye los siguientes controles:
 - Verificación de autorización de vertido
 - Análisis de calidad de las aguas en la zona de dragado
 - Análisis de la calidad del agua en las zonas de vertido
 - Control de la dispersión de finos y otras sustancias generadoras de turbidez
 - Control de vertidos a las aguas
 - Verificación de correcta gestión de residuos
 - Control del procedimiento de dragado y vertido
- En el Anejo nº 13 se recogen los datos de vigilancia realizada en el año 2016. Para el puerto de Colindres se realizaron 2 analíticas (una de zona de baño), en el puerto de Santoña 3, en los puertos de Suances, Comillas y San Vicente 4. En síntesis, los cuerpos de agua muestreados, representativos de la zona de dragado, baño y de vertido al medio litoral marino, muestran unos valores de los parámetros analizados indicadores de masas de agua de buena calidad.
- El proyecto incluye memoria, anejos a la memoria, planos que muestran las áreas de dragado y los puntos de vertido, anejo de gestión de residuos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuestos.
- El proyecto no establece la planificación temporal de los dragados. En el Anejo 3 Meteorología y Clima marítimo se señala que, de las situaciones meteorológicas estudiadas, la época para realizar las labores de dragado queda definida por la ventana temporal mayo – septiembre, ambos inclusive.
- En el año 2016 se realizó un estudio por un técnico competente y experto en materia medioambiental de la Fundación Leonardo Torres Quevedo de la Universidad de Cantabria denominado "Consideraciones sobre los periodos temporales de los dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria" en el que se analizan las épocas o periodos temporales más adecuados para la realización de las obras de dragado, para minimizar los efectos adversos.

Por todo lo expuesto

El dragado de mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024 **SE INFORMA FAVORABLEMENTE** con el cumplimiento estricto del siguiente condicionado:

Época de ejecución de los dragados

- En la medida de lo posible el dragado se realizará en la época de menor actividad biológica de los organismos bentónicos (periodo invernal), procurando evitar los meses de marzo a julio. No obstante, con el fin de conseguir la adecuada operatividad en los puertos y para mantener la necesaria seguridad de la navegación, podrán realizarse los dragados coincidiendo con las correspondientes "costeras" (verdel, bocarte, bonito) con las precauciones necesarias en base al Dictamen del Grupo de Ecología de la Fundación Leonardo Torres Quevedo (Universidad de Cantabria) de abril de 2016 denominado "Consideraciones sobre los periodos temporales de los dragados de mantenimiento de los Puertos de Cantabria".
- Los dragados se efectuarán preferiblemente en momentos de baja intensidad mareal, dentro de las dos primeras horas de reflujo o dentro de las dos últimas del flujo, para conseguir la dispersión hacia desembocadura, lo más rápida posible de los sedimentos en suspensión.

Ejecución de los dragados

- Las operaciones de dragado se llevarán a cabo exclusivamente en las zonas especificadas en el proyecto, siendo la superficie de actuación la estrictamente necesaria para mejorar la operatividad de los puertos al objeto de minimizar la superficie afectada en los estuarios.
- Las cucharas o cangilones de la draga mecánica deberán ser en la medida de lo posible herméticas, moderándose la carga del material dragado para evitar derrames en el transporte hasta la zona de vertido.
- Se deberán disponer de barreras o cortinas antiturbidez con las características necesarias para garantizar la minimización de los impactos provocados por la turbidez en las operaciones de dragado, a la vez que permiten el paso del agua.
- No se podrán verter directa o indirectamente al medio estuarino residuos contaminantes procedentes de las obras.

Maquinaria

- Se deberán efectuar los trabajos con maquinaria de tamaño acorde con la actuación.
- Se revisará la maquinaria y equipos que trabajen en el medio marino para evitar vertidos accidentales de residuos contaminantes utilizados en la obra, especialmente aceites y cementos.
- No se realizará la limpieza in situ de la maquinaria utilizada.
- El promotor tomará las medidas necesarias para evitar el derrame de cualquier líquido (combustible, aceite, etc.) procedente de los vehículos o la maquinaria en el ámbito de actuación y en caso de que se produzcan, se almacenarán en recipientes estancos que se transportarán a vertedero autorizado o serán gestionados por empresas autorizadas para estos fines, tal y como se indica en el proyecto.

Gestión del material dragado

- A la vista de la evolución de la dinámica sedimentaria en las playas y sistemas dunares en los últimos años, **se requiere realizar un estudio que revise de la idoneidad de los puntos de vertido de los materiales dragados, detectando posibles ubicaciones más adecuadas para favorecer el retorno de los materiales al sistema playa-duna.** Los resultados de dicho estudio deberán ser remitidos a la Dirección General del Medio Natural. Se deberá justificar la selección de los puntos de vertido en base a los estudios medioambientales y de dinámica marina correspondientes.
- Dado el tipo de dinámica marina existente en las zonas objeto de actuación, los productos de dragado serán retirados a zonas que en ningún caso afecten a campos de *Gelidium sesquipedale*, fanerógamas marinas o vegetación marismosa del Anejo I de la Directiva Hábitats, intermareales fangoarenosos, cabezos de pesca y a la zona de acantilados.
- La gestión del material dragado se realizará de acuerdo a las recomendaciones del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX, 1994).

Seguimiento ambiental

- Se llevará a cabo el seguimiento ambiental correspondiente durante la ejecución de las obras de dragado y posterior vertido del material extraído.
- Una vez finalizadas dichas obras, se llevará un control y seguimiento de las áreas afectadas por el dragado y vertido del material al objeto de determinar la aparición de afecciones en los ámbitos de la actuación. La información obtenida en dichos controles será remitida a la Dirección General del Medio Natural para su evaluación.

Condiciones generales

- Cualquier anomalía que se registre durante las operaciones de dragado, así como si se produjeran vertidos accidentales, será comunicado a la Dirección General del Medio Natural para que sean adoptadas las medidas oportunas.
- Se deberá efectuar las obras con la mayor premura posible al objeto de acortar el tiempo de afección a la calidad de las aguas, mediante una correcta planificación de los trabajos.
- La ejecución de las obras observará la mínima afección al medio natural circundante, evitando la ubicación de acopios de materiales en zonas diferentes de las que vayan a ser ocupadas por la actuación, limitándose a las zonas urbanizadas de los puertos, y, en cualquier caso, se acopiará fuera de la influencia mareal, y a una distancia que asegure la minimización del riesgo de vertidos al mar.
- Los residuos generados durante la ejecución de las obras serán retirados a vertedero autorizado o a gestor de residuos autorizado, según sea su naturaleza, como medio para evitar la acumulación de impactos por el desarrollo del proyecto, no pudiéndose depositar dentro del ámbito territorial de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Cantabria.
- Cinco días antes del inicio de las actuaciones se dará comunicación de la misma al Jefe de la Comarca nº 11 (Teléfono: 630 80 02 00) en el caso del puerto de Colindres, al Jefe de la Comarca nº 12 (Teléfono: 630 80 11 44), en el caso del puerto de Santoña, y al Jefe de la Comarca nº 13 (Teléfono: 630 80 13 28), en el caso de los puertos de Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera.

Este informe no supone autorización en sí mismo, ya que estará sujeto a la emisión de los correspondientes informes o autorizaciones de obras por parte de las Administraciones que proceda (Demarcación de Costas de Cantabria, etc.).

Santander, a 6 de Agosto de 2019

**EL DIRECTOR GENERAL DE BIODIVERSIDAD,
MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO**



Antonio Javier Lucio Calero

- **DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS**
- **JEFES DE COMARCA Nº 11, Nº 12 y Nº 13**

Recup. Fec. 30/10/19

Recibido 22/11/19

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Secretaría General de Transporte

Dirección General de la Marina Mercante

GOBIERNO de CANTABRIA
 CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS,
 ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO
 DELEGADO DE LA DIR.FCC. GRAL.
 DE OBRAS HIDRAULICAS Y PUERTOS (OP003)

29 OCT. 2019

Hora:...../.....

N.º DE REGISTRO (E/S): 841

C/ Carlos Haya nº 23
39009 SANTANDER
Teléfono: 942.36.13.80
Fax: 942.36.09.22

FIRMADO



MINISTERIO DE FOMENTO

Capitanía Marítima de Santander

SANTANDER

N Reg 7481



Nº Doc: 201945008222 F Reg: 24/10/2019 10:00

Nº Exp: 20194506361 Dest: 387/000

D.G.M.M



Fecha: 23 de octubre de 2019
N/Ref: S/52 Nº 696/19.- Dragados y vertidos

ASUNTO: VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE LOS PUERTOS DE CANTABRIA CAMPAÑA 2020-2024.

En fecha 15 de octubre de 2019 se ha recibido escrito procedente de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Cantabria en el cual solicita se autorice el vertido del material procedente de los dragados de mantenimiento de los Puertos de Cantabria, durante el periodo comprendido entre los años 2020 a 2024.

Dicho escrito iba acompañado del proyecto de dragado en su versión de octubre de 2019, el cual ha sido modificado respecto a su versión anterior de noviembre de 2018, excluyendo del mismo el dragado de la barra y canal de la ría de San Martín de la Arena (Suances). Modificación realizada tras las objeciones del informe de compatibilidad de la Subdirección General para la protección del Mar, al punto de vertido propuesto para los materiales de dragado del puerto de Suances.

Asimismo, se adjuntaban los informes de:

- Demarcación de Costas de Cantabria de fecha 08 de julio de 2019, el cual incorpora el informe de compatibilidad de la Subdirección General para la protección del mar, mencionado anteriormente.
- Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria de fecha 21 de mayo de 2019.
- Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático del Gobierno de Cantabria de fecha 06 de agosto de 2019.
- Dirección General de Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria, de fecha 01 de abril de 2019.
- Dirección General de Cultura del Gobierno de Cantabria de fecha 02 de julio de 2019.

A la vista del proyecto se verificó que los puntos de vertido propuestos son los mismos que fueron autorizados en campañas anteriores y que la totalidad de los materiales dragados pertenecen a la categoría A de las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre", aprobadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas en 2015.

Por tanto, estudiado el proyecto "Dragado de mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024" y teniendo en cuenta los informes aportados, esta Capitanía Marítima **autoriza** los vertidos del material procedente de la campaña 2020-2024 de dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria, debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

Primera: Los puntos de vertido autorizados, ubicados todos ellos en aguas interiores, teniendo en cuenta la procedencia y el tipo de material son los siguientes:

Puerto	Zona de actuación	Cantidad prevista m3/año	Lugar de vertido	
Colindres	Dársena y canal de acceso	19.500	43° 27,7' N 3° 24,1' W	
Santoña	Dársenas y canal de acceso	19.500	43° 27,7' N 3° 24,1' W	
	Barra de San Carlos	40000	Rectángulo definido por los paralelos 43° 25,4'N y 43° 25,6'N y meridianos 3° 25,9'W y 3° 26,0 W	
Comillas	Dársena y canal de acceso	2.500	43° 25,2' N 4° 13,0' W	
San Vicente de la Barquera	Dársenas y Canal	19.700	Arenas Limpias	43 23,7'N 4° 22,6' W
	Roca	200 (*1)	Resto	43° 25,1'N 4° 29,0' W
			43° 25,1'N 4° 29,0' W	

(*1) Se realizará una única actuación durante el periodo 2020-2014

FIRMADO por : DIEZ HERRERA, CESAR. A fecha: 23/10/2019 02:49 PM
Total folios: 2 (1 de 2) - Código de Verificación: MF0M02565A85A1B568684E67A580
Verificable en https://sede.fomento.gob.es/ O.M. de 24/2/2011

MINISTERIO DE FOMENTO





MINISTERIO
DE FOMENTO

Secretaría de Estado de Infraestructuras,
Transporte y Vivienda

Secretaría General de Transporte

Dirección General de la
Marina Mercante

C/ Carlos Haya nº 23
39009 SANTANDER
Teléfono: 942.36.13.80
Fax: 942.36.09.22

Capitanía Marítima de Santander

Segunda: La presente autorización se concede por un periodo de cuatro años desde la finalización de la anterior campaña (septiembre de 2019).

Tercera: Se deberán cumplir las condiciones, y tener en cuenta las recomendaciones, contenidas en los siguientes informes, los cuales se adjuntan a la presente autorización:

- Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático del Gobierno de Cantabria de fecha 06 de agosto de 2019.
- Demarcación de Costas de Cantabria de fecha 08 de julio de 2019.
- Dirección General de Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria, de fecha 01 de abril de 2019.
- Dirección General de Cultura del Gobierno de Cantabria de fecha 02 de julio de 2019.

Cuarta: Se remitirá anualmente a esta Capitanía Marítima los datos de las cantidades vertidas del material de dragado y la localización de la zona o zonas de vertido, junto con los datos de análisis químico realizado al material dragado.

Quinta: Además del programa de vigilancia ambiental en las zonas de dragado y vertido requerido en los anteriores informes, deberá efectuarse un seguimiento de la evolución del material vertido y cuando exista riesgo de que el posible desplazamiento del material afecte a la navegación marítima, se remitirán a esta Capitanía Marítima los resultados efectos de una posible modificación o revocación de la autorización.

Sexta: Los buques que vayan a utilizarse en los trabajos deberán estar convenientemente despachados, y deberá disponer de las marcas reglamentarias durante los mismos, de conformidad con el Reglamento Internacional para la prevención de los abordajes en la mar. Los buques que vayan a realizar los vertidos deberán disponer de un equipo Sistema de Identificación Automática (AIS), con el fin de poder controlar las posiciones en las que se realizan los vertidos.

Contra la presente Resolución, que no agota la vía administrativa, se podrá interponer recurso de alzada ante el Director General de la Marina Mercante, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.



FIRMADO por : DIEZ HERRERA, CESAR. A fecha: 23/10/2019 02:49 PM
Total folios: 2 (2 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFO002565A85A1B568684E67A580
Verificable en <https://sede.fomento.gob.es/> O.M de 24/7/2011



DIRECCION GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO DE CANTABRIA.
C/Alta, 5
39008- Santander



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA
COSTA Y DEL MAR

Demarcación de Costas en Cantabria

O F I C I O

S/REF.

N/REF. AUT02/19/39/0042 Rel.: INF02/19/39/00127
JOA/AJG

ASUNTO Resolución de autorización de dragados de
mantenimiento de puertos de Cantabria, campañas
2020-2024

GOBIERNO DE CANTABRIA

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS
Y PUERTOS

SIR

La solicitud de referencia se recibió con fecha 22/03/19, remitida por la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Cantabria. La documentación adjunta a la solicitud incluye el proyecto de dragado en soporte digital, suscrito por los ingenieros de Caminos D. Rubén Fernández Rozas y D. José María González Piñuela.

La presente resolución se basa en los siguientes antecedentes y consideraciones:

ANTECEDENTES

1. El proyecto indicado en el asunto define los dragados de mantenimiento de dársenas, canales y barras de desembocadura de cinco puertos cuya gestión fue transferida por el Estado a la Comunidad Autónoma de Cantabria en virtud del Real Decreto 2623/1982, de 24 de julio: en concreto, se trata de los puertos de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera.
2. Este proyecto tiene antecedentes en planes anteriores de dragados de mantenimiento de calados en puertos de Cantabria, que fueron informados favorablemente por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, con fechas 8/05/06 (correspondiente al periodo 2006-2010, trasladado por razones administrativas al 2007-2011), con fechas 15/10/10 y 2/02/11 (correspondiente al periodo 2011-2014) y con fecha 9/02/15 (correspondiente al periodo 2015-2019); este último incorpora un informe de compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación Noratlántica. El anejo nº2 del proyecto recoge los principales antecedentes a este respecto.
3. Los dragados previstos en Colindres y San Vicente de la Barquera se sitúan en su totalidad en aguas de transición; los de Suances y Comillas en aguas costeras; y los de Santoña, en ambos tipos de masas de agua. En cada una de estas zonas, los volúmenes totales previstos durante el periodo 2020-2024 tienen órdenes de magnitud análogos a los de planes anteriores:

CORREO ELECTRÓNICO

buzon-dccantabria@mapama.es

C\ VARGAS, 53
SANTANDER 39071

Teléfono 942373968
Fax 942372926

Página 1 de 12

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MwaXsWH/v96UDxEf8zIk2LjLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica

Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_000000000000000267919 | Fecha Alta: 12/11/2019 11:02

R.D.D.G.OOHH PUERTOS (OP003)
N.º Registro: 2019OP003E000978
Fecha Registro: 12/11/2019 11:59

Pág 1/12





- Colindres: 78.000 m3 en la dársena y canal de navegación (aguas de transición).
 - Santoña: 78.000 m3 en las dársenas y canal de navegación (aguas de transición) y 160.000 m3 en la barra de San Carlos (aguas costeras).
 - Suances: 172.000 m3 en la canal de acceso y barra en la desembocadura de la ría de San Martín de la Arena (aguas costeras).
 - Comillas: 10.000 m3 de arena y fangos de la dársena (aguas costeras).
 - San Vicente de la Barquera: 79.000 m3 en la dársena, canal y barra (aguas de transición).
4. El anejo nº5 del proyecto establece la caracterización de los materiales de dragado según las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre", aprobadas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas en 2014 y revisadas en julio de 2015: todos los materiales resultan de categoría A, lo que permite su vertido al dominio público marítimo-terrestre. Esta caracterización se ha realizado a partir de los datos de ensayos realizados sobre los materiales extraídos en la campaña de 2016, cuyos resultados se incluyen en el anejo nº2 (apartado 2.5.2).
5. Los puntos de vertido propuestos son los tradicionales autorizados para campañas anteriores, cuyos datos se transcriben seguidamente:

PUERTO	PUNTO DE VERTIDO
Colindres y Santoña (dársena y canal)	3º 24,1' W 43º 27,7' N
Santoña (barra de San Carlos)	En el rectángulo definido por los meridianos 3º25,9' W y 3º26,0' W y los paralelos 43º25,4' N y 43º25,6' N
Suances	4º 1,78' W 43º 26,8' N
Comillas	4º 13' W 43º 25,2' N
San Vicente de la Barquera	Arena limpia: 4º 22,6' W 43º 23,7' N Resto: 4º 29' W 43º 25,1

Todos estos puntos se sitúan fuera de espacios sometidos a especial protección, con la única excepción del correspondiente al puerto de Suances, que se ubica en el ámbito de la ZEPA ES0000492 Espacio marino de los Islotes de Portios-Isla Conejera-Isla de Mouro.

6. En el anejo nº2 se incluyen también los resultados de los análisis de turbidez, físico-químicos y de calidad de las aguas de baño realizados en las zonas de dragado y en las de vertido, antes y después de las actuaciones. En todos los casos, no se detectan variaciones significativas sobre la calidad de las masas de agua.
7. El anejo nº15 del proyecto analiza el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Marina de la Región Noratlántica en relación con el vertido al mar de los materiales procedentes de los dragados. Por la tipología de la actuación, el análisis de compatibilidad se centra en los siguientes objetivos ambientales:

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica





Objetivo específico A: Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.	
<i>A.1 Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumentos y medidas efectivos.</i>	
A.1.1.	Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos. En particular evitar/reducir los efectos directos e indirectos de los dragados sobre los hábitats bentónicos vulnerables.
A.1.2	Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas (control del vertido de sedimentos, control del fondeo o limpieza de cascos).
A.1.4	Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica, tales como colisiones con embarcaciones, contaminación, destrucción de hábitats.
Objetivo específico B: Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.	
<i>B.1 Adoptar y aplicar las medidas necesarias para que la introducción de materia o energía en el medio marino no produzca efectos negativos significativos sobre los ecosistemas ni los bienes y servicios provistos por el medio marino.</i>	
B.1.2	Reducir la frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas.
B.1.5	Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas
<i>B.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para lograr que las concentraciones de contaminantes se encuentre en niveles que no produzcan efectos de contaminación</i>	
B.2.1	No superar los niveles de contaminantes establecidos en biota por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que las tendencias temporales sean decrecientes o permanezcan estables si las concentraciones están lo suficientemente cercanas al nivel basal.
B.2.2	Mantener tendencias temporales decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos.
B.2.3	No superar los niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores para los que existen criterios establecidos por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que estos se mantengan dentro de sus rangos de respuestas basales, o se aproximen a este rango, a lo largo del tiempo
<i>B.3. Mejorar el conocimiento científico de las causas-efectos e impactos en relación con introducción de materia o energía en el medio marino</i>	
B.3.4	Mejorar el conocimiento sobre el ruido submarino y otras entradas de energía en el medio marino, así como los impactos que generan en la biodiversidad marina.
Objetivo específico C: Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.	

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MwaXsWH/v96UDxEf8zIk2LjLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica

Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_000000000000000267919 | Fecha Alta: 12/11/2019 11:02

R.D.D.G.OOHH PUERTOS (OP003)
N.º Registro: 2019OP003E000978
Fecha Registro: 12/11/2019 11:59





<i>C.2. Adoptar y aplicar las medidas necesarias para minimizar el impacto de las actividades humanas en las condiciones físicas del medio marino</i>	
C.2.1	Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del área total de la demarcación noratlántica
C.2.2	Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.

Con respecto a estos objetivos, el informe establece las siguientes consideraciones:

- El proyecto aporta una caracterización del sedimento que permite asegurar razonablemente que el material no está contaminado, y puede considerarse que el nivel de contaminación que presentan los materiales no debería tener efectos biológicos que pudieran afectar al estado ambiental de la Demarcación (objetivos B.2.1, B.2.2 y B.2.3).
- Según el artículo 26 de las Directrices, para aquel material dragado que reúna las características granulométricas y de calidad ambiental adecuadas de acuerdo con su normativa específica, se considera su aporte a playas como uso productivo preferente. En este caso, se ha realizado un estudio (anejo nº3) cuya conclusión es negativa. De esta manera se contempla la consecución de los objetivos A.1.1 y C.2.1.
- La actuación no se encuentra en zona identificada como clave para alguna población de los grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (objetivo A.1.4).
- En relación con el objetivo B.3.4, a la finalización de la obra se informará a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar sobre la fecha de inicio y fecha de finalización de los dragados, indicando el número de días efectivos de trabajo, las coordenadas geográficas del área donde se ha dragado, y las áreas y volúmenes de dragado, junto con los restantes datos establecidos en el artículo 43 de las Directrices para su remisión a los Convenios de Protección del Medio Marino (Londres y OSPAR en este caso).
- Teniendo en consideración la magnitud de proyecto de dragado y el volumen de materiales a verter al mar, cabe descartar una alteración significativa sobre las condiciones hidrográficas (objetivos C.2.1 y C.2.2).
- Está previsto el desarrollo por parte del promotor de un programa de vigilancia ambiental en las zonas de dragado y en las zonas de vertido que incluya los requerimientos de los artículos 44, 45 y 46 de las Directrices (objetivos C.2.1 y C.2.2).
- En todo caso, el vertido se realizará en una zona que ha sido autorizada tradicionalmente para el vertido de material dragado (objetivo A.1.1).
- Se hace necesaria la prevención respecto a la posible aparición de basuras marinas junto con los materiales dragados de naturaleza geológica, por lo que se incluirá, entre las operaciones de vigilancia a

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MwaXsWH/v96UDxEf8zIk2LjLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica
Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_000000000000000267919 | Fecha Alta: 12/11/2019 11:02

R.D.D.G.OOHH PUERTOS (OP003)
N.º Registro: 2019OP003E000978
Fecha Registro: 12/11/2019 11:59





desarrollar durante la ejecución del proyecto, una observación visual de tal circunstancia y la retirada de estos objetos, caso de detectarse, antes de su vertido al mar (objetivo B.1.5).

- A la finalización de cada año natural incluido dentro del Programa de vigilancia ambiental, el promotor suministrará a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar copia de los informes elaborados durante ese periodo.
 - En el anejo nº2 se incluyen también los resultados de los análisis de turbidez, físico-químicos y de calidad de las aguas de baño realizados en las zonas de dragado y en las de vertido, antes y después de las actuaciones. En todos los casos, no se detectan variaciones significativas sobre la calidad de las masas de agua.
8. De acuerdo con lo previsto en el artículo 152.6 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, la solicitud de dragado se ha sometido a información oficial, con el siguiente resultado:
- La Dirección General de Pesca y Alimentación del Gobierno de Cantabria ha emitido informe favorable, con una serie de recomendaciones, con fecha 3.04.19.
 - El Ayuntamiento de Suances ha emitido informe con fecha 6.06.19, que incluye una serie de condiciones en caso de que se requiera la ocupación de dominio público municipal para el secado de los materiales.
 - Los restantes Ayuntamientos afectados, así como la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático del Gobierno de Cantabria, no han emitido informe en el plazo reglamentario, por lo que procede continuar la tramitación según lo previsto en el artículo 157 del Reglamento General de Costas.
9. Asimismo, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 152.8 del mismo reglamento, la solicitud se ha sometido a información pública mediante anuncio publicado en el Boletín Oficial del Estado de 2 de abril de 2019. No se ha recibido ninguna alegación en este trámite.

CONSIDERACIONES

- A) El artículo 63 de la vigente Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio regula las condiciones aplicables a las extracciones de áridos y dragados como una de las actividades sujetas a autorización administrativa que define su artículo 51.

Según lo dispuesto en el artículo 128.1 del Reglamento General de Costas, compete a los Servicios Periféricos de Costas la resolución de otorgamiento de las autorizaciones de extracción de áridos y dragados.

- B) El artículo 64.2 del Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante dispone que “el vertido fuera de las aguas de la zona de servicio del puerto de los productos de los dragados portuarios deberá ser autorizado por la Administración marítima, previo informe de la demarcación o servicio periférico de costas”.

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica





- C) El artículo 20.3 de la Ley 5/2004, de 16 de noviembre, de Puertos de Cantabria, determina que las actuaciones de mantenimiento de calados en canales de navegación, y los dragados necesarios para ello, así como los dragados de mantenimiento en dársenas y aguas incluidas en la zona de servicio de los puertos autonómicos, deberán someterse a informe de la Dirección General de Costas.

En la situación actual, se entiende que dicho informe es el que regula el artículo 32.7 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino, que establece la necesidad de analizar la compatibilidad de los dragados y vertidos en el medio marino con la estrategia marina correspondiente.

El artículo 6.3 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas dispone lo siguiente: "En el caso de proyectos de dragado no sujetos a procedimiento de evaluación de impacto ambiental, el pronunciamiento sobre la compatibilidad con la estrategia marina se incorporará a la autorización o informe que corresponde emitir al servicio provincial de costas de acuerdo con el artículo 64.2 del texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre."

- D) Con fecha 5.07.19 se emitió el informe de compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación Noratlántica, que incluye un requerimiento de modificación del punto de vertido previsto para los dragados del puerto de Suances, así como otras condiciones.

A la vista del contenido del informe, esta Demarcación de Costas otorgó un trámite de audiencia al promotor. Tras varias ampliaciones del plazo concedido, con fecha 8.10.19 se recibió un escrito de alegaciones sobre el mismo. Con fecha 11.11.19 la Subdirección General para la Protección del Mar de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar ha emitido nuevo informe de compatibilidad, con condiciones modificadas tras el estudio de las alegaciones recibidas.

En concreto, el informe se basa en las siguientes consideraciones:

En lo que respecta al dragado de mantenimiento correspondiente al puerto de Suances, el proyecto prevé el dragado de 172.000 m3 (volumen total en el periodo 2020-2024) de categoría A en el canal de acceso y barra en la desembocadura de la ría de San Martín de la Arena, en aguas costeras, para su posterior vertido en el lugar tradicional de vertido del Puerto de Suances (4° 1,78' W 43° 26,8' N). El informe técnico que acompaña las alegaciones aclara que esta cantidad supone una media de 43.000 m3 por año que es lo que está previsto ejecutar en cada campaña y que sólo se desarrollan los trabajos en período diurno con una duración que habitualmente no supera las 4-6 semanas y sólo a partir de finales de mayo o principios de junio, de manera que el resto del año no se actúa.

Las alegaciones presentadas aluden a la necesidad de garantizar la seguridad en la navegación y la operatividad del puerto, aspectos que se verían en riesgo en el caso de posponer el dragado hasta disponer de un nuevo lugar de vertido autorizado, considerando que el plazo mínimo que estima el promotor para seleccionar un nuevo punto de vertido y obtener la correspondiente autorización es de dos años.

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MwaXsWH/v96UDxEf8zIk2LjLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica

Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_00000000000000267919 | Fecha Alta: 12/11/2019 11:02

R.D.D.G.OOHH PUERTOS (OP003)
N.º Registro: 2019OP003E000978
Fecha Registro: 12/11/2019 11:59





Además de lo anterior, el promotor alega que los análisis de turbidez, parámetros físico-químicos y de calidad de las aguas de baño realizados en las zonas de dragado y vertido antes y después de las actuaciones correspondientes a la última campaña no detectan contaminación relevante ni variaciones significativas de los valores de los parámetros de partida que pudieran determinar un cambio en la calidad de la masa de agua. Asimismo, informa de que las colonias de paíño europeo han desaparecido en la Isla Conejera debido a la proliferación de roedores y, en relación al cormorán moñudo, el último censo (2016) demuestra aumento de parejas respecto al censo anterior (2009), sin que el vertido de material dragado se encuentre entre las principales amenazas detectadas para esta especie.

Como conclusión al escrito de alegaciones el promotor solicita informe favorable para las campañas de mantenimiento 2020-2024 del puerto de Suances, con el compromiso del Gobierno de Cantabria de observar, durante la ejecución de los trabajos, la evolución de las especies paíño europeo y cormorán moñudo, con apoyo de la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático del Gobierno de Cantabria, y de estudiar localizaciones alternativas del punto de vertido para su tramitación de cara a futuras campañas en caso de que se observaran efectos apreciables sobre estas especies.

Con fecha 8 de noviembre de 2019 se emitió informe de contestación dirigido a esa Demarcación de Costas, en el que se daban una serie de condicionantes, incluida una ventana temporal para la actuación entre mediados de agosto y diciembre, para evitar la época de reproducción y cría y el inicio de la emancipación de los jóvenes, periodo durante el cual tanto adultos reproductores como jóvenes del año suelen hacer un mayor uso de las aguas próximas a las colonias.

Sin embargo, con fecha 11 de noviembre de 2019 se ha recibido nuevo escrito de Puertos de Cantabria en el que se justifica la necesidad de realizar la actuación en las fechas programadas (iniciándose a finales de mayo a principios de junio, durante 4 a 6 semanas), por lo que la ventana temporal del informe de 8 de noviembre en la práctica imposibilita la actuación.

Analizadas las alegaciones y la nueva información facilitada, esta Unidad realiza las siguientes observaciones:

- La distancia existente desde el punto de vertido hasta los islotes de Conejera-Pasiega que albergan las colonias de cormorán moñudo es escasa, unos 720 m al islote más alejado. Se consideran como áreas prioritarias de pesca para esta especie aquellas situadas en un radio de unos 5 km desde las colonias.
- El punto de vertido se localiza en aguas someras a menos de 20 m de profundidad, dentro del rango batimétrico donde suele alimentarse el cormorán moñudo (entre los 5 y los 80 metros, y en general a menos de 40 m).
- La colonia de cormorán moñudo de Conejera-Pasiega (con unas 11-12 parejas) ha crecido de acuerdo al censo de 2016. Sin embargo, se hace necesario disminuir presiones en su entorno para garantizar su buen estado con el fin de favorecer la conexión de efectivos con otras colonias cántabras, puesto que la población cántabra, en su conjunto, presenta tendencia negativa.

Como consecuencia de lo anterior, esta Unidad considera esencial desplazar el punto de vertido fuera de la ZEPA ES0000492 Espacio marino de los islotes de Portios-Conejera -Isla de Mouro. El objetivo es, por tanto, sacar el punto de vertido del área de campeo de la colonia más importante de cormorán moñudo en el

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica



Firmante {1}: SELLO.MITECO.ES

CSV: A0600MwaXsWH/v96UDxEf8zIk2LjLYdAU3n8j | Validez del documento: Copia Electrónica Auténtica

Documento Electrónico: ES_000004574_2019_DOC_00M_00000000000000267919 | Fecha Alta: 12/11/2019 11:02

R.D.D.G.OOHH PUERTOS (OP003)
N.º Registro: 2019OP003E000978
Fecha Registro: 12/11/2019 11:59





sector central de Cantabria y evitar así posibles alteraciones en las comunidades de fondo donde encuentran los cormoranes sus principales presas -peces de las familias Labridae y Blennidae- derivadas del depósito de sedimentos.

Puesto que el promotor ha presentado una justificación de que los vertidos realizados con anterioridad no han tenido efectos negativos significativos sobre la calidad fisicoquímica del agua (aunque no se ha justificado ausencia de efectos sobre los elementos biológicos de relevancia trófica para el cormorán moñudo, taxón considerado clave para esta ZEPA), y que se manifiesta la urgencia de acometer el dragado para acceso al puerto, con el fin de evitar problemas en la actividad y seguridad de las embarcaciones, se permite el vertido de los materiales de dragado de categoría A durante el periodo 2020-2024, con una serie de condiciones.

Las condiciones establecidas en el informe de compatibilidad se transcriben en el apartado 2º de esta resolución.

- E) No resultan de aplicación las determinaciones sobre fianzas del artículo 88 de la Ley de Costas, ya que el artículo 34.1 del Estatuto de Autonomía de Cantabria establece en su apartado g “la exención de la obligación de prestar toda clase de garantías o cauciones ante los organismos administrativos y ante los Jueces y Tribunales de cualquier jurisdicción”.

En conclusión, esta Demarcación de Costas resuelve:

- 1º) **AUTORIZAR** a la Dirección General de Obras Hidráulicas y Puertos del Gobierno de Cantabria la realización de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria durante los años 2020-2024, con las siguientes condiciones y prescripciones:

OBJETO

- Los trabajos de dragado se realizarán de conformidad con el proyecto suscrito por los ingenieros de Caminos D. Rubén Fernández Rozas y D. José María González Piñuela en noviembre de 2018. De acuerdo con este documento, el dragado deberá realizarse con las siguientes condiciones esenciales:

- Volumen máximo a extraer durante el periodo de 4 años:
 - Colindres: 78.000 m3 en la dársena y canal de navegación (aguas de transición).
 - Santoña: 78.000 m3 en las dársenas y canal de navegación (aguas de transición) y 160.000 m3 en la barra de San Carlos (aguas costeras).
 - Suances: 172.000 m3 en la canal de acceso y barra en la desembocadura de la ría de San Martín de la Arena (aguas costeras).
 - Comillas: 10.000 m3 de arena y fangos de la dársena (aguas costeras).
 - San Vicente de la Barquera: 79.000 m3 en la dársena, canal y barra (aguas de transición).

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica





- Procedimiento y maquinaria de ejecución: la ejecución se realizará con medios marítimos, incluyendo cucharas, gánguiles y elementos auxiliares, que deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras.
- Área de vertido: deberá definirse en su autorización por la Capitanía Marítima, teniendo en cuenta las condiciones establecidas en el apartado 2º de esta resolución.
- Medios y garantías de control: deberán definirse en el programa de vigilancia ambiental.

PLAZO

2. La vigencia de esta autorización se extiende a las campañas 2020-2024.

RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO

3. La presente autorización está exenta de canon de ocupación del dominio público marítimo-terrestre, puesto que las obras de dragado a que se refiere están promovidas por el Gobierno de Cantabria dentro de terrenos adscritos o colindantes con ellos, por razones de operatividad del uso portuario de su competencia.

CONDICIONES GENERALES

4. La presente autorización se entiende sin perjuicio de terceros, dejando a salvo el derecho de propiedad, y se otorga con sujeción a lo dispuesto en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y su Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre.
5. Las condiciones y plazos establecidos en las condiciones 1 y 2 no podrán variarse sin previa autorización de esta Demarcación de Costas.
6. Esta autorización no implica la asunción de responsabilidades por el Ministerio para la Transición Ecológica, tanto respecto a terceros como al titular de la autorización, ni exime de la obtención de otros permisos o autorizaciones que resulten legalmente procedentes –en particular la de balizamiento marítimo, que compete a la Capitanía Marítima de Santander.
7. El Ministerio para la Transición Ecológica conservará en todo momento las facultades de tutela y policía sobre el dominio público marítimo-terrestre, quedando obligado el titular de la misma a comunicar a la Demarcación de Costas en Cantabria las incidencias que se produzcan sobre el dominio público y a cumplir las instrucciones que se dicten.
8. Esta autorización podrá ser revocada unilateralmente por el Ministerio para la Transición Ecológica en cualquier momento y sin derecho a indemnización, cuando resulte incompatible con normas aprobadas con posterioridad, produzca daños en el dominio público, impida su utilización para actividades de mayor interés público o menoscabe el uso público, y cuando resulten incompatibles con la normativa aprobada con posterioridad, según lo dispuesto en el artículo 55 de la Ley de Costas.

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica





9. En el caso de que se produjeran efectos perjudiciales para el dominio público y su uso, esta Demarcación podrá modificar las condiciones iniciales para corregirlos, o incluso revocar la autorización sin derecho a indemnización alguna para su titular, de acuerdo con el artículo 63 de la Ley de Costas.
10. Cuando el titular de la autorización no lleve a cabo las acciones debidas, podrá procederse a la ejecución subsidiaria, a cargo del titular, por la Demarcación de Costas en Cantabria.
11. El incumplimiento de las condiciones de esta autorización puede constituir una infracción administrativa, tipificada en el artículo 91.e de la Ley de Costas, sin perjuicio de la posible caducidad de la autorización.

2º) INFORMAR FAVORABLEMENTE el vertido al mar de los materiales de dragado en los siguientes puntos:

PUERTO	PUNTO DE VERTIDO
Colindres y Santoña (dársena y canal)	3º 24,1' W 43º 27,7' N
Santoña (barra de San Carlos)	En el rectángulo definido por los meridianos 3º25,9' W y 3º26,0' W y los paralelos 43º25,4' N y 43º25,6' N
Suances	4º 1,78' W 43º 26,8' N
Comillas	4º 13' W 43º 25,2' N
San Vicente de la Barquera	Arena limpia: 4º 22,6' W 43º 23,7' N Resto: 4º 29' W 43º 25,1

A los efectos previstos en el artículo 7.2 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, deberán observarse las siguientes condiciones, establecidas en el informe de compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación Noratlántica:

- Condiciones aplicables al vertido de los materiales dragados en el puerto de Suances:
 - PRIMERA: Sólo se informa favorablemente el punto de vertido existente para las anualidades 2020 y 2021.
 - SEGUNDA: Durante el periodo autorizado (2020-2021), el promotor deberá estudiar y proponer posibles alternativas de punto de vertido fuera de la ZEPA con el objeto de disponer de un nuevo punto para las siguientes anualidades y para los siguientes proyectos de dragado de mantenimiento del puerto de Suances.
 - TERCERA: Durante el periodo 2020-2021, se deberá hacer un seguimiento anual de los fondos del punto de vertido actual así como de las comunidades biológicas asociadas, antes y después de cada depósito de sedimentos en el mismo. Este estudio deberá ir acompañado asimismo del seguimiento de la población reproductora de cormorán moñudo en la zona, de gran interés puesto que la población cántabra muestra una tendencia negativa, próxima al 15%, de acuerdo a los censos comparados de 2009 y 2016, al igual que está ocurriendo en el resto de la demarcación marina noratlántica. Toda

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica





esta información deberá remitirse anualmente a la Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar tan pronto como esté disponible.

- El Programa de Vigilancia Ambiental debe incorporar la necesidad de revisar la caracterización de los materiales de dragado durante la campaña de 2020: en caso de que, como consecuencia de esta nueva caracterización, se obtenga algún cambio de categoría en los materiales de cualquiera de los ámbitos, deberá solicitarse un nuevo informe de compatibilidad a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, remitiendo los nuevos datos y las actuaciones propuestas.
- Se deberá incorporar al Proyecto el Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental específico para la zona de vertido.
- Se deberán elegir unas condiciones hidrodinámicas adecuadas en la zona de vertido, con la finalidad de evitar la deposición de materiales fuera de la parcela seleccionada. A estos efectos, el vertido deberá suspenderse en condiciones en las que la velocidad de la corriente no permita asegurar la deposición de los materiales sobre el fondo de la zona autorizada.
- Los gánguiles utilizados para el transporte y descarga de los materiales en la zona de vertido deberán ir dotados de un sistema de posicionamiento que permita asegurar que tal descarga se realiza dentro de la zona autorizada. En el control de la obra se deberá incluir un seguimiento adecuado de este aspecto.
- Se deberá incorporar al Proyecto, dentro del control de la obra, una vigilancia de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado junto con el material geológico, y medios para su retirada y gestión adecuadas.
- A la finalización de los trabajos, se debe informar a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, de cara a la remisión de la información a los Convenios de Protección del Medio Marino (Londres y OSPAR en ese caso), sobre:
 - ✓ Tipo de dragado
 - ✓ Zona dragada (puerto, estuario o mar abierto)
 - ✓ Fechas de inicio y final del vertido.
 - ✓ Coordenadas geográficas y profundidad del centro de la zona de vertido.
 - ✓ Masa, en toneladas métricas, de materiales vertidos al mar.
 - ✓ Características granulométricas medias del material vertido.
 - ✓ Masa, expresada en kg. de cada uno de los contaminantes analizados, vertida al mar.
- Tal como dispone el artículo 63 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, en el caso de que se produjeran efectos perjudiciales para el dominio público y su uso, la Administración otorgante podrá modificar las condiciones iniciales para corregirlos, o incluso revocar la autorización, sin derecho a indemnización alguna para su titular.

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica





- Según lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero este informe tendrá un periodo de vigencia de cuatro años, con la salvedad de lo indicado en el punto primero en relación con los vertidos de materiales dragados en el puerto de Suances.

Una copia de esta resolución se traslada con esta fecha a la Capitanía Marítima de Santander.

Contra la presente resolución, las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo en el plazo de dos (2) meses ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Cantabria, o bien, con carácter potestativo ante esta Demarcación, el requerimiento previo previsto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

El Jefe de la Demarcación,
José Antonio Osorio Manso

CSV : GEN-077d-9ea1-146a-7ce1-0566-2e8d-33a5-eb52

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : JOSE ANTONIO OSORIO MANSO | FECHA : 11/11/2019 18:01 | Sin acción específica





**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

**ANEJO Nº 3. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE
DRAGADO Y PROPUESTA DE GESTIÓN**



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL DRAGADO	1
3.	CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS	3
4.	CARACTERIZACIÓN SEGÚN LAS DCMD (2021)	6
4.1.	ENSAYOS REALIZADOS.....	6
4.2.	RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS	6
4.3.	CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO	7
4.4.	CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN DCMD-21	8
5.	PROPUESTA DE GESTIÓN	9
6.	CONCLUSIONES	10
7.	NORMATIVA Y REFERENCIAS	10

APENDICE 1. PLANO DE ESTACIONES DE MUESTREO

APENDICE 2. VOLUMEN DE MATERIAL A DRAGADO REPRESENTADO POR CADA MUESTRA

APENDICE 3. ENSAYOS DE LABORATORIO SEGÚN DGMD-2021

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procede a la caracterización del material de dragado para poder tomar la decisión de la forma de gestión del mismo.

Se ha seguido en todo momento las *Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre*, publicado por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas en el año 2021 (en adelante DCMD-21).

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL DRAGADO

El dragado definido en este proyecto constituye un dragado de mantenimiento de los calados originales que se definieron en las obras de construcción ejecutadas en el año 2008 del proyecto de '*Ordenación de fondeos en el entorno del Puerto de Santoña*', Egenor, 2006.

En el año 2008 se realizó el último dragado de la zona, retirando un volumen de 7.273,38 m³ con cota de dragado -2,00, de un material que fue clasificado según las antiguas *Recomendaciones del Cédex* como de *Categoría I* y que fue vertido en el punto de vertido propuesto en el proyecto de 2006 de coordenadas: 3º 24,1W; 43º 27.7N.

En dicha área se dispusieron las instalaciones flotantes correspondientes para permitir la protección y el atraque de 51 embarcaciones de menos de 6 m. de eslora.

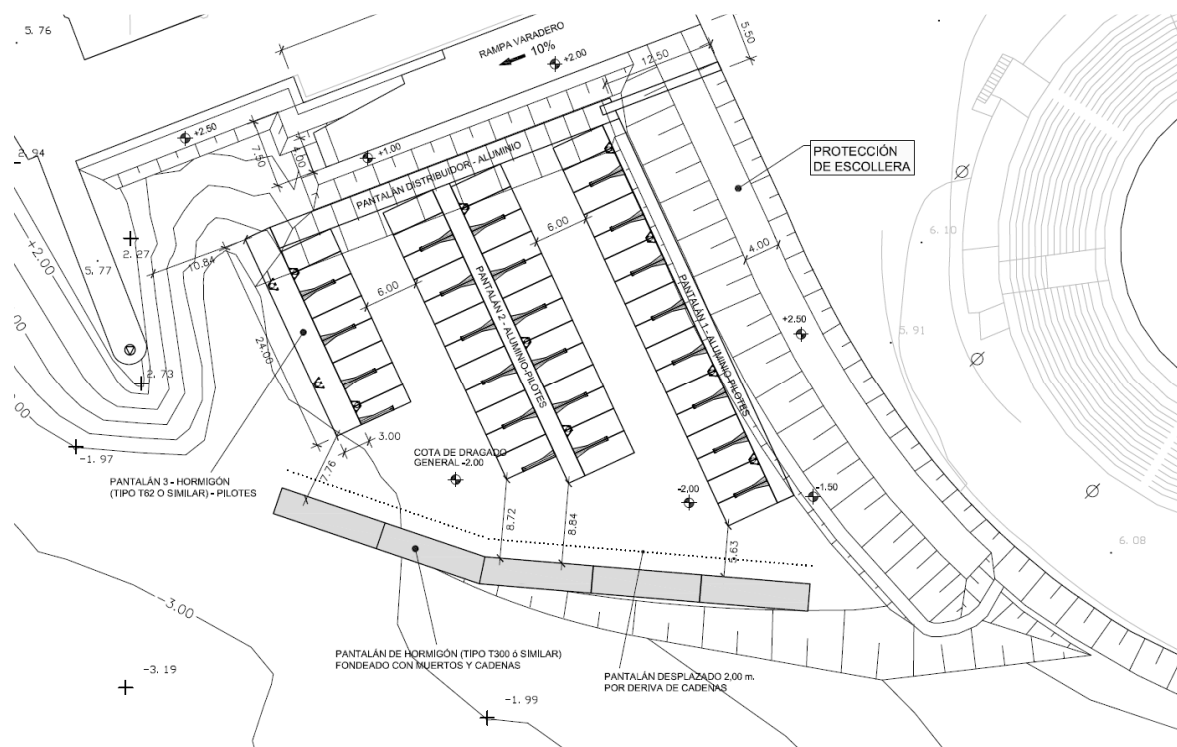


Figura 1. Planta del proyecto construido en el año 2008 con calado en la dársena a cota -2.00 o inferior. Fuente: Egenor, 2008

Desde el año 2008 hasta la actualidad han pasado 15 años, en los que la dinámica de sedimentos ha provocado una acumulación de material en la dársena de aproximadamente 2.000 m³.

Este material formado por fangos arenosos y arenas fangosas, se acumula sobre todo en los márgenes del área destinada al fondeo, existiendo acumulaciones de hasta 1 metro de sedimento en el perímetro este y norte de la dársena, especialmente bajo el extremo este del rompeolas de hormigón, mientras que en el centro de la dársena, el volumen acumulado es del orden de los 50 cm o inferior (ver planos de perfiles de dragado).

Esta acumulación de material provoca que las instalaciones flotantes (pantalanes de atraque y rompeolas de hormigón) queden varados en bajamares fuertes, provocando unos esfuerzos sobre las uniones y las estructuras no previstas, ni consideradas en su diseño (ver figuras 2 y 3).



Figura 2. Detalle del grado de inclinación del rompeolas de hormigón varado en el fondo

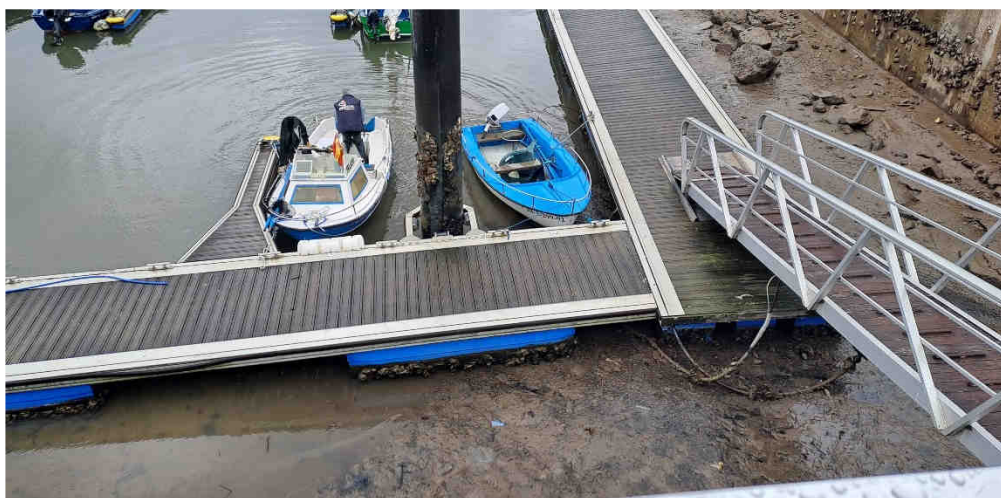


Figura 3. Detalle del pantalán 1y pantalán distribuidor con los flotadores de la esquina nordeste apoyados en el fondo sedimentario



Las embarcaciones que utilizan los atraques más cercanos a las márgenes norte y este también quedan varadas en el fondo arenolimoso en situación de bajamares extremas.

Esta situación provoca la necesidad de la actuación definida en este proyecto de recuperar los calados primitivos de la implantación de estas instalaciones del año 2008, recomendando realizar un dragado de mantenimiento que recupere el calado original a cota -2.00.

No obstante, dada la dinámica sedimentaria observada en estos años con unas tasas de sedimentación aproximadas de 6-10 cm/m²/año, implica que esta actuación deberá repetirse cada 10-15 años, para mantener la instalación en las adecuadas condiciones de operatividad.

3. CAMPAÑA DE TOMA DE MUESTRAS

La campaña de toma de muestras (nº de muestras y localización) se ha definido siguiendo las DCMD-21, que facilitan unos criterios para establecer la distribución espacial de las mismas. No se ha realizado una campaña tomando la totalidad de la columna a dragar debido al pequeño espesor (<1,5 metros) y la segura homogeneidad del sedimento de acuerdo con su origen reciente (15 años, desde el año 2008 a la actualidad), en el que no se ha detectado ningún episodio especial de contaminación que indique una variabilidad de contaminación en la columna del sedimento.

La dársena Circular de Santoña presenta una forma en planta aproximada de sector circular con un radio de la zona a dragar de unos 60m y ángulo 90°. Este sector se encuentra limitado al este por una escollera de unos 75 metros de longitud, al norte por una rampa de varada de unos 50 m de longitud y una zona de escollera que suman en total unos 65 metros, mientras que el límite que constituye el arco del círculo está formado en casi toda su longitud por un pantalán rompeolas flotante de hormigón y la bocana de entrada. En esta área protegida de unos 2.900 m² de superficie se encuentran embarcaciones deportivas de pequeña eslora (L<6 m) amarradas a pantalanes flotantes guiados por pilotes.

El dragado tiene un mayor espesor en la zona donde quedan apoyados los pantalanes en bajamar por la acumulación del sedimento, que es en los márgenes este y norte. El resto de la superficie presenta una acumulación de sedimento menor.

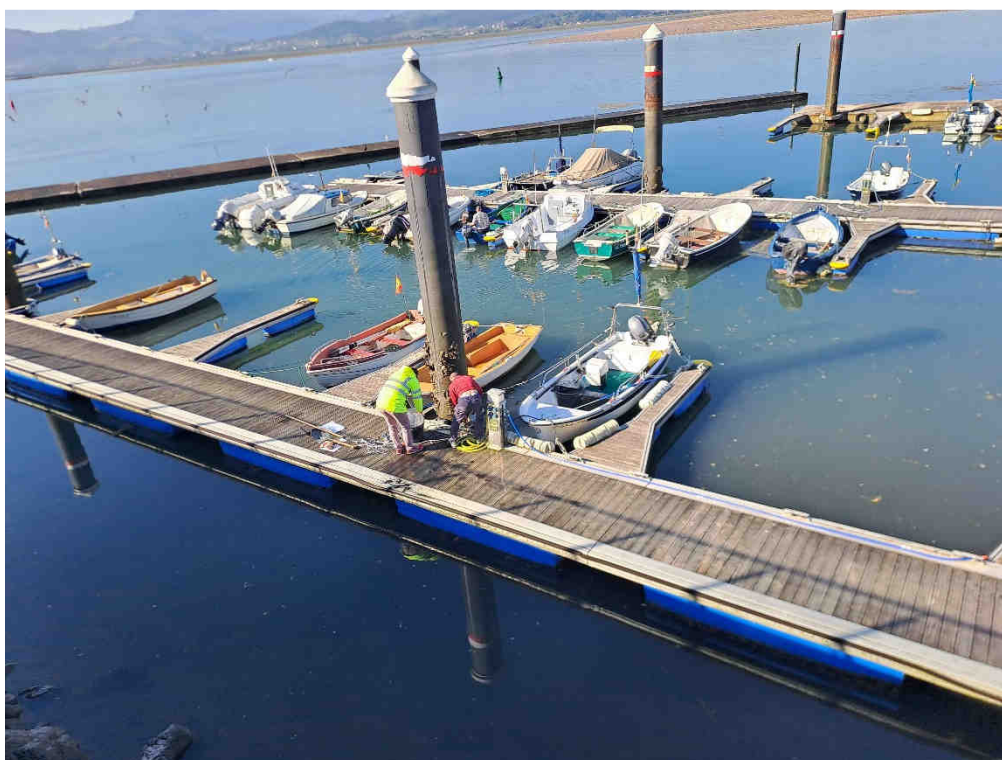
Para la localización espacial de las estaciones de muestreo, se han realizado las siguientes consideraciones:

- Estaciones de muestreo en zonas tipo M (muelles). Se consideran los límites este y norte como líneas de muelle. De esta forma., se localizan dos estaciones de muestreo, la M1 -23 en el límite este y la M2-23 en el límite norte.
- Estaciones de muestreo en zonas tipo G. En el resto de la dársena, se calcula el área sobrante S a caracterizar, que no se considera tipo M,

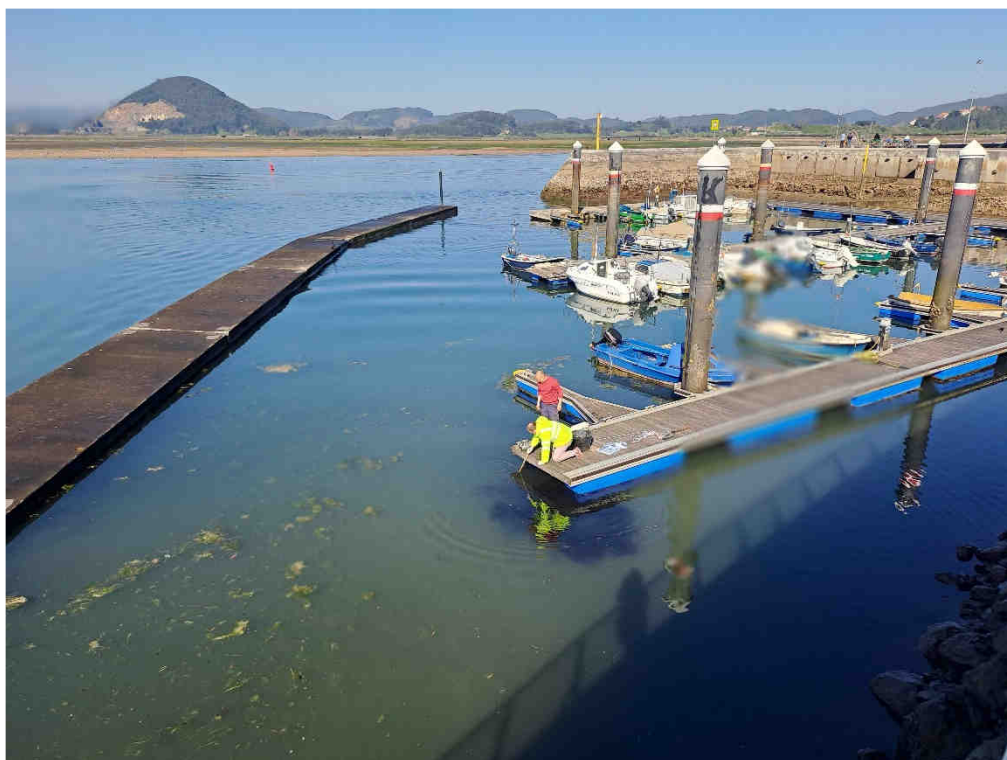
asignando una anchura a cada muelle de 50m. De esta forma, S= cercano a cero. Se disponen en cualquier caso, 2 estaciones que cubren el total de la superficie a dragar (ver apéndice 1).

Punto de muestreo	Identificación	Coordenadas
1	Punto M-1-23	43° 26' 22,5" N, 3° 27' 40,6" W
2	Punto M-2-23	43° 26' 22,6" N, 3° 27' 41,9" W
3	Punto G-1-23	43° 26' 21,5" N, 3° 27' 39,9" W
4	Punto G-2-23	43° 26' 22,0" N, 3° 27' 41,1" W

La toma de muestras se realizó desde los pantalanes con cuchara Van Veen.



*Figura 4. Toma de muestras de caracterización del material de dragado según DCMD-2021.
Estación de Muestreo M-1*



*Figura 5. Toma de muestras de caracterización del material de dragado según DCMD-2021.
Estación de Muestreo G1-23*



Figura 6. Cuchara Van Veen utilizada en la toma de muestras

4. CARACTERIZACIÓN SEGÚN LAS DCMD (2021)

Para evaluar el grado de contaminación de los sedimentos, las DCMD fijan 3 niveles para cada uno de los contaminantes a analizar: Nivel de Acción A (menos contaminado), Nivel de Acción B (contaminación media) y Nivel de Acción C (contaminación elevada).

Además, y con el objeto de clasificar el sedimento como no peligroso a efectos de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, establece un Umbral para cada contaminante para su consideración como Sedimento No Peligroso.

4.1. ENSAYOS REALIZADOS

Tal y como se planificó la campaña de toma de muestras, en cada estación de muestreo se ha tomado una única muestra individual superficial, no habiendo realizado ninguna composición de muestras.

En cada una de las muestras individuales se realizaron de forma inmediata los ensayos correspondientes a la caracterización preliminar. Una vez que se comprobó que las muestras no se encontraban exentas de caracterización, química, se procedió al siguiente nivel de análisis. No se ha realizado en ninguna de las muestras la caracterización biológica.

En la primera fase de caracterización preliminar se determinó:

- Granulometría del sedimento
- Sólidos del sedimento
- Carbono Orgánico Total (COT)
- Test previo de toxicidad (TPT), en fase sólida de *Vibrio fisheri*

En la segunda fase de caracterización química se determinó:

- Metales pesados: Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo Mercurio, Níquel, Plomo y Zinc.
- PCBs (Policlorobifenilos) (IUPAC 28, 52 101 118 138 153 y 180)
- HAPs (Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos): Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(a)pireno), Criseno, Fluoranteno, Indeno (1,2,3-cd) pireno, Pireno y Fenantreno.
- TBT (Tributilestaño) y productos de degradación MBT y DBT)
- Hidrocarburos (C10-C40)

4.2. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Los resultados de los análisis realizados fueron los siguientes:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Parámetro	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
Finos (%)	65.2	77.2	75.4	70.8
Concentración de sólidos (%)	1.57	1.55	1.55	1.56
COOx (%)	4.34	5.01	5.20	5.13
CE50 (mg/l)	6441	1458	4269	2100

VALORES DE REFERENCIA						CARACTERIZACIÓN 2023						CLASIFICACIÓN SEGÚN CONTAMINANTE
DIRETRICES 2021						ENSAYOS ICINSA-2023						
Parámetro	PREL	NAA	NAB	NAC	N.P	M1-23	M2-23	G1-23	G2-23	Promedio	Promedio (Artículo 24)	
Vi						506.1035	358.3183	603.8778	404.7704			
Mi						779.4844	552.7806	933.7769	627.8416	2,893.9		
COT (%)	<2%					4.34	5.01	5.2	5.13	4.9		
TPT (EC-50/ t30)	2000					6441	1458	4269	2100	3,567.0		
Hg (mg/kg)		0.35	0.71	2.84	17	0.3	0.31	0.26	0.24	0.3	0.3	A
Cd (mg/kg)		1.2	2.4	9.6	72	0.51	0.59	0.39	0.46	0.5	0.5	A
Pb (mg/kg)		80	218	600	1000	39	48	42	41	42.5	42.1	A
Cu (mg/kg)		70	168	675	2500	22	30	17	19	22.0	21.3	A
Zn (mg/kg)		205	410	1640	2500	160	280	590	390	355.0	371.6	B
Cr (mg/kg)		140	340	1000	1000	15	18	17	16	16.5	16.4	A
Ni (mg/kg)		30	63	234	1000	11	15	15	13	13.5	13.5	A
As (mg/kg)		35	70	280	1000	12	17	12	13	13.5	13.2	A
Σ 7 PCBs(28,52,101,118,138,153,180)		0.05	0.18	0.54	4	<0.007	<0.016	<0.016	<0.007	0.012	0.01	A
Σ 9 HAPs* (mg/kg)		1.88	3.76	18.8	110	0.64	<1.17	<1.17	0.62	0.9	0.91	A
TBTs (mg/kg)		0.05	0.2	1	3	<0,004	0,015	<0,004	<0,004	0.01	0.01	A
Hidrocarburos C10-C40 (mg/kg)		-			2500	210	180	100	170	165.0	160.1	A
% Gruesos						2	0.2	0.2	0.5	0.7		
P _{Ai} =% Arenas						32.8	22.6	24.4	28.7	27.1		
P _F =% Finos	<10%					65.2	77.2	75.4	70.8	72.2		
CS						1.57	1.55	1.55	1.56	1.6		
Ci						1.54	1.54	1.55	1.55			

4.3. CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO

De acuerdo con la comparación con los niveles de acción definidos en las DCMD-21 se puede concluir:

- El contenido en finos de las muestras es elevado y no pueden quedar exentos de caracterización
- El contenido en materia orgánica (COT) es superior al 2% en las 4 muestras, presentando la muestra G1-23 un máximo de 5,20%.
- El Test previo de toxicidad (TPT) desprende en todas la muestras, valores superiores a los 2.000 mg/l, excepto en la muestra M2-23 (1.458mg/l).
- En relación con el contenido en metales, todas las muestras presentan para todos los contaminantes valores inferiores al Nivel de Acción A, con excepción del Zinc en el que 2 muestras presentan valores superiores al nivel de acción A y una muestra presenta un valor superior al nivel de

acción B (muestra G1-23). Una vez determinada la **concentración media de Zinc** a partir masa de material representativa de cada muestra, se obtiene una concentración media para este contaminante superior al Nivel de Acción A e inferior al Nivel de Acción B. El volumen representado por cada muestra i del material a dragar se ha obtenido en el apéndice 2 a partir de los perfiles de dragado y la distribución espacial de muestras.

- Respecto a los análisis de PCBs y PAHs, todas las muestras presentan niveles inferiores al Nivel de Acción A.
- No se detecta presencia de TBTs en ninguna de las muestras analizadas.
- Todas las muestras presentan niveles de contaminantes inferiores al Umbral de sedimentos No Peligrosos.

4.4. CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO SEGÚN DCMD-21

VALORES DE REFERENCIA					CARACTERIZACIÓN 2023							CLASIFICACIÓN SEGÚN CONTAMINANTE
DIRECTRICES 2021					ENSAYOS ICINSA-2023							
Parámetro	PREL	NAA	NAB	NAC	N.P	M1-23	M2-23	G1-23	G2-23	Promedio	Promedio (Artículo 24)	
Vi						506.1035	358.3183	603.8778	404.7704			
Mi						779.4844	552.7806	933.7769	627.8416	2,893.9		
COT (%)	<2%					4.34	5.01	5.2	5.13	4.9		
TPT (EC-50/ t30)	2000					6441	1458	4269	2100	3,567.0		
Hg (mg/kg)		0.35	0.71	2.84	17	0.3	0.31	0.26	0.24	0.3	0.3	
Cd (mg/kg)		1.2	2.4	9.6	72	0.51	0.59	0.39	0.46	0.5	0.5	
Pb (mg/kg)		80	218	600	1000	39	48	42	41	42.5	42.1	
Cu (mg/kg)		70	168	675	2500	22	30	17	19	22.0	21.3	
Zn (mg/kg)		205	410	1640	2500	160	280	590	390	355.0	371.6	
Cr (mg/kg)		140	340	1000	1000	15	18	17	16	16.5	16.4	
Ni (mg/kg)		30	63	234	1000	11	15	15	13	13.5	13.5	
As (mg/kg)		35	70	280	1000	12	17	12	13	13.5	13.2	
∑ 7 PCBs(28,52,101,118,138,153,180)		0.05	0.18	0.54	4	<0.007	<0.016	<0.016	<0.007	0.012	0.01	
∑ 9 HAPs* (mg/kg)		1.88	3.76	18.8	110	0.64	<1.17	<1.17	0.62	0.9	0.91	
TBTs (mg/kg)		0.05	0.2	1	3	<0,004	0,015	<0,004	<0,004	0.01	0.01	
Hidrocarburos C10-C40 (mg/kg)		-			2500	210	180	100	170	165.0	160.1	
% Gruesos						2	0.2	0.2	0.5	0.7		
CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL												B

De acuerdo con las DCMD-21 los sedimentos de dragado se clasifican como de **Categoría B**. exclusivamente por que uno de los contaminantes (Zinc) presenta valores medios de concentración superiores al Nivel de Acción A e inferiores al Nivel de Acción B.

Los sedimentos correspondientes a las 4 estaciones se clasifican como sedimentos No Peligrosos.

Los materiales de dragado pertenecientes a la categoría B podrán ser vertido al mar en **ZONAS NO RESTRINGIDAS**.



5. PROPUESTA DE GESTIÓN

La propuesta de gestión que se realiza en este proyecto para el material de dragado es su vertido en el **punto de vertido de coordenadas: 3° 24,1' W; 43° 27,7'** ya que es el lugar tradicionalmente utilizado en las campañas de dragado para el material procedente del dragado del puerto de Santoña y Colindres y haber sido también el utilizado en el último dragado de la zona del año 2008. El calado en la zona propuesta se encuentra entre las batimétricas -20 y -30.



Figura 7. Punto de vertido propuesto autorizado en la campaña 2020-24 para el dragado del Puerto de Santoña (canal y dársenas)

6. CONCLUSIONES

A modo de resumen de conclusiones, se muestra la siguiente tabla:

CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO	
NORMA O CRITERIOS DE REFERENCIA	DCMD - DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN EL D.P.M.T. (2021)
CLASIFICACIÓN	CATEGORÍA B SEDIMENTO NO PELIGROSO
GESTIÓN	REUBICACIÓN EN AGUAS DEL D.P.M.T. PUNTO DE VERTIDO DE COORDENADAS 3º 24,1' W; 43º 27,7'

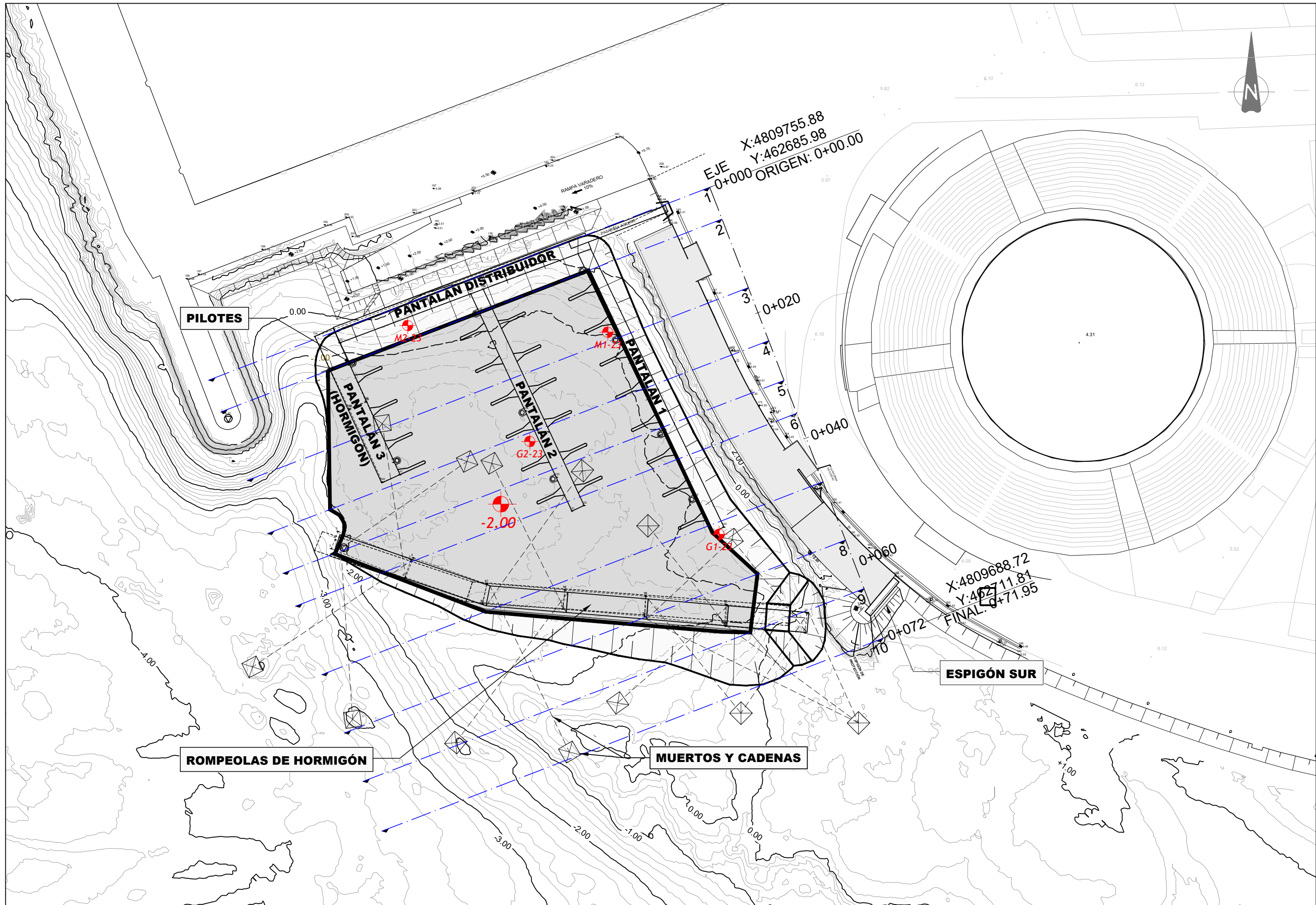
7. NORMATIVA Y REFERENCIAS

- Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, DCMD-2021.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APENDICE 1. PLANO DE ESTACIONES DE MUESTREO



PROMOTOR:
GOBIERNO DE CANTABRIA
 CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
 DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS

CONSULTOR:
CMC INGENIEROS
 INGENIERO AUTOR
 M^a Luisa Magallanes Fdez.
 I.C.C. Puertos

ESCALAS:
 1:500
 ORIGINAL UNE A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:
EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

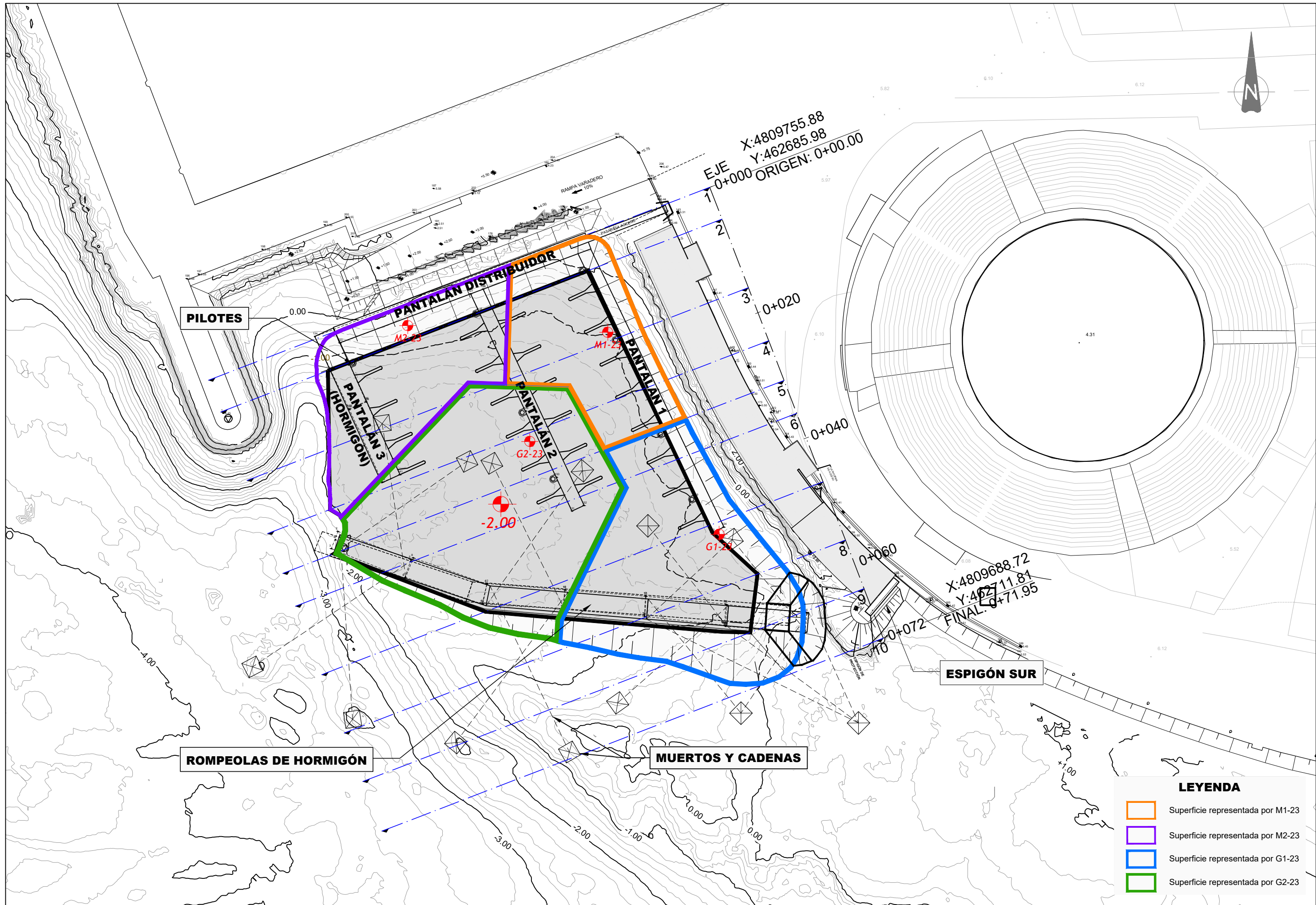
TÍTULO DEL PLANO:
ANEJO 3 ESTACIONES DE MUESTREO

FECHA:
JULIO 2023
 N° PLANO:
1
 HOJA:
 1 de 1




Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APENDICE 2. VOLUMEN DE MATERIAL A DRAGAR REPRESENTADO POR CADA UESTRA

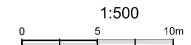


LEYENDA

	Superficie representada por M1-23
	Superficie representada por M2-23
	Superficie representada por G1-23
	Superficie representada por G2-23

PROMOTOR:
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
 DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS

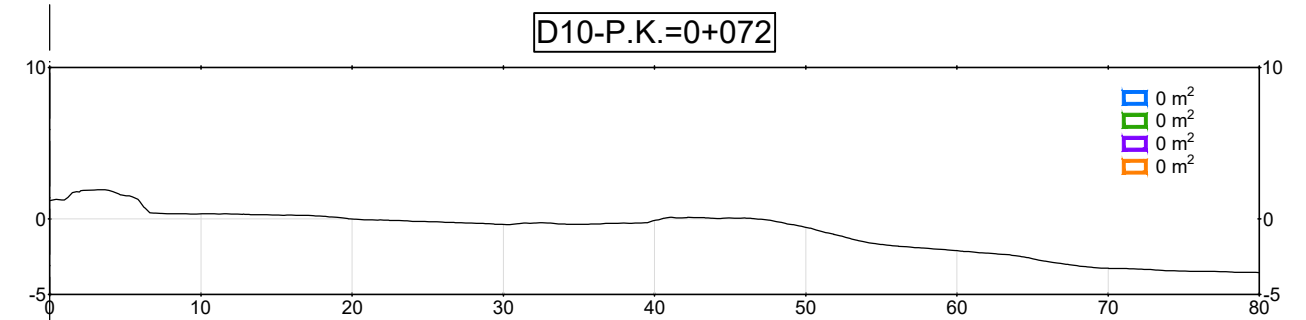
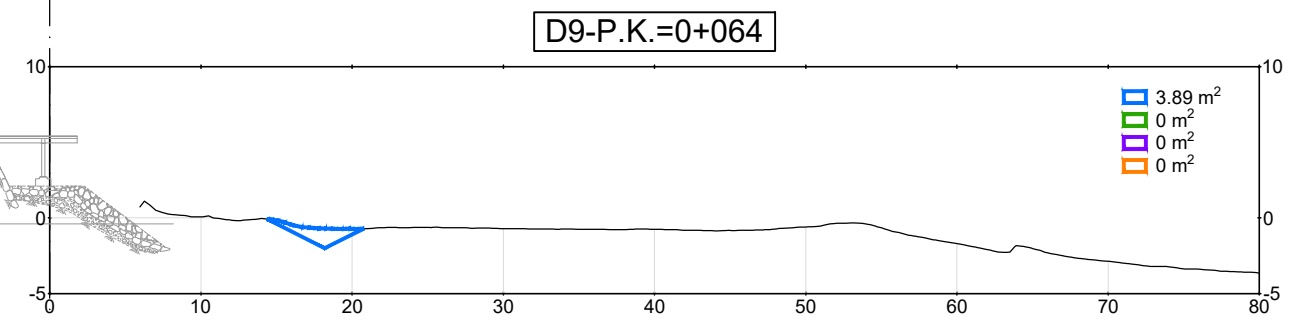
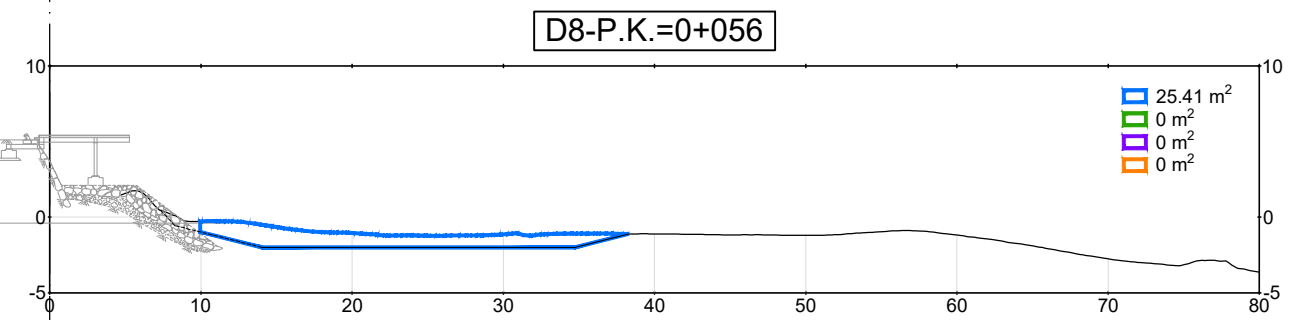
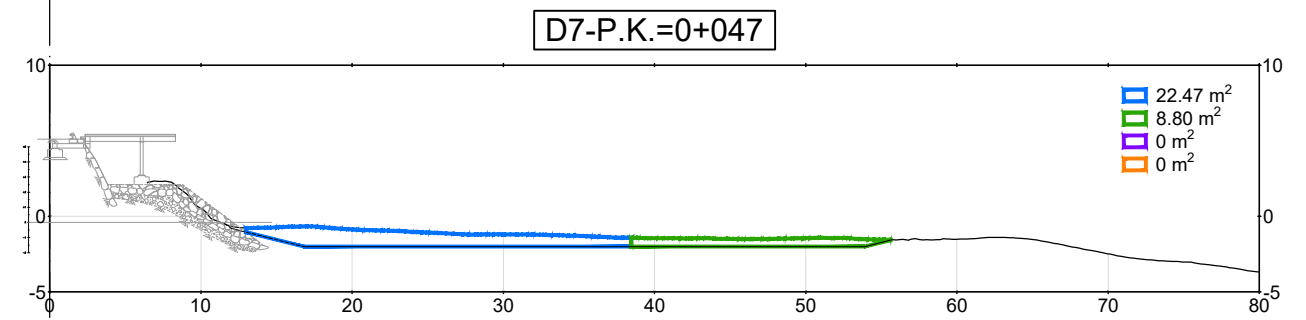
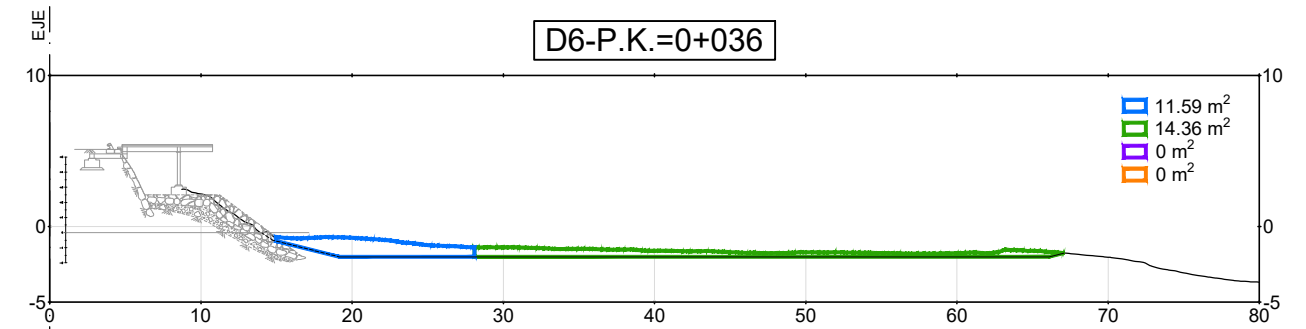
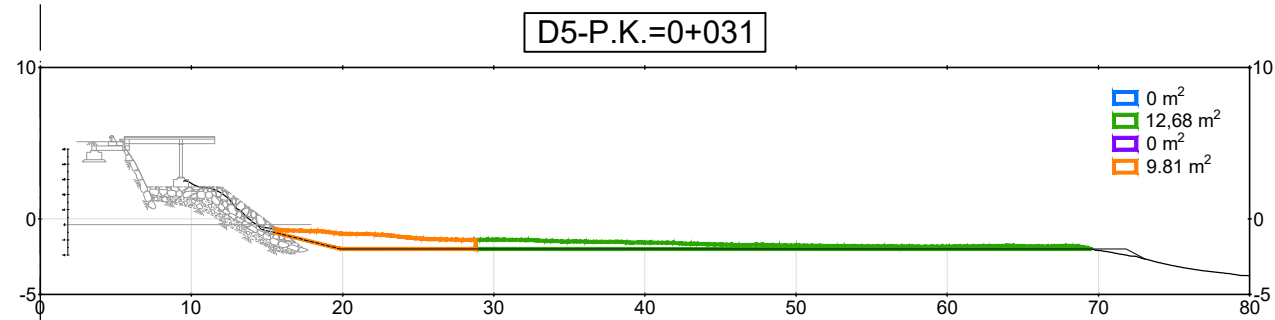
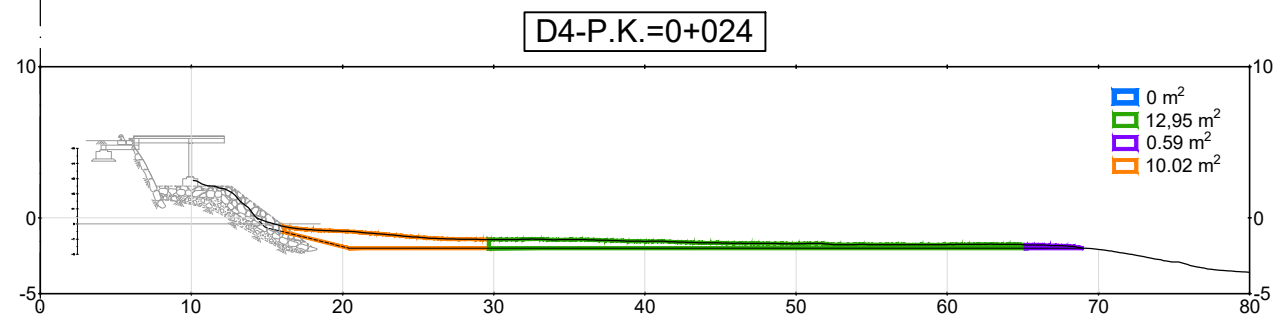
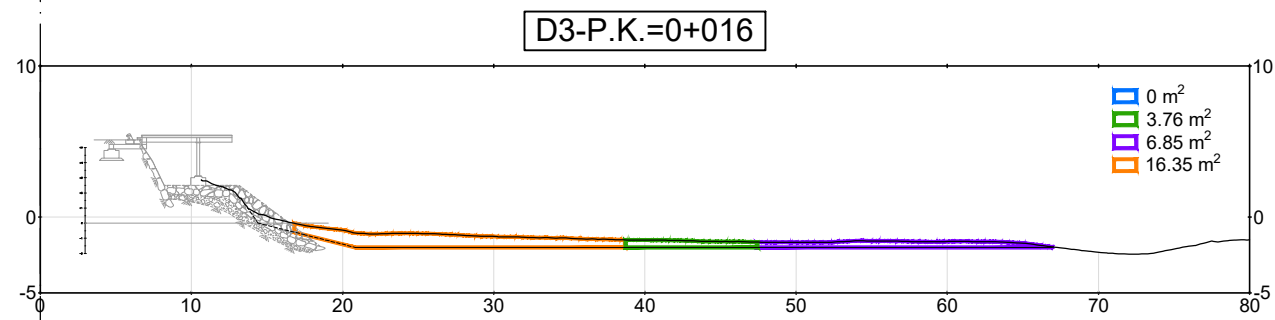
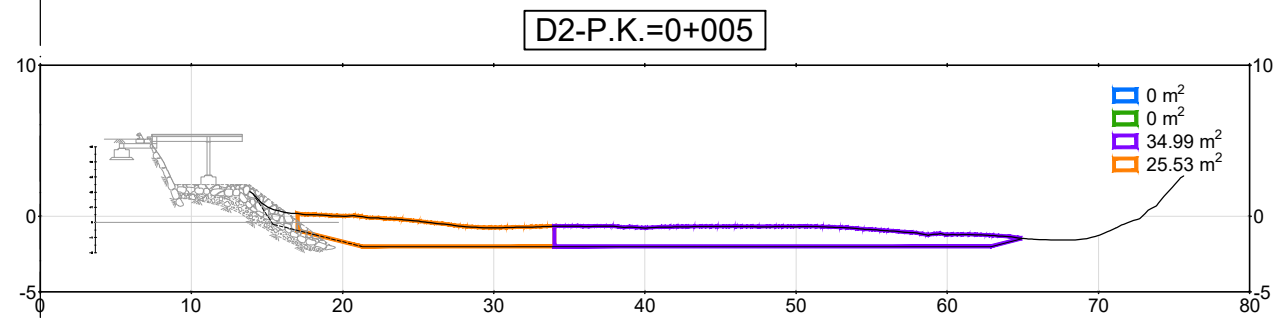
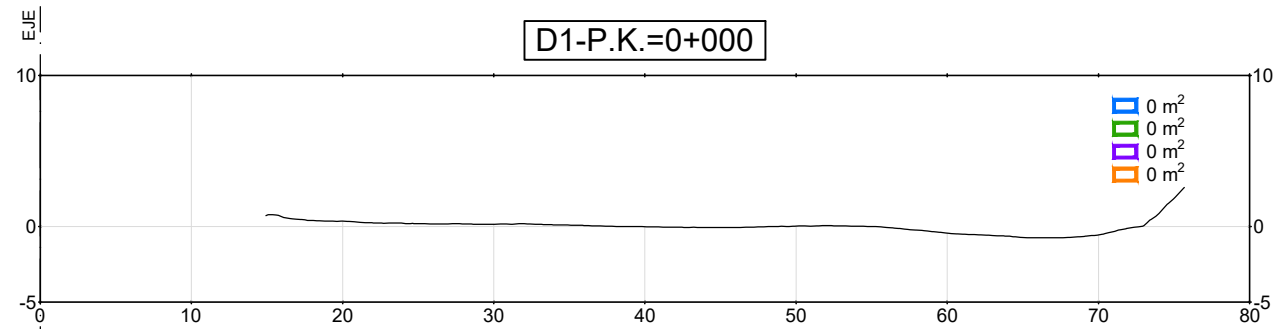
CONSULTOR:
 CMC INGENIEROS
 INGENIERO AUTOR
 M^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos

ESCALAS:
 1:500

 ORIGINAL UNE A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:
 EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

TÍTULO DEL PLANO:
 ANEJO 3
 VOLUMEN DE MATERIAL A DRAGAR REPRESENTADO POR CADA MUESTRA (PLANTA)

FECHA:
 JULIO 2023
 N° PLANO:
 2
 HOJA:
 1 de 2



NOTA:
- La plataforma y el talud de tierra se han representado en su posición teórica



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APENDICE 3. ENSAYOS DE LABORATORIO SEGÚN DCMD-21

MUESTREO Y ANÁLISIS DE ARENAS
CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.

TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA
PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

SEGÚN LAS DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL
MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO
PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE - 2021

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTO: ICINSA, S.A.
FECHA: 29 de Mayo de 2023
REFERENCIA: 220 230111
Nº INFORME: 1

INDICE

MUESTREO Y ANÁLISIS DE ARENAS	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PUNTOS DE MUESTREO.....	3
3. TOMA DE MUESTRA.....	3
4. RECEPCIÓN DE LA MUESTRA EN EL LABORATORIO	3
5. MÉTODOS ANALÍTICOS.....	4
6. RESULTADOS ANALÍTICOS.....	4

Anexo I. Informes de resultados

1. INTRODUCCIÓN

CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L. ha solicitado la toma de cuatro muestras de sedimento en cuatro localizaciones de la Dársena Circular del Puerto Santoña (Puntos M-1-23, M-2-23, G-1-23 y G-2-23), para caracterizar el sedimento de acuerdo a las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre" CEDEX 2021.

El día 19 de abril de 2023, técnicos de ICINSA, S.A., se personaron en la Dársena Circular del Puerto Santoña, a petición de CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L., para la toma de las cuatro muestras de arena en las cuatro localizaciones mencionadas, para el posterior análisis en nuestro laboratorio de las analíticas solicitadas.

2. PUNTOS DE MUESTREO

La identificación de los puntos de muestreo es la siguiente:

Punto de muestreo	Identificación	Coordenadas
1	Punto M-1-23	43° 26' 22,5" N, 3° 27' 40,6" W
2	Punto M-2-23	43° 26' 22,6" N, 3° 27' 41,9" W
3	Punto G-1-23	43° 26' 21,5" N, 3° 27' 39,9" W
4	Punto G-2-23	43° 26' 22,0" N, 3° 27' 41,1" W

3. TOMA DE MUESTRA

Las muestras fueron tomadas y transportadas a ICINSA por personal de ICINSA el 19 de abril de 2023. Este mismo día se dio entrada a las muestras en el Laboratorio de Medio Ambiente de ICINSA, S.A.

La toma, envasado y conservación se llevó a cabo según el Anejo II de las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre" con el objeto de preservar la integridad de las muestras desde el momento que fueron extraídas hasta que fueron sometidas al protocolo de preparación para su análisis en el laboratorio.

Las muestras se tomaron desde los pantalanés en recipientes estériles. Se etiquetan con las localizaciones de los puntos de muestreo, cliente, fecha y hora del muestreo y se guardan en neveras portátiles para su traslado a laboratorio.

4. RECEPCIÓN DE LA MUESTRA EN EL LABORATORIO

Las muestras se reciben en el laboratorio el mismo día de la toma, es decir, el 19 de abril de 2023, y se conservan refrigeradas hasta el comienzo de la realización de las analíticas.

Las muestras una vez llevadas al laboratorio de ICINSA, fueron referenciadas en el correspondiente libro de registro, a efectos de trazabilidad por el Control de Calidad, como:

Punto de muestreo	Identificación	Referencia laboratorio
1	Punto M-1-23	23/0697-Q
2	Punto M-2-23	23/0698-Q
3	Punto G-1-23	23/0699-Q
4	Punto G-2-23	23/0700-Q

5. MÉTODOS ANALÍTICOS

Las determinaciones se realizan de acuerdo al Anejo IV de las "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre-2021".

6. RESULTADOS ANALÍTICOS

Inicialmente se hizo con el material muestreado una caracterización preliminar con los resultados que se recogen en la siguiente tabla.

Parámetro	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
Finos (%)	65.2	77.2	75.4	70.8
Concentración de sólidos (%)	1.57	1.55	1.55	1.56
COOx (%)	4.34	5.01	5.20	5.13
CE50 (mg/l)	6441	1458	4269	2100

En el Anexo I se adjuntan los informes de resultados.

Para poder ser declarado el material analizado de categoría A la caracterización preliminar de cada una de las muestras debe cumplir las siguientes tres condiciones:

- Contenido en finos inferior al 10%.
- Concentración de COT inferior al 2%.
- El resultado del TPT indica una concentración CE50 superior a 2.000 mg/l.

Los resultados muestran que no se cumplen estas tres condiciones en ninguna de las cuatro muestras analizadas, por lo que se ha tenido que realizar la caracterización química del material, con los resultados que se recogen en la siguiente tabla:

Parámetro	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
HAPs (9 compuestos) ¹⁾ (mg/Kg sobre m.s)	0.64	<1.17 ⁴⁾	< 1.17 ⁴⁾	0.62
PCB's (Σ 7 congéneres) ²⁾ (mg/Kg sobre m.s)	< 0.007	< 0.016	< 0.016	< 0.007
Mercurio (mg/Kg sobre m.s)	0.30	0.31	0.26	0.24
Cadmio (mg/Kg sobre m.s)	0.51	0.59	0.39	0.46
Plomo (mg/Kg sobre m.s)	39	48	42	41
Cobre (mg/Kg sobre m.s)	22	30	17	19
Zinc (mg/Kg sobre m.s)	160	280	590	390
Níquel (mg/Kg sobre m.s)	11	15	15	13
Cromo (mg/Kg sobre m.s)	15	18	17	16
Arsénico (mg/Kg sobre m.s)	12	17	12	13
Hidrocarburos (C10-C40) (mg/Kg sobre m.s)	210	180	100	170
Tributilestaño (mg/Kg sobre m.s) ³⁾	< 0.004	0.015	< 0.004	< 0.004

¹⁾ 9 compuestos: fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, bezo(a)antraceno, criseno, bezo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno, benzo (g,h,i)perileno.

²⁾ 7 congéneres: 28-52-101-118-138-153-180

³⁾ Tributilestaño y sus productos de degradación, Dibutilestaño y Monobutilestaño.

⁴⁾ Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.

En la siguiente tabla (tabla 3 – niveles de acción) figuran las concentraciones de los diferentes parámetros analizados para la clasificación del material que se recoge en el artículo 22 del capítulo V del documento: "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre - 2021":

Tabla 1. NIVELES DE ACCIÓN

PARÁMETRO	N.A.A (Nivel de Acción A)	N.A.B (Nivel de Acción B)	N.A.C (Nivel de Acción C)
Hg (mg/kg)	0,35	0,71	2,84
Cd (mg/kg)	1,20	2,40	9,60
Pb (mg/kg)	80,0	218	600
Cu (mg/kg)	70,0	168	675
Zn (mg/kg)	205	410	1640
Cr (mg/kg)	140	340	1000
Ni (mg/kg)	30,0	63,0	234
As (mg/kg)	35,0	70,0	280
Σ 7 PCBs (mg/kg) ⁽¹⁾	0,05	0,18	0,54
Σ 9 HAPs (mg/kg) ⁽²⁾	1,88	3,76	18,80
TBT ⁽³⁾ (mg Sn/kg)	0,05	0,20	1,00

(1) Suma de los congéneres IUPAC números 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 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). Valores provisionales

Heras, a 29 de mayo de 2023

Fdo.: Antonio Colio Ruiz
Jefe Área Medio Ambiente.



INFORME DE ENSAYO
Abril 2023

Ref. 220 220111 N° 1

Anexo I. Informes de resultados

Ensayos según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.

OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN

DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

LOCALIZACIÓN: M-1-23 (43º 26' 22,5" N, 3º 27' 40,6" W)

FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

Parámetro	Unidad	Resultado	Procedimiento	Técnica
Propiedades físicas - Granulometrías				
Tamizado 25 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 20 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 16 mm (Gravas)	% pasa	100	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 5 mm (Gravas)	% pasa	98,9	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2,5 mm (Gravas)	% pasa	98,3	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2 mm (Gravas)	% pasa	98,0	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1,6 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	97,7	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	97,0	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,8 mm (Arena gruesa)	% pasa	96,3	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,63 mm (Arena gruesa)	% pasa	95,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,5 mm (Arena gruesa)	% pasa	95,2	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,32 mm (Arena media)	% pasa	93,0	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,25 mm (Arena media)	% pasa	92,2	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,2 mm (Arena media)	% pasa	89,1	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,125 mm (Arena fina)	% pasa	75,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,063 mm (Limos)	% pasa	65,2	UNE 103101:1995	Gravimetría
Concentración de sólidos				
Concentración de sólidos (Cs)		1,57		Cálculo
Carbono Orgánico Oxidable				
Carbono Orgánico Oxidable (COOx)	%	4,34		Volumetría
Toxicidad				
Toxicidad (T.P.T.) EC50 t30 (Inhibición de la bioluminiscencia con Vibrio fischeri)	mg/l	6441	UNE-EN ISO 113483-3:2009	LUMISTox


Observaciones: Ensayo de granulometría realizado sobre muestra total, resto de ensayos realizados sobre fracción inferior a 2 mm.

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Director Técnico Laboratorio Construcción



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la consejería de Obras Púbcias, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según RD 410/210, de 31 de Marzo.

Ensayos según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: M-2-23 (43º 26' 22,6" N, 3º 27' 41,9" W)
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

Parámetro	Unidad	Resultado	Procedimiento	Técnica
Propiedades físicas - Granulometrías				
Tamizado 25 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 20 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 16 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 5 mm (Gravas)	% pasa	100	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2,5 mm (Gravas)	% pasa	99,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2 mm (Gravas)	% pasa	99,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1,6 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	99,6	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	98,3	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,8 mm (Arena gruesa)	% pasa	97,5	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,63 mm (Arena gruesa)	% pasa	96,9	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,5 mm (Arena gruesa)	% pasa	95,2	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,32 mm (Arena media)	% pasa	92,1	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,25 mm (Arena media)	% pasa	90,9	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,2 mm (Arena media)	% pasa	89,1	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,125 mm (Arena fina)	% pasa	83,0	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,063 mm (Limos)	% pasa	77,2	UNE 103101:1995	Gravimetría
Concentración de sólidos				
Concentración de sólidos (Cs)		1,55		Cálculo
Carbono Orgánico Oxidable				
Carbono Orgánico Oxidable (COOx)	%	5,01		Volumetría
Toxicidad				
Toxicidad (T.P.T.) EC50 t30 (Inhibición de la bioluminiscencia con Vibrio fischeri)	mg/l	1458	UNE-EN ISO 113483-3:2009	LUMISTox

Observaciones: Ensayo de granulometría realizado sobre muestra total, resto de ensayos realizados sobre fracción inferior a 2 mm.

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente



Antonio Collo Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio Construcción



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la consejería de Obras Púbcias, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según RD 410/210, de 31 de Marzo.

Ensayos según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: G-1-23 (43º 26' 21,5" N, 3º 27' 39,9" W)
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

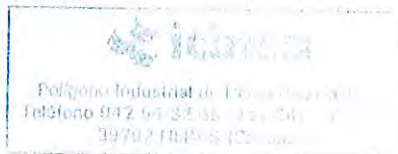
Parámetro	Unidad	Resultado	Procedimiento	Técnica
Propiedades físicas - Granulometrías				
Tamizado 25 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 20 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 16 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 5 mm (Gravas)	% pasa	100	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2,5 mm (Gravas)	% pasa	99,9	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2 mm (Gravas)	% pasa	99,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1,6 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	99,7	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	98,9	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,8 mm (Arena gruesa)	% pasa	97,3	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,63 mm (Arena gruesa)	% pasa	96,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,5 mm (Arena gruesa)	% pasa	95,4	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,32 mm (Arena media)	% pasa	92,5	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,25 mm (Arena media)	% pasa	91,3	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,2 mm (Arena media)	% pasa	87,9	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,125 mm (Arena fina)	% pasa	79,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,063 mm (Limos)	% pasa	75,4	UNE 103101:1995	Gravimetría
Concentración de sólidos				
Concentración de sólidos (Cs)		1,55		Cálculo
Carbono Orgánico Oxidable				
Carbono Orgánico Oxidable (COOx)	%	5,20		Volumetría
Toxicidad				
Toxicidad (T.P.T.) EC50 t30 (Inhibición de la bioluminiscencia con Vibrio fischeri)	mg/l	4269	UNE-EN ISO 113483-3:2009	LUMISTox

Observaciones: Ensayo de granulometría realizado sobre muestra total, resto de ensayos realizados sobre fracción inferior a 2 mm.

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio Construcción



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la consejería de Obras Púbcias, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según RD 410/210, de 31 de Marzo.

Ensayos según las directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.

OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

LOCALIZACIÓN: G-2-23 (43º 26' 22,0" N, 3º 27' 41,1" W)

FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

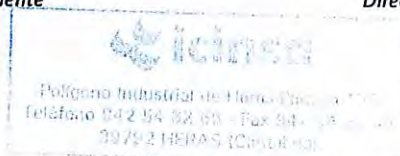
Parámetro	Unidad	Resultado	Procedimiento	Técnica
Propiedades físicas - Granulometrías				
Tamizado 25 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 20 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 16 mm (Gravas)	% pasa		UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 5 mm (Gravas)	% pasa	100	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2,5 mm (Gravas)	% pasa	99,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 2 mm (Gravas)	% pasa	99,5	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1,6 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	99,1	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 1 mm (Arena muy gruesa)	% pasa	98,1	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,8 mm (Arena gruesa)	% pasa	96,2	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,63 mm (Arena gruesa)	% pasa	95,3	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,5 mm (Arena gruesa)	% pasa	94,3	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,32 mm (Arena media)	% pasa	89,6	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,25 mm (Arena media)	% pasa	88,2	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,2 mm (Arena media)	% pasa	85,4	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,125 mm (Arena fina)	% pasa	76,9	UNE 103101:1995	Gravimetría
Tamizado 0,063 mm (Limos)	% pasa	70,8	UNE 103101:1995	Gravimetría
Concentración de sólidos				
Concentración de sólidos (Cs)		1,56		Cálculo
Carbono Orgánico Oxidable				
Carbono Orgánico Oxidable (COOx)	%	5,13		Volumetría
Toxicidad				
Toxicidad (T.P.T.) EC50 t30 (Inhibición de la bioluminiscencia con Vibrio fischeri)	mg/l	2100	UNE-EN ISO 113483-3:2009	LUMISTox

Observaciones: Ensayo de granulometría realizado sobre muestra total, resto de ensayos realizados sobre fracción inferior a 2 mm.

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio Construcción



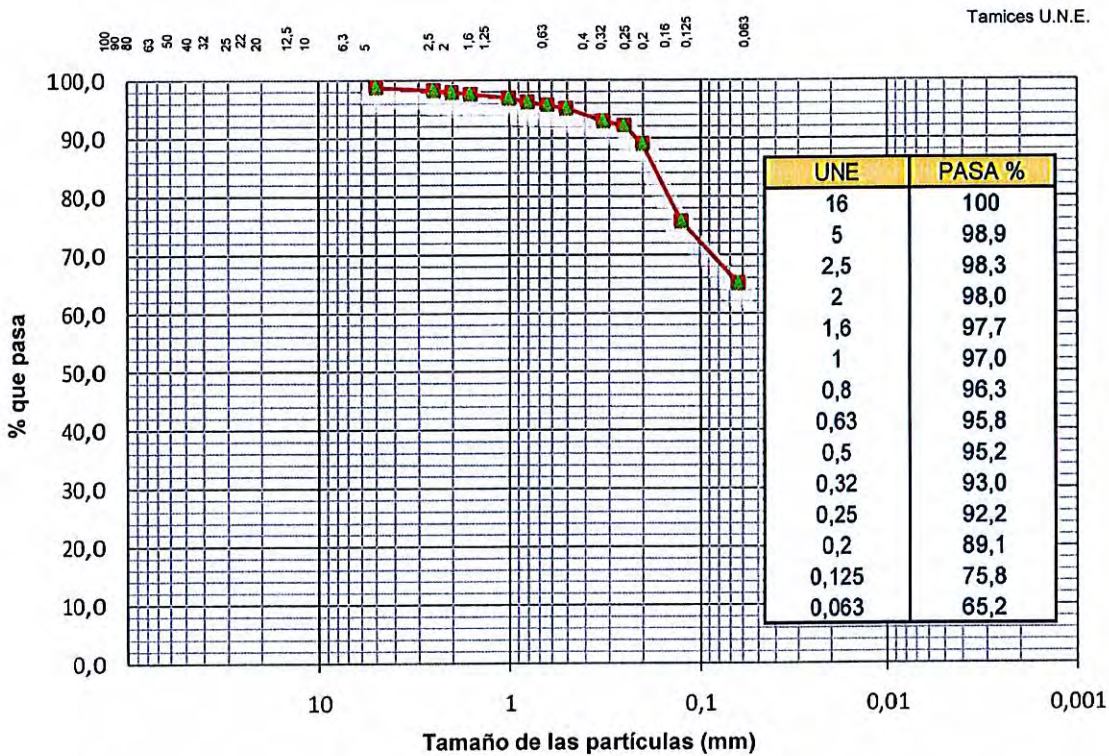
Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la consejería de Obras Púbcias, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según RD 410/210, de 31 de Marzo.

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACION: M-1-23 (43º 26´ 22,5" N, 3º 27´ 40,6" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

TAMICES UTILIZADOS (U.N.E.) / (A.S.T.M.): U.N.E.
GRANULOMETRIA (EN SECO) / (POR LAVADO): POR LAVADO



P_G: 2,0% P_F: 65,2% P_A: 32,8%

Observaciones:

Jefe Laboratorio

Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio

Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de Icinsa. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: M-1-23 (43º 26' 22,5" N, 3º 27' 40,6" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

MUESTRA SECA (Grs).....	151,8
MUESTRA RETENIDA 0,63 UNE (Grs)	52,8
CONTENIDO EN FINOS (%).....	65,2%

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de IcinSA. ISO-14001. ES065034-1

Polígono Industrial de Heras, parcela 135
39792 HERAS (Cantabria)
☎ 942543265 ✉ icinsa@icinsa.com

ENSAYO: CONTENIDO EN CARBONO ORGÁNICO OXIDABLE, OXIDACIÓN QUÍMICA SEGÚN ANEJO IV DE LAS DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

SOLICITANTE: CASANUEVA % MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: M-1-23 (43º 26' 22,5" N, 3º 27' 40,6" W)
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

COOx: _____ 4,34 %

Observaciones: _____

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente

Director Técnico Laboratorio Construcción



Antonio Collo Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la consejería de Obras Púbcias, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según RD 410/210, de 31 de Marzo.

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACION: M-1-23 (43º 26' 22,5" N, 3º 27' 40,6" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS (Cs) 1,57

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de Icinsa. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.

OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

LOCALIZACION: M-2-23 (43º 26' 22,6" N, 3º 27' 41,9" W)

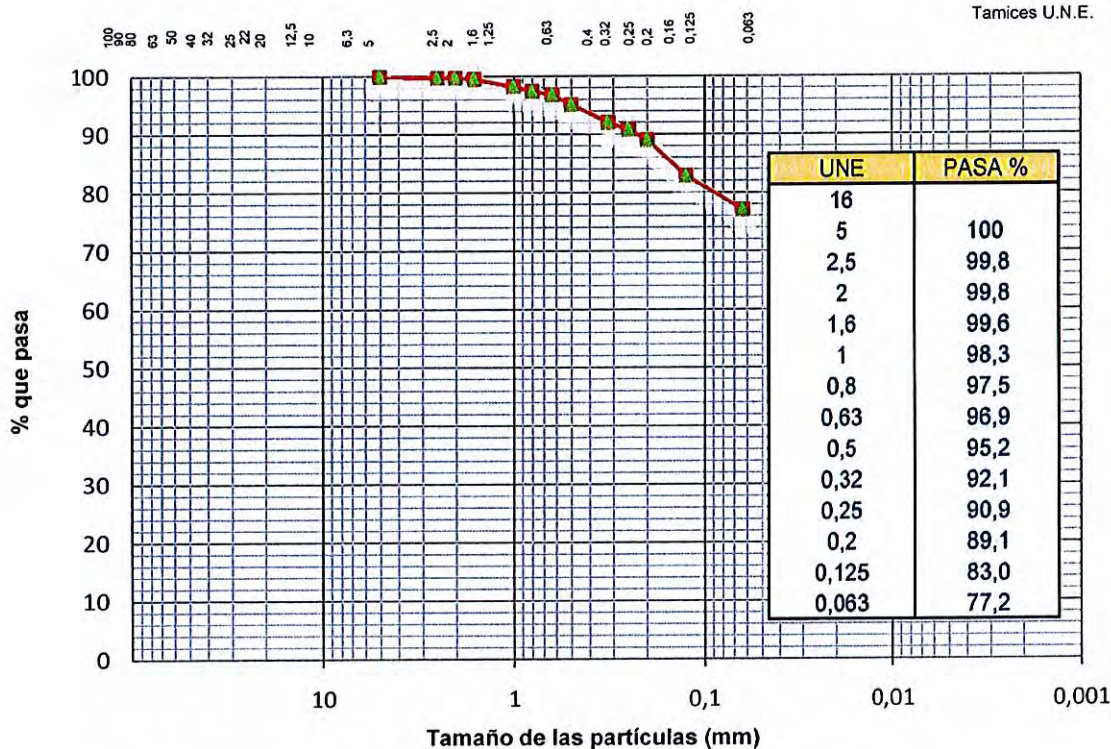
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

TAMICES UTILIZADOS (U.N.E.) / (A.S.T.M.):

U.N.E.

GRANULOMETRIA (EN SECO) / (POR LAVADO):

POR LAVADO



P_G: 0,2%

P_F: 77,2%

P_A: 22,6%

Observaciones:

Jefe Laboratorio

Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Director Técnico Laboratorio

Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de IcinSA. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACION: M-2-23 (43º 26' 22,6" N, 3º 27' 41,9" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

MUESTRA SECA (Grs).....	70,5
MUESTRA RETENIDA 0,63 UNE (Grs)	16,1
CONTENIDO EN FINOS (%).....	77,2%

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de Icinsa. ISO-14001. ES065034-1

Polígono Industrial de Heras, parcela 135
39792 HERAS (Cantabria)
☎ 942543265 ✉ icinsa@icinsa.com

ENSAYO: CONTENIDO EN CARBONO ORGÁNICO OXIDABLE, OXIDACIÓN QUÍMICA SEGÚN ANEJO IV DE LAS DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

SOLICITANTE: CASANUEVA % MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: M-2-23 (43º 26' 22,6" N, 3º 27' 41,9" W)
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

COOx: _____ 5,01 %

Observaciones: _____

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente

Director Técnico Laboratorio Construcción



Antonio Collo Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la consejería de Obras Púbcias, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según RD 410/210, de 31 de Marzo.

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: M-2-23 (43º 26´ 22,6" N, 3º 27´ 41,9" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS (Cs) 1,55

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



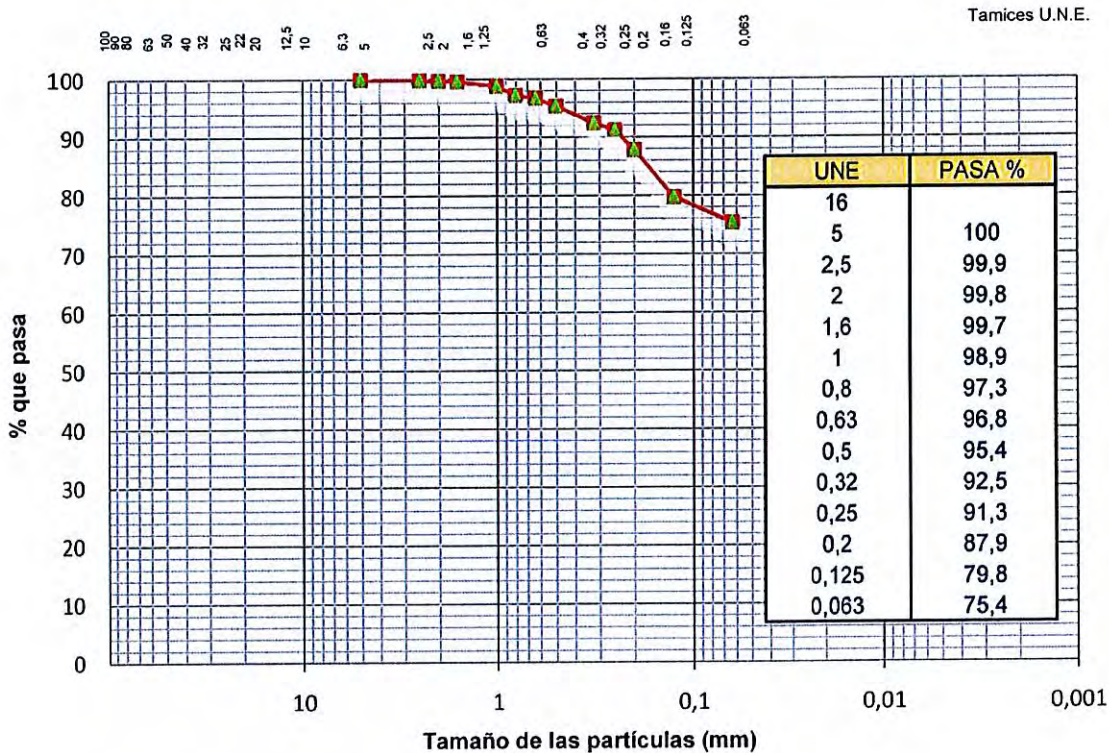
Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de Icinsa. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACION: G-1-23 (43º 26' 21,5" N, 3º 27' 39,9" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

TAMICES UTILIZADOS (U.N.E.) / (A.S.T.M.): U.N.E.
GRANULOMETRIA (EN SECO) / (POR LAVADO): POR LAVADO



P_G: 0,2% P_F: 75,4% P_A: 24,4%

Observaciones:

Jefe Laboratorio

Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Director Técnico Laboratorio

Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de Icinsa. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACION: G-1-23 (43º 26' 21,5" N, 3º 27' 39,9" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

MUESTRA SECA (Grs).....	109,9
MUESTRA RETENIDA 0,63 UNE (Grs)	27,0
CONTENIDO EN FINOS (%).....	75,4%

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de IcinSA. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: CONTENIDO EN CARBONO ORGÁNICO OXIDABLE, OXIDACIÓN QUÍMICA SEGÚN ANEJO IV DE LAS DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

SOLICITANTE: CASANUEVA % MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: G-1-23 (43º 26' 21,5" N, 3º 27' 39,9" W)
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

COOx: _____ 5,20 %

Observaciones: _____

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente

Director Técnico Laboratorio Construcción



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

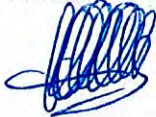
SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACION: G-1-23 (43º 26' 21,5" N, 3º 27' 39,9" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS (Cs) 1,55

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



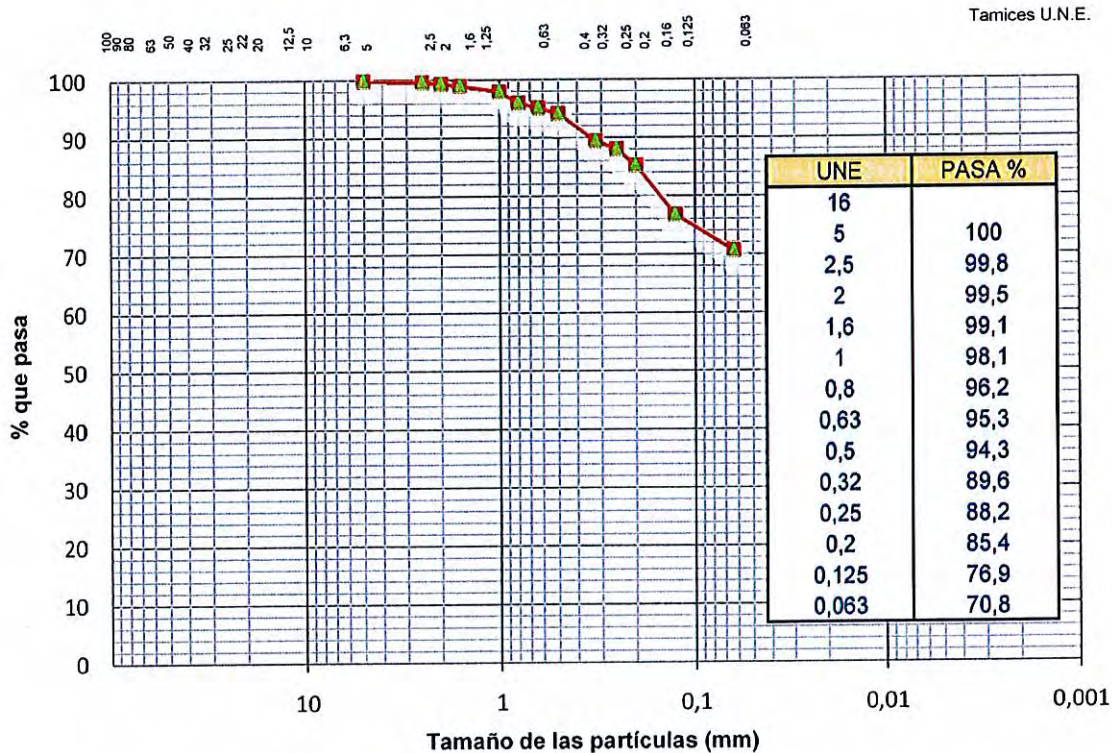
Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de IcinSA. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: G-2-23 (43º 26' 22,0" N, 3º 27' 41,1" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

TAMICES UTILIZADOS (U.N.E.) / (A.S.T.M.): U.N.E.
GRANULOMETRIA (EN SECO) / (POR LAVADO): POR LAVADO



P_G: 0,5% P_F: 70,8% P_A: 28,7%

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial



Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de IcinSA. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO

NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.

OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

LOCALIZACION: G-2-23 (43º 26´ 22,0" N, 3º 27´ 41,1" W)

FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

MUESTRA SECA (Grs).....	99,8
MUESTRA RETENIDA 0,63 UNE (Grs)	29,1
CONTENIDO EN FINOS (%).....	70,8%

Observaciones:

Jefe Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Director Técnico Laboratorio



Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de Icinsa. ISO-14001. ES065034-1

ENSAYO: CONTENIDO EN CARBONO ORGÁNICO OXIDABLE, OXIDACIÓN QUÍMICA SEGÚN ANEJO IV DE LAS DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

SOLICITANTE: CASANUEVA % MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACIÓN: G-2-23 (43º 26' 22,0" N, 3º 27' 41,1" W)
FECHA DE LA TOMA DE MUESTRA: 19-abr.-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

COOx: _____ 5,13 %


Observaciones: _____

Jefe Laboratorio Químico y Medio Ambiente

Director Técnico Laboratorio Construcción


Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial


Polígono Industrial de Heras Parcela 135
Teléfono 942 54 32 65 - Fax 942 54 32 73
39792 HERAS (Cantabria)


Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la consejería de Obras Púbcias, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según RD 410/210, de 31 de Marzo.

ENSAYO: GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO
NORMA: UNE-103101:1995

SOLICITANTE: CASANUEVA & MAGALLANES CONSULTORES INGENIEROS S.L.
OBRA: TOMA DE MUESTRAS Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAL PARA PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
LOCALIZACION: G-2-23 (43º 26´ 22,0" N, 3º 27´ 41,1" W)
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA: 19-abr-23

RESULTADOS DEL ENSAYO:

CONCENTRACIÓN DE SÓLIDOS (Cs) 1,56

Observaciones:

Jefe Laboratorio

Director Técnico Laboratorio



Antonio Colio Ruiz
I.T.I. Química Industrial

Marcos Alonso Quintanilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Laboratorios Acreditados por la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria según Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de ICINSA. ISO- 9001. ES065058-1
BUREAU VERITAS Certifica el Sistema de Calidad de Gestión Ambiental de Icinsa. ISO-14001. ES065034-1

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
Antonio Colio
P. I. de Heras, parcela 135
ES-39792 HERAS MEDIO CUDEYO (CANTABRIA)

Página 1 de 10

Descripción del proyecto : SANTOÑA
Número del proyecto : SANTOÑA
Número Informe SGS : 13871524, version: 1.
Código de verificación : 19SFE8WI

Rotterdam, 27-05-2023

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto SANTOÑA. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados comunicados se refieren exclusivamente a las muestras analizadas y recibidas por SGS. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido. SGS no es responsable de los datos proporcionados por el cliente.

Todos los análisis han sido realizados por SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 10 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

A partir del 1 de septiembre de 2022, SGS Environmental Analytics B.V. se ha fusionado con SGS Nederland B.V. y opera bajo el nombre de SGS Environmental Analytics. Todos los reconocimientos de SGS Environmental Analytics B.V. seguirán vigentes/serán transferidos a SGS Nederland B.V.

Sin otro particular, un cordial saludo

René Eugster
Operations Manager Rotterdam

130
13
117

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
Antonio Colio

Proyecto SANTOÑA
Número Proyecto SANTOÑA
Número de informe 13871524 - 1

Fecha de pedido 17-05-2023
Fecha de inicio 19-05-2023
Fecha del informe 27-05-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
---------	-----------------	---------------------------

001	Lodo/Sedimento	23/0697-Q
002	Lodo/Sedimento	23/0698-Q
003	Lodo/Sedimento	23/0699-Q
004	Lodo/Sedimento	23/0700-Q

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004
----------	--------	---	-----	-----	-----	-----

materia seca	% peso	Q	98.5	97.4	97.1	99.6
--------------	--------	---	------	------	------	------

METALES

arsénico	mg/kgms	Q	12	17	12	13
cadmio	mg/kgms	Q	0.51	0.59	0.39	0.46
cromo	mg/kgms	Q	15	18	17	16
cobre	mg/kgms	Q	22	30	17	19
mercurio	mg/kgms	Q	0.30	0.31	0.26	0.24
plomo	mg/kgms	Q	39	48	42	41
níquel	mg/kgms	Q	11	15	15	13
zinc	mg/kgms	Q	160	280	590	390

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS


naftaleno	mg/kgms	Q	0.02	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	<0.02
acenaftileno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	<0.02
acenafteno	mg/kgms	Q	<0.015	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	<0.015
fluoreno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	<0.02
fenantreno	mg/kgms	Q	0.08	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.06
antraceno	mg/kgms	Q	0.02	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	<0.02
fluoranteno	mg/kgms	Q	0.13	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.11
pireno	mg/kgms	Q	0.11	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.08
benzo(a)antraceno	mg/kgms	Q	0.07	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.07
criseno	mg/kgms	Q	0.06	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.06
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	Q	0.09	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.11
benzo(k)fluoranteno	mg/kgms	Q	0.04	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.05
benzo(a)pireno	mg/kgms	Q	0.07	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.07
dibenzo(a,h) antraceno	mg/kgms	Q	<0.02	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.05
benzo(ghi)perileno	mg/kgms	Q	0.05	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.08
indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kgms	Q	0.05	<0.13 ¹⁾	<0.13 ¹⁾	0.07
PAH-suma (VROM, 10)	mg/kgms	Q	0.59	<1.3	<1.3	0.57
PAH-suma (EPA, 16)	mg/kgms	Q	0.79	<2.1	<2.1	0.81

POLICLOROBIFENILOS (PCB)

PCB 28	µg/kgms	Q	<1	<2.3 ¹⁾	<2.3 ¹⁾	<1
PCB 52	µg/kgms	Q	<1	<2.7 ¹⁾	<2.7 ¹⁾	<1
PCB 101	µg/kgms	Q	<1	<2.2 ¹⁾	<2.2 ¹⁾	<1
PCB 118	µg/kgms	Q	<1	<2.5 ¹⁾	<2.5 ¹⁾	<1
PCB 138	µg/kgms	Q	<1	<2.3 ¹⁾	<2.3 ¹⁾	<1
PCB 153	µg/kgms	Q	<1	<1.7 ¹⁾	<1.7 ¹⁾	1.4
PCB 180	µg/kgms	Q	<1	<2.3 ¹⁾	<2.3 ¹⁾	2.8
PCB Totales (7)	µg/kgms	Q	<7.0	<16	<16	<7.0

HIDROCARBUROS

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica: 

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
Antonio Colio

Proyecto SANTOÑA
Número Proyecto SANTOÑA
Número de informe 13871524 - 1


Fecha de pedido 17-05-2023
Fecha de inicio 19-05-2023
Fecha del informe 27-05-2023

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
---------	-----------------	---------------------------

001	Lodo/Sedimento	23/0697-Q
002	Lodo/Sedimento	23/0698-Q
003	Lodo/Sedimento	23/0699-Q
004	Lodo/Sedimento	23/0700-Q

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004
fracción C10-C12	mg/kgms		<5	<5	<5	<5
fracción C12-C16	mg/kgms		<5	12	<5	<5
fracción C16-C21	mg/kgms		24	22	13	21
fracción C21-C40	mg/kgms		190	150	91	150
hidrocarburos totales C10-C40	mg/kgms	Q	210	180	100	170
COMPUESTOS ORGANOESTÁNNICOS						
tributilestaño (como Sn)	µg/kgms		<4	15	<4	<4

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica : 

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
Antonio Colio
Proyecto SANTOÑA
Número Proyecto SANTOÑA
Número de informe 13871524 - 1

Fecha de pedido 17-05-2023
Fecha de inicio 19-05-2023
Fecha del informe 27-05-2023

Comentarios

1 Límite de detección superior debido a una dilución necesaria.

Rúbrica : 

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
 Antonio Colio
 Proyecto SANTOÑA
 Número Proyecto SANTOÑA
 Número de informe 13871524 - 1

Fecha de pedido 17-05-2023
 Fecha de inicio 19-05-2023
 Fecha del informe 27-05-2023

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
materia seca	Lodo/Sedimento	Suelo: NEN-EN 15934. Suelo (AS3000): AS3210-2 y NEN-EN 15934
arsénico	Lodo/Sedimento	NEN-EN-ISO 17294-2, NEN-EN 16171 (digestión NEN 6961 y NEN-EN 16174)
cadmio	Lodo/Sedimento	ídem
cromo	Lodo/Sedimento	ídem
cobre	Lodo/Sedimento	ídem
mercurio	Lodo/Sedimento	ídem
plomo	Lodo/Sedimento	ídem
níquel	Lodo/Sedimento	ídem
zinc	Lodo/Sedimento	ídem
naftaleno	Lodo/Sedimento	Método propio, extracción con acetona/hexano, análisis con GC-MS
acenaftileno	Lodo/Sedimento	ídem
acenafteno	Lodo/Sedimento	ídem
fluoreno	Lodo/Sedimento	ídem
fenantreno	Lodo/Sedimento	ídem
antraceno	Lodo/Sedimento	ídem
fluoranteno	Lodo/Sedimento	ídem
pireno	Lodo/Sedimento	ídem
benzo(a)antraceno	Lodo/Sedimento	ídem
criseno	Lodo/Sedimento	ídem
benzo(b)fluoranteno	Lodo/Sedimento	ídem
benzo(k)fluoranteno	Lodo/Sedimento	ídem
benzo(a)pireno	Lodo/Sedimento	ídem
dibenzo(a,h) antraceno	Lodo/Sedimento	ídem
benzo(ghi)perileno	Lodo/Sedimento	ídem
indeno(1,2,3-cd)pireno	Lodo/Sedimento	ídem
PAH-suma (VROM, 10)	Lodo/Sedimento	ídem
PAH-suma (EPA, 16)	Lodo/Sedimento	ídem
PCB 28	Lodo/Sedimento	Método propio (acetona-hexano extracción, análisis con GCMS)
PCB 52	Lodo/Sedimento	ídem
PCB 101	Lodo/Sedimento	ídem
PCB 118	Lodo/Sedimento	ídem
PCB 138	Lodo/Sedimento	ídem
PCB 153	Lodo/Sedimento	ídem
PCB 180	Lodo/Sedimento	ídem
PCB Totales (7)	Lodo/Sedimento	ídem
fracción C10-C12	Lodo/Sedimento	Método propio (extracción con acetona-hexano, limpieza, análisis con GC-FID)
fracción C12-C16	Lodo/Sedimento	ídem
fracción C16-C21	Lodo/Sedimento	ídem
fracción C21-C40	Lodo/Sedimento	ídem
hidrocarburos totales C10-C40	Lodo/Sedimento	NEN-EN-ISO 16703
tributilestano (como Sn)	Lodo/Sedimento	Método propio, similar a NEN-EN-ISO 23161

Rúbrica :



Resultados analíticos

ICINSA, S.A
 Antonio Colio
 Proyecto SANTOÑA
 Número Proyecto SANTOÑA
 Número de informe 13871524 - 1

Fecha de pedido 17-05-2023
 Fecha de inicio 19-05-2023
 Fecha del informe 27-05-2023

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	V7899516	19-05-2023	19-04-2023	ALC201
002	V7899553	19-05-2023	19-04-2023	ALC201
003	V7899536	19-05-2023	19-04-2023	ALC201
004	V7899561	19-05-2023	19-04-2023	ALC201

Rúbrica :



Resultados analíticos

ICINSA, S.A
 Antonio Colio
 Proyecto SANTOÑA
 Número Proyecto SANTOÑA
 Número de informe 13871524 - 1

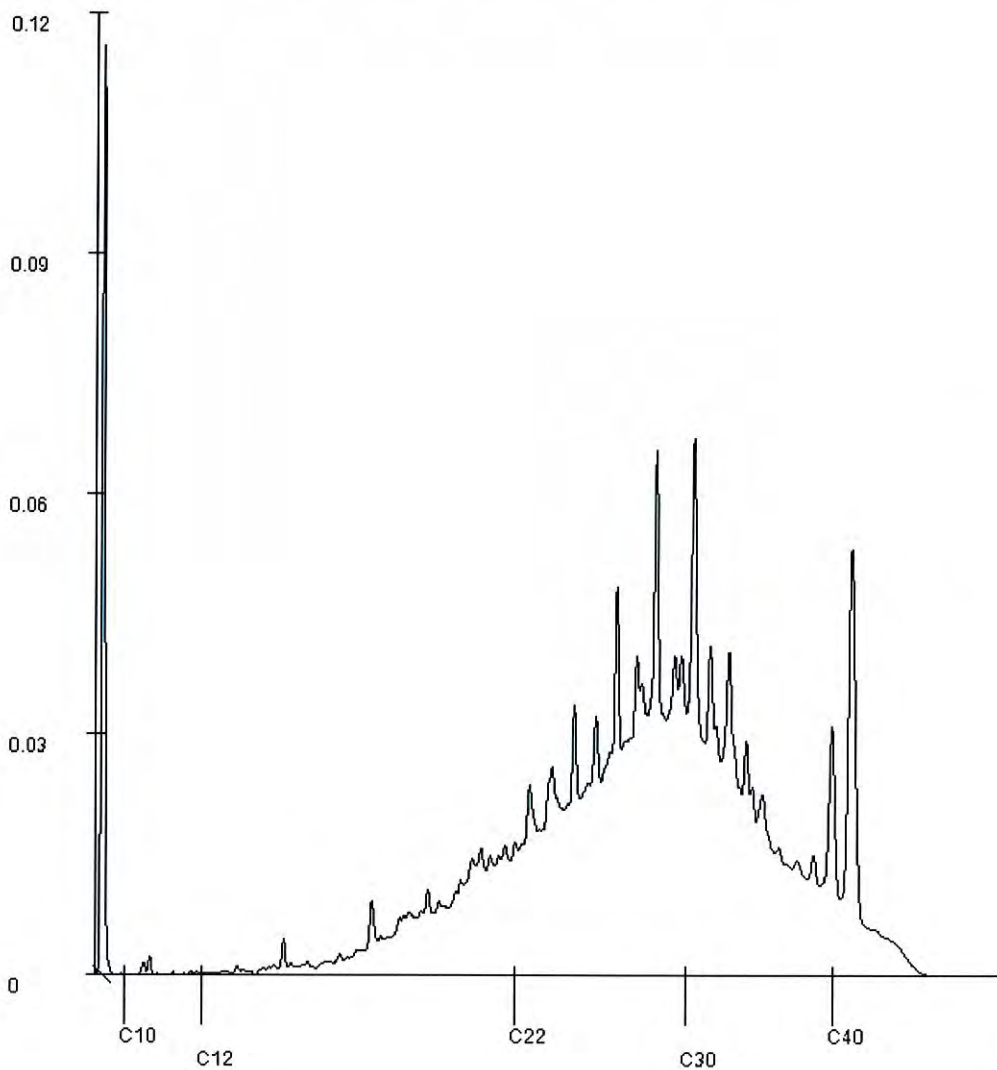
Fecha de pedido 17-05-2023
 Fecha de inicio 19-05-2023
 Fecha del informe 27-05-2023

Muestra: 001
 Información de la muestra 23/0697-Q

Rango de Carbono

Gasolina C9-C14
 Queroseno y Petróleo C10-C16
 Diesel y Gasoil C10-C28
 Aceite Motor C20-C36
 Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica : 

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
 Antonio Colio
 Proyecto SANTOÑA
 Número Proyecto SANTOÑA
 Número de informe 13871524 - 1

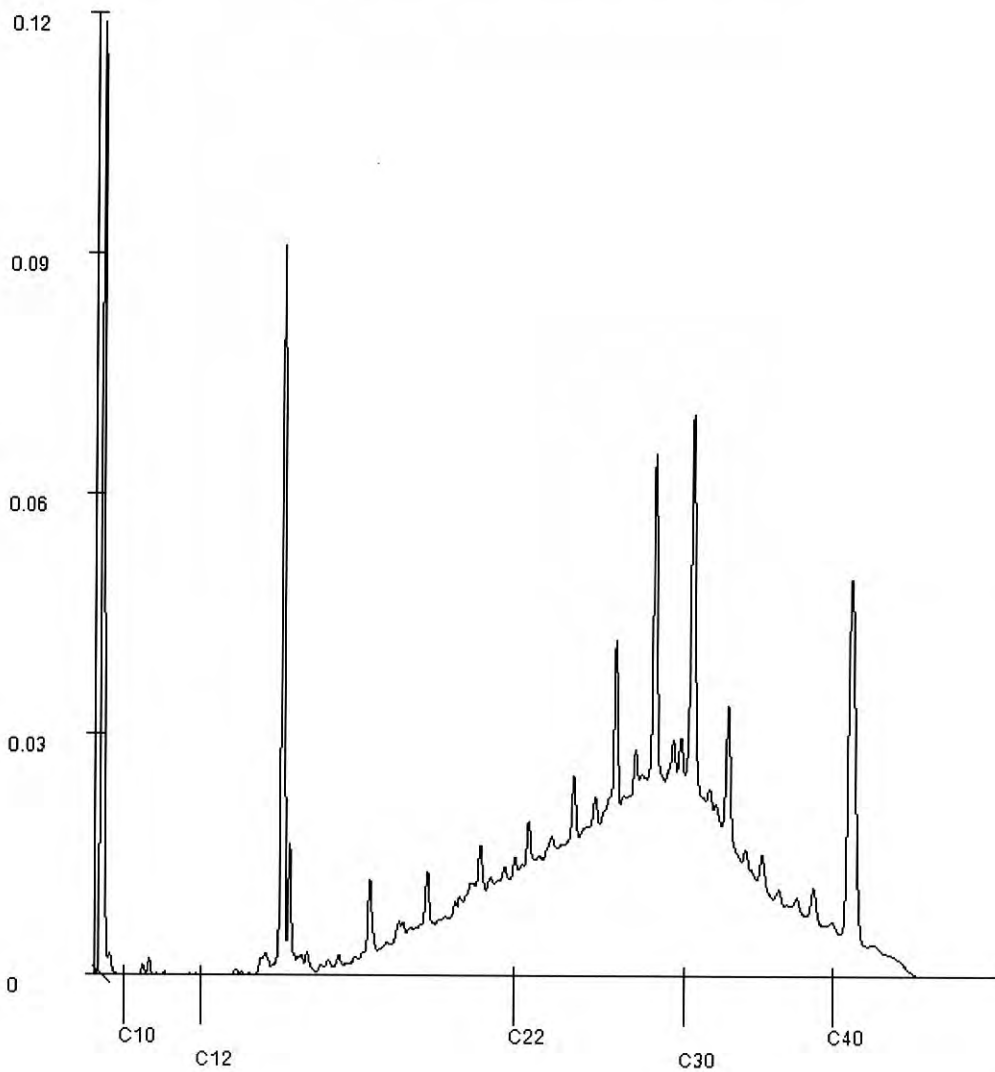
Fecha de pedido 17-05-2023
 Fecha de inicio 19-05-2023
 Fecha del informe 27-05-2023


Muestra: 002
 Información de la muestra 23/0698-Q

Rango de Carbono

Gasolina C9-C14
 Queroseno y Petróleo C10-C16
 Diesel y Gasoil C10-C28
 Aceite Motor C20-C36
 Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica: 

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
 Antonio Colio
 Proyecto SANTOÑA
 Número Proyecto SANTOÑA
 Número de informe 13871524 - 1

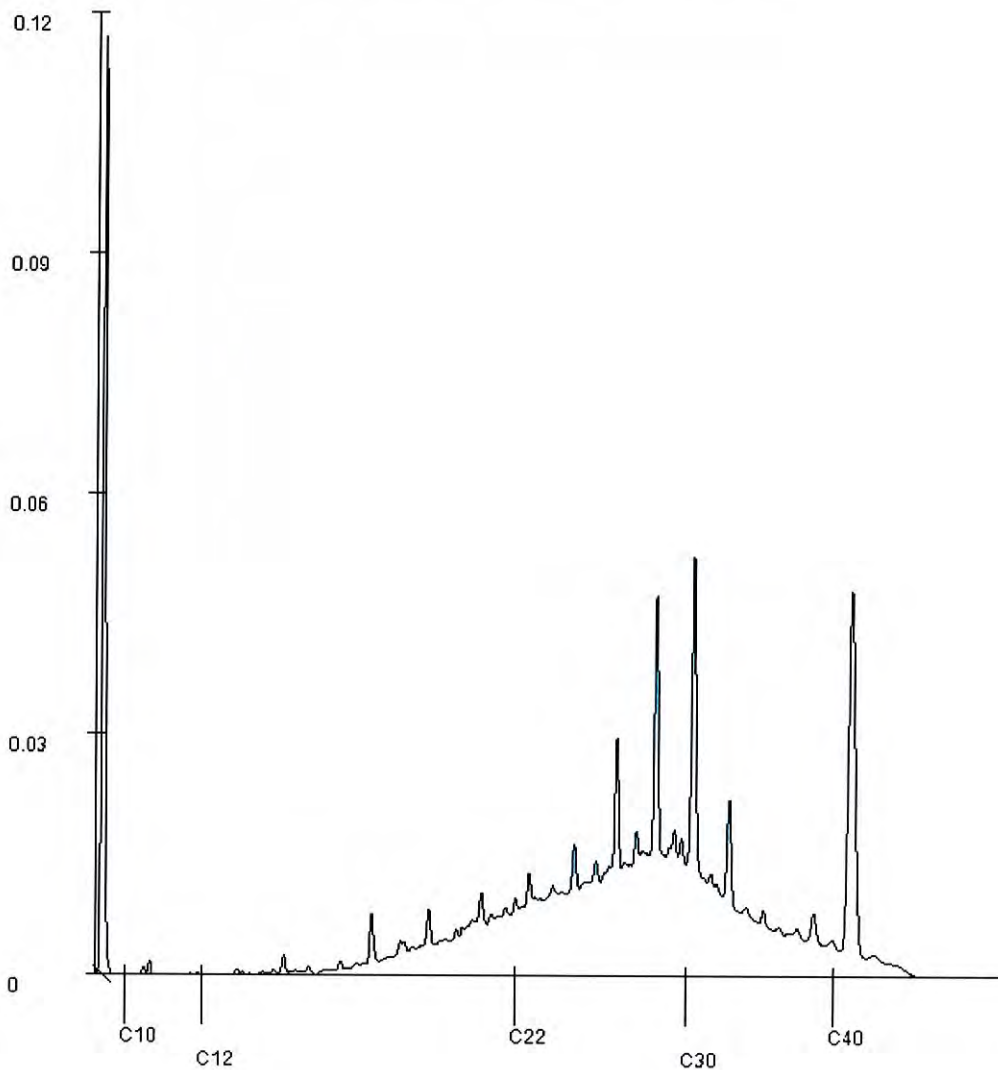
Fecha de pedido 17-05-2023
 Fecha de inicio 19-05-2023
 Fecha del informe 27-05-2023

Muestra: 003
 Información de la muestra 23/0699-Q

Rango de Carbono

Gasolina C9-C14
 Queroseno y Petróleo C10-C16
 Diesel y Gasoil C10-C28
 Aceite Motor C20-C36
 Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica:

Resultados analíticos

ICINSA, S.A
 Antonio Colio
 Proyecto SANTOÑA
 Número Proyecto SANTOÑA
 Número de informe 13871524 - 1

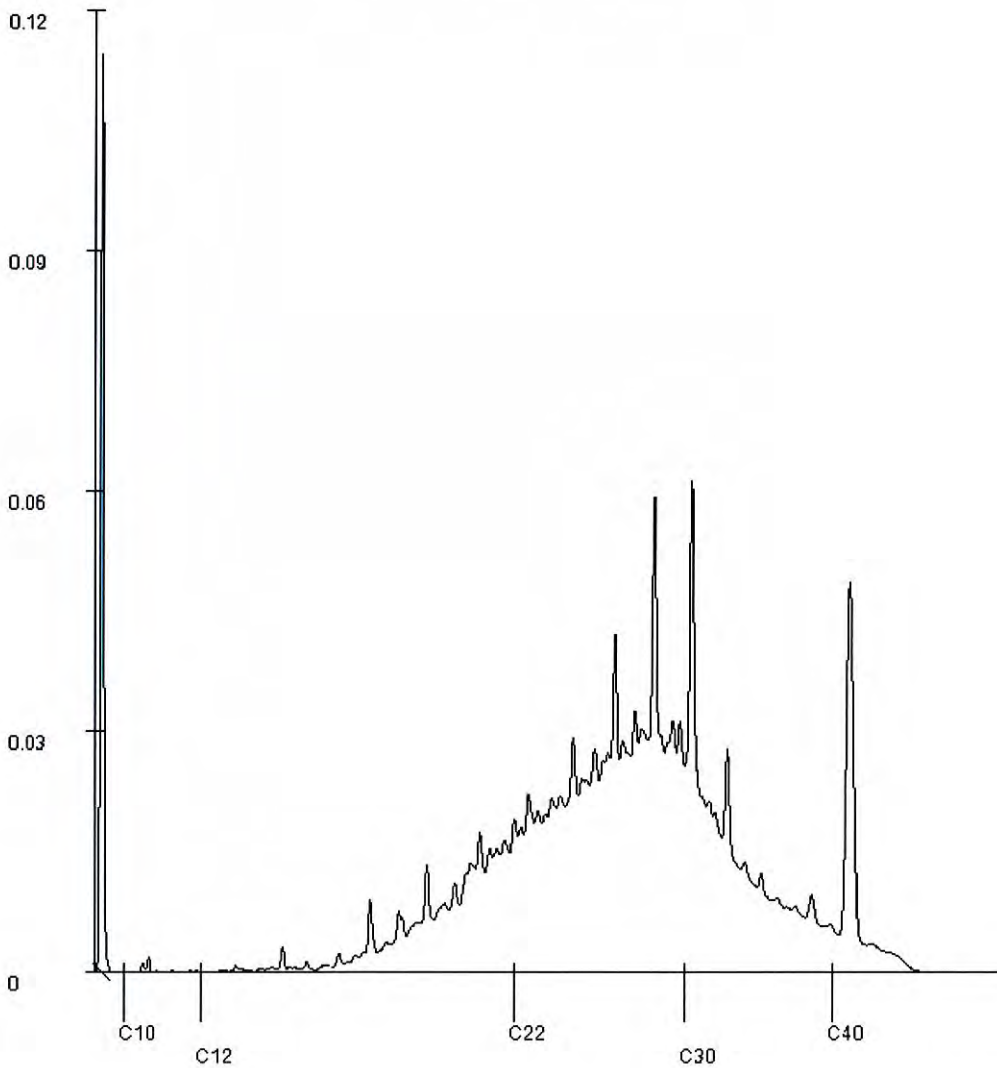
Fecha de pedido 17-05-2023
 Fecha de inicio 19-05-2023
 Fecha del informe 27-05-2023

Muestra: 004
 Información de la muestra 23/0700-Q

Rango de Carbono

Gasolina C9-C14
 Queroseno y Petróleo C10-C16
 Diesel y Gasoil C10-C28
 Aceite Motor C20-C36
 Fuel-oil C10-C36

Los picos C10 y C40 son introducidos por el laboratorio y usados como estándares internos.



Rúbrica :





**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

ANEJO Nº 4. RECONOCIMIENTO DEL TERRENO



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	TIPO DE MATERIAL A DRAGAR.....	1

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se muestra el tipo de terreno existente cuto dragado se proyecta en este documento.

Para ello se ha utilizado la granulometría y aspecto de las muestras recogidas para la caracterización del material de dragado de acuerdo con las DCMD-21.

2. TIPO DE MATERIAL A DRAGAR

De acuerdo con las curvas granulométricas que se acompañan en el Anejo 3, de las 4 muestras analizadas podemos concluir que cada una de ellas se corresponde con el siguiente tipo de material (atendiendo a la clasificación, por ejemplo, del CTE adaptada):

- Muestra M1-23: Porcentaje de finos: 65,2%
Porcentaje de arenas: 34,8%
Denominación: limos arenosos
- Muestra M2-23: Porcentaje de finos: 77,2%
Porcentaje de arenas: 22,8%
Denominación: limos algo arenosos
- Muestra G1-23: Porcentaje de finos: 75,4%
Porcentaje de arenas: 24,6%
Denominación: limos algo arenosos
- Muestra G2-23: Porcentaje de finos: 70,8%
Porcentaje de arenas: 29,2%
Denominación: limos algo arenosos

Del análisis de las muestras recogidas se puede caracterizar el material como limos arenosos, aunque es posible que en profundidad puedan aparecer arenas limosas.

Al ser el dragado a realizar de mantenimiento, no es esperable que se produzcan cambios significativos del material a dragar.



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
ANEJO Nº 5. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. VOLUMEN DE MATERIAL A EXTRAER	1
3. EFECTOS QUE LOS DRAGADOS PRODUCEN SOBRE LA DINÁMICA LITORAL	2

**APÉNDICE 1. DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA.
CAMPAÑA 2020-2024. ANEJO 6, INGECONSUL 2018**

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se definirá el volumen de material a extraer en el proyecto, teniendo en cuenta el calado y los taludes de equilibrio, que resulta necesario realizar para mantener la operatividad de la dársena circular del puerto de Santoña.

Por otro lado, se recogen los estudios realizados por la UC, procedentes del proyecto de 'Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024', donde se muestran los efectos que el dragado proyectado produce en los diferentes puertos y en la dinámica litoral.

A todos los efectos, la recuperación de calados de esta dársena puede considerarse como un dragado asimilable e intermedio entre los dragados de las dársenas portuarias y el dragado de la canal del puerto de Santoña, la cual es adyacente al área objeto de este proyecto.

2. VOLUMEN DE MATERIAL A EXTRAER

Los volúmenes de dragados realizados en la zona objeto del proyecto son los siguientes:

Dragados realizados en la zona objeto del proyecto (bocana de la dársena antigua o dársena sur)		
AÑO	VOLUMEN (m3)	Cota dragado (m)*
1945	3,000	-2.10
1947	3,000	-2.00
1960	3,500	-3.00
2008	5.532,21	-2.00

Tabla 1. Volúmenes de dragado anteriores en la zona de actuación. Fuente: Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024, Ingeconsul,2018 y Modificado nº1 de Proyecto de Ordenación de fondeos en el entorno del puerto de Santoña, Egenor,2008

El volumen de material a extraer se ha calculado a partir de la batimetría realizada específicamente para este proyecto en abril de 2023. Los límites de la superficie de dragado a cota -2,00 ha sido obtenida a partir de la superficie dragada en la primera instalación de la obra en el año 2.008. No se permite dragar en los taludes, para evitar afectar a las praderas de zostera y evitar el descalce de las infraestructuras existentes.

El volumen de sedimentos a dragar es de 2.023 m³, el cual está compuesto por limosos arenosos y arenas limosas. El dragado se realiza en una superficie aproximada

de 2.200 m² hasta cota -2.00 con un espesor medio de dragado de aproximadamente 1,00 m y taludes estables del material estimados 4H:1V.

3. EFECTOS QUE LOS DRAGADOS PRODUCEN SOBRE LA DINÁMICA LITORAL

En el ámbito del proyecto de '*Dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024*', la recuperación de calados de esta dársena puede considerarse como un dragado asimilable e intermedio entre los dragados de las dársenas portuarias del puerto de Santoña y el dragado de la canal, la cual es adyacente al área objeto de este proyecto. No obstante, el volumen de material a dragar definido en este proyecto es de 2.000 m³, volumen muy inferior al afectado por la campaña 2020-2024 en la canal del puerto de Santoña, que se estima de 58.000 m³ distribuidos en cuatro años, es decir, que supone un 3.4%, por lo que los efectos de este dragado serán muy inferiores a los expuestos en la campaña 2020-2024.

Se procede a transcribir las conclusiones de los efectos que tienen los dragados de mantenimiento sobre la dinámica litoral, los cuales se consideran aplicables, aunque de menor entidad, dada la ubicación y el pequeño volumen comentado. Se acompaña como apéndice el anejo correspondiente del proyecto de '*Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campaña 2020-2024*'.

“A continuación, se recoge un resumen de los estudios realizados por la UC, proporcionados por Puertos de Cantabria, que justifican los efectos sobre la dinámica litoral debido a la acción de los dragados.

Para cada uno de los Puertos se realiza una revisión histórica de los dragados de mantenimiento que se han llevado a cabo en los últimos cincuenta años, se describe brevemente las características más relevantes de la dinámica marina y sedimentaria del entorno y se detallan, a la luz de los efectos de los dragados históricos ya realizados y de la dinámica marina existente, las afecciones que los dragados de reposición de calados pudieran ocasionar.

Al margen de los comentarios particulares que se realizan para cada Puerto en los capítulos correspondientes del presente documento, es posible caracterizar los dragados a realizar en tres tipos diferenciados:

- 1) Dársenas.
- 2) Canales de navegación.
- 3) Desembocaduras

1) Los dragados de las dársenas (todos los Puertos) no generan ninguna alteración relevante a la dinámica marina y sedimentaria del entorno, por lo que su afección a la dinámica litoral puede ser considerada como inexistente.

2) El dragado de los canales de navegación de los Puertos de Colindres, Santoña y San Vicente de la Barquera, que se realizan en el interior de los estuarios, provocan una reducción de las velocidades de las corrientes proporcionales al incremento de calado generado. Esta *reducción*, del orden del 5% - 10% según el caso, es de carácter local y solo afecta a la zona dragada. Las alteraciones en la cota de inundación y en las corrientes mareales en el resto de estuario son despreciables.

El aumento de calado y la reducción de velocidad generará, sin embargo, un incremento local de la tasa de sedimentación. Las afecciones de dicho incremento se consideran no relevantes debido a:

- a) El reducido valor de tasa de sedimentación de dichas zonas. (Valores obtenidos a partir de datos históricos de dragados).
- b) Las características del material que sedimenta en dichos canales, fundamentalmente finos y fangos, que no contribuyen a la estabilidad de las playas adyacentes y que, en condiciones normales, es transportado por las corrientes mareales a zonas de plataforma exterior.”

La afección del dragado del puerto de Santoña se transcribe a continuación. Sólo se transcribe la afección del dragado en dársenas y canal de acceso que son los efectos asimilables al dragado de este proyecto.

En el análisis de las afecciones del dragado propuesto distinguiremos entre las tres ubicaciones de dragado:

- Dársenas.
- Canal de acceso.
- Barra/bajo San Carlos.

a) Dragado de las dársenas

Dinámica marina

El dragado de las dársenas no modifica las corrientes mareales existentes en el entorno exterior de las mismas, por lo que su realización no supondrá afecciones a la dinámica marina del estuario.

Dinámica sedimentaria

El aterramiento de las dársenas se produce, como ya ha sido comentado, por la decantación de los elementos finos que son transportados en suspensión por la corriente de marea. Estos sedimentos se introducen en las dársenas con el llenado y vaciado de las mismas por acción de la marea y sedimentación debido a las escasas/nulas corrientes existentes en el interior de las mismas.

El dragado de las dársenas no modificará este sistema de transporte-aterramientos, que seguirá produciéndose en el futuro. Al igual que se ha comentado en otros casos, la tasa de transporte no depende del dragado de las dársenas, sino de los elementos ajenos a la misma (coeficiente de marea, caudal del Asón, ...) por lo que el dragado de las dársenas no afectará a la tasa de transporte de sedimentos estuario-dársena. No ocurre lo mismo con la tasa de aterramiento que, lógicamente, aumentará, inicialmente, al ejecutarse el dragado de la dársena.

Análisis comparativo del dragado del Puerto

La zona de dársenas que se piensa dragar es la misma en la que se viene realizando dragados de mantenimiento desde hace más de cincuenta años, existiendo, por tanto, evidencia histórica de la nula e irrelevante afección de la misma a la dinámica litoral del entorno. Máxima en este caso en el que se prevé dragar un volumen menor que en otras ocasiones.

b) Dragado de la canal de acceso

Dinámica marina

El dragado de la canal de acceso supone un aumento de calado de una zona en la que discurre la corriente de marea, consecuentemente, se producirá una reducción de la magnitud de la misma. Una estima de la variación que supondrá el dragado puede ser obtenida por aplicación de la ecuación de continuidad ($u_1 h_1 = u_2 h_2$). De este modo, dado que se pretende alcanzar la batimétrica 3,5 y que el aumento de calado en la zona próxima ronda 0,5 m, la reducción de la magnitud de la corriente en el instante de máxima intensidad (media marea) será del orden del 8%. Es importante resaltar que esta reducción tiene un carácter local y que solo afectará a la zona dragada. En el resto del estuario los niveles y corrientes mareales permanecerán inalteradas dada la reducida magnitud del dragado (~40.000 m³) frente al prisma de marea del estuario (~80.000.000 m³) y que dicho dragado no supone variación del prisma de marea (dragado de zona sumergida).

Dinámica sedimentaria

El aumento de calado de la zona supone un incremento de la tasa de transporte entre la playa de San Martín- Canal de acceso, descrito en el apartado 4.4. A este aumento de la tasa de transporte cabe añadir el aumento en la tasa de aterramiento asignado por la reducción de velocidad de marea y el aumento del calado de la zona. En cualquier caso, la zona se ubica en un área de dinámica marina y sedimentaria débil, por lo que los cambios, aunque existen, son de escasa importancia.

La afirmación anterior se soporta en los valores de tasa de aterramiento producidos en la canal de acceso en los últimos cincuenta años y calculados con base en los dragados efectuados. Esta tasa ha sido estimada en unos 900 m³/año, valor similar al acontecido en el mismo período en las dársenas 700-800 m³/año.

De todo lo anterior se concluye que, si bien a nivel teórico el dragado del canal de acceso pudiera tener un efecto sumidero al generar un transporte inducido por el propio dragado, la realidad muestra que dicho efecto es prácticamente nulo debido, fundamentalmente, a la reducida tasa de transporte de la zona que, como en el caso de las dársenas, queda reducido a la decantación de material en suspensión transportado por las corrientes mareales.

Una vez analizado el proyecto de dragado de mantenimiento y aplicado al área a dragar definida en este proyecto, se concluye:

Dinámica marina: El dragado definido en este proyecto afectará de forma muy local a la velocidad de corriente de marea. Conociendo que el aumento de calado en el centro de la dársena es del orden de 0.5m, la reducción de la magnitud de la corriente en el instante de máxima intensidad (media marea) será del orden del 8%, pero tendrá carácter muy local y afectará sólo a la zona dragada. En el resto del estuario los niveles y corrientes mareales permanecerán inalteradas dada la reducida magnitud del dragado (~2.000 m³) frente al prisma de marea del estuario (~80.000.000 m³) y que dicho dragado no supone variación del prisma de marea (dragado de zona sumergida).

Dinámica sedimentaria: El dragado definido en este proyecto podrá suponer un incremento de la tasa de transporte desde la playa de San Martín, pero la zona se ubica en un área de dinámica marina y sedimentaria muy débil, por lo que los cambios,



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

si existen, serán de escasa importancia. Esto se soporta en las reducidas tasas de sedimentación (del orden de 133 m³/año) y tipo de material (limos arenosos) que corrobora que la tasa de transporte, queda reducida a la decantación de material en suspensión transportado por las corrientes mareales.

Por otra parte, la zona que se proyecta dragar es la misma en la que se viene realizando dragados de mantenimiento al menos desde mediados del siglo XX, existiendo, por tanto, evidencia histórica de la nula e irrelevante afección de la misma a la dinámica litoral del entorno. En este caso en el que se prevé dragar un volumen menor que en otras ocasiones.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APÉNDICE 1. DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA. CAMPAÑA 2020-2024. ANEJO 6. INGECONSUL 2018

**ANEJO N° 6.-
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.**

En el presente anejo se estudiará el volumen de material a extraer en los puertos en las zonas susceptibles de dragado, teniendo en cuenta el calado, anchura y taludes necesario por razones de operatividad de los buques en ellos.

Por otro lado, se recogerán los estudios realizados por la UC, proporcionados por Puertos de Cantabria, donde se muestran los efectos que el dragado proyectado produce en los diferentes puertos y en la dinámica litoral.

6.1.- VOLUMEN DE MATERIAL A EXTRAER EN LOS PUERTOS.

El volumen de material a extraer durante los cuatro años de campaña que se proyecta, va a depender de las necesidades que surjan en cada momento en cada puerto.

La zona a dragar de cada puerto también dependerá de las necesidades que se creen en cada momento, siendo analizadas en cada momento.

Por tanto, el procedimiento a seguir consistirá en:

1. Ejecución de batimetría de toda la zona susceptible de ser dragada para cada puerto.
2. Análisis de los datos obtenidos.
3. Decisión de las zonas a dragar en función de las necesidades observadas.
4. Dragado de las zonas y vertido a punto designado.
5. Batimetría de comprobación de las zonas dragadas.

Por tanto, al tratarse de un mantenimiento, los volúmenes a extraer se obtendrán por la experiencia de los dragados realizados en los años anteriores para cada puerto.

6.1.1.- Puerto de Colindres.

6.1.1.1.- Dragados en campañas anteriores.

Los volúmenes dragados en el puerto de Colindres durante las tres últimas campañas se observan en el cuadro adjunto:

AÑO	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA	
	DARSENA	CANAL
2007	-----	33.000
2008	7.700	-----
2009	15.800	-----
2010	22.000	15.000
2011	3.510	-----
2012	9.920	-----
2013	17.636	-----
2014	10.768	-----
2015	19.990	-----
2016	10.540	9.443
2017	19.960	-----
2018	19.980	-----

6.1.1.2.- Previsión de dragado.

Se establece la siguiente previsión de dragado para este puerto:

- Dársena: - dragado: 18.500 m³/año
 - material: fango
 - cota: -3,5 m.
 - taludes: 4/1
- Canal: - dragado: 1.000 m³/año
 - material: fango
 - cota: -2,5 m
 - taludes: 4/1

6.1.2.- Dragados en el puerto de Santoña.

6.1.2.1.- Dragados en campaña anterior.

Los volúmenes dragados en el puerto de Santoña durante las tres últimas campañas se observan en el cuadro adjunto:

AÑO	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA				
	DARSENA PESQUERA	DARSENA SUR		CANAL	BARRA SAN CARLOS
		PESQUERA	DEPORTIVA		
2007	-----	-----	-----	-----	32.000
2008	-----	1.000	-----	2.000	-----
2009	-----	1.000	-----	-----	-----
2010	-----	-----	-----	-----	30.000
2011	2.000	1.500	-----	3.250	-----
2012	4.534	1.000	-----	2.635	17.700
2013	500	-----	-----	11.500	23.500
2014	4.000	-----	-----	15.870	23.830
2015	-----	-----	-----	3.600	-----
2016	-----	-----	-----	19.970	22.944
2017	-----	-----	-----	19.030	43.306
2018	10.100	-----	-----	9.860	60.068

6.1.2.2.- Previsión de dragado.

Se establece la siguiente previsión de dragado para este puerto:

- Dársenas zona pesquera: - dragado: 4.000 m3/año
 - material: arena
 - cota: -3,5 m
 - taludes: 3/1
- Dársena zona deportiva: - dragado: 1.000 m3/año
 - material: arena
 - cota: -2,5 m
 - taludes: 3/1
- Canal: - dragado: 14.500 m3/año
 - material: arena
 - cota: -3,5 m
 - taludes: 3/1
- Barra: - dragado: 40.000 m3/año

- material: arena
- cota: -4,0 m
- taludes: 3/1

6.1.3.- Dragados en el puerto de Suances.

6.1.3.1.- Dragados en campaña anterior.

Los volúmenes dragados en el puerto de Suances son los que se muestran, todos ellos dragados en la zona de la barra y la antecanal de acceso:

AÑO	VOLUMEN (m3) DRAGADO EN LA BARRA
	ARENA
2007	9.000
2008	40.000
2009	25.000
2010	25.000
2011	14.620
2012	14.000
2013	15.100
2014	23.500
2015	21.350
2016	29.700
2017	35.845
2018	48.908

6.1.3.2.- Previsión de dragado.

Se establece la siguiente previsión de dragado para este puerto:

- Barra: - dragado: 28.000 m3/año
 - material: arena
 - cota: -3,5 m
 - taludes: 3/1
- Antecanal: - dragado: 15.000 m3/año
 - material: arena
 - cota: -2,5 m

- taludes: 3/1

6.1.4.- Dragados en el puerto de Comillas.

6.1.4.1.- Dragados en campaña anterior.

Los volúmenes dragados en el puerto de Comillas son los que se muestran, el dragado se realiza mayormente en la zona de antedársena. El dragado de la dársena se realiza por medios terrestres y se vierten en vertedero autorizado de tierra.

AÑO	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA			
	DARSENSA	ANTEDARSENSA		CANAL
	FANGO	ARENA	ROCA	ROCA
2007	-----	-----	-----	-----
2008	-----	-----	6.000	-----
2009	-----	1.000	-----	300
2010	1.000	1.000	-----	700
2011	-----	-----	-----	-----
2012	2.165	8.180	-----	-----
2013	-----	7.600	-----	-----
2014	-----	4.000	-----	-----
2015	-----	2.000	-----	-----
2016	-----	2.880	-----	-----
2017	-----	1.500	-----	-----
2018	-----	1.800	-----	-----

6.1.3.2.- Previsión de dragado.

Se establece la siguiente previsión de dragado para este puerto:

- Darsena: - dragado: 500 m3/año, por medios terrestres.
 - material: arena y fango
 - cota: hasta llegar a la roca.
 - taludes: 4/1
- Antedársena: - dragado: 2.000 m3/año

- material: arena

- cota: -2,0 m

- taludes: 3/1

6.1.5.- Dragados en el puerto de San Vicente de la Barquera.

6.1.5.1.- Dragados en campaña anterior.

Los dragados realizados en este puerto se reparten como se expresa en la tabla siguiente:

AÑO	VOLUMEN (m3) DRAGADO POR ZONA			
	DEEPORTIVA	PESQUERA	CANAL	
			ARENA	ROCA
2007	-----	-----	-----	-----
2008	-----	18.330	-----	-----
2009	2.250	-----	15.000	550
2010	2.000	7.500	7.500	2250
2011	4.100	28.240	6.360	-----
2012	2.215	7.600	4.550	-----
2013	-----	7.250	7.100	-----
2014	2.000	19.440	10.560	-----
2015	2.500	9.275	14.600	-----
2016	-----	12.951	7.040	-----
2017	2.520	13.080	3.480	-----
2018	-----	-----	-----	-----

6.1.5.2.- Previsión de dragado.

Se establece la siguiente previsión de dragado para este puerto:

- Dársena zona pesquera: - dragado: 11.200 m3/año
 - material: arena
 - cota: -3,5 m
 - taludes: 3/1
- Dársena zona deportiva: - dragado: 1000 m3/año

- material: arena
- cota: -2,5 m
- taludes: 3/1
- Canal: - dragado: 7.500 m³/año
 - material: arena
 - cota: hasta llegar a la roca
 - taludes: 3/1
- Canal: - dragado: 200 m³ en un solo año
 - material: roca
 - cota: -3,50
 - taludes: 0,5/1

6.2.- EFECTOS QUE LOS DRAGADOS PRODUCEN SOBRE LA DINÁMICA LITORAL.

A continuación, se recoge un resumen de los estudios realizados por la UC, proporcionados por Puertos de Cantabria, que justifican los efectos sobre la dinámica litoral debido a la acción de los dragados.

Para cada uno de los Puertos se realiza una revisión histórica de los dragados de mantenimiento que se han llevado a cabo en los últimos cincuenta años, se describe brevemente las características más relevantes de la dinámica marina y sedimentaria del entorno y se detallan, a la luz de los efectos de los dragados históricos ya realizados y de la dinámica marina existente, las afecciones que los dragados de reposición de calados pudieran ocasionar.

Al margen de los comentarios particulares que se realizan para cada Puerto en los capítulos correspondientes del presente documento, es posible caracterizar los dragados a realizar en tres tipos diferenciados:

- 1) Dársenas.
- 2) Canales de navegación.
- 3) Desembocaduras.

- 1) Los dragados de las dársenas (todos los Puertos) no generan ninguna alteración relevante a la dinámica marina y sedimentaria del entorno, por lo que su afección a la dinámica litoral puede ser considerada como inexistente.
- 2) El dragado de los canales de navegación de los Puertos de Colindres, Santoña y San Vicente de la Barquera, que se realizan en el interior de los estuarios, provocan una reducción de las velocidades de las corrientes proporcionales al incremento de calado generado. Esta reducción, del orden del 5% - 10% según el caso, es de carácter local y solo afecta a la zona dragada. Las alteraciones en la cota de inundación y en las corrientes mareales en el resto de estuario son despreciables.

El aumento de calado y la reducción de velocidad generará, sin embargo, un incremento local de la tasa de sedimentación. Las afecciones de dicho incremento se consideran no relevantes debido a:

- a) El reducido valor de tasa de sedimentación de dichas zonas. (Valores obtenidos a partir de datos históricos de dragados).
 - b) Las características del material que sedimenta en dichos canales, fundamentalmente finos y fangos, que no contribuyen a la estabilidad de las playas adyacentes y que, en condiciones normales, es transportado por las corrientes mareales a zonas de plataforma exterior.
- 3) El dragado de las desembocaduras de Santoña (bajo San Carlos) y de San Vicente de la Barquera (Punta Espina) prevé la retirada de un determinado volumen de arena de estos ámbitos. Dada la magnitud de la tasa de transporte de ambas desembocaduras, el efecto de los dragados previstos será de escasa relevancia debido, fundamentalmente, a que la presencia de uno o dos temporales colmatará los dragados efectuados, tal y como pone de manifiesto el registro histórico de dragados de la zona. No obstante, existe una posible afección en las playas colindantes debido a la reiterada extracción de arena del sistema. Por ese motivo se recomienda que el

material de dragado de estas zonas sea vertido dentro del sistema desembocadura playa.

6.2.1.- Puerto de Colindres.

6.2.1.- Dinámica Litoral

Con fecha de Mayo de 1997 la Universidad de Cantabria redactó para la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria un estudio de la funcionalidad y propuesta de alternativas del Puerto de Colindres (Estudio Colindres U.C.-97).

En dicho estudio se analiza la dinámica litoral y sedimentaria que afecta al Puerto y canal de navegación del Puerto de Colindres. El presente apartado es un extracto del citado estudio y recoge los aspectos más relevantes de dinámica litoral, en lo que a influencia de los dragados se refiere. El análisis completo de dinámica litoral del Puerto (capítulo 3 del Estudio Colindres U.C.-97).

Dinámica marina

- La acción del oleaje es despreciable tanto en el entorno del Puerto de Colindres como en su canal de acceso. Las olas más importantes son de generación local en pleamar y apenas sí alcanzan el metro de altura.
- La dinámica más relevante es la relacionada con la propagación de la onda de marea y el caudal fluvial del río Asón.
- En condiciones de caudal fluvial medio, las corrientes mareales alcanzan valores en el entorno de 50-70 cm/s en la zona de canal de acceso al Puerto. Estas velocidades superan el metro por segundo en condiciones de avenida del Asón.

- La dársena de Colindres es, en cualquier condición de marea y caudal fluvial, una zona de escasas corrientes, produciéndose en su interior un vórtice con un punto central de parada. Esta ausencia de corrientes hacen de la misma un “gran decantador” en el que sedimentan las partículas en suspensión que acarrea el Asón.
- En el Anejo IV se presentan las diferentes tasas de sedimentación en función de la concentración de sólidos en suspensión del río Asón.

6.2.2.- Afecciones del Dragado Propuesto

En el análisis de las afecciones del dragado propuesto distinguiremos dos zonas:

- Dársena.
- Canal de navegación.

a) Dragado de la dársena

Dinámica marina

El dragado de la dársena no modifica las corrientes mareales existentes en el entorno, por lo que su realización no supondrá afecciones a la dinámica marina del estuario.

Dinámica sedimentaria

Al igual que ocurría en la dársena de Santoña, el aterramiento de la dársena de Colindres se produce, fundamentalmente, por la decantación de los finos que son transportados en suspensión por la corriente de marea y caudal fluvial del Asón. Estos sedimentos se introducen en la dársena con la llenante y vaciante de marea y sedimentación debido al bajo nivel de las corrientes allí existentes.

El dragado de la dársena no modificará este sistema de transporte-aterramientos que seguirá produciéndose en el futuro.

Análisis comparativo del dragado del Puerto

En la dársena de Colindres se vienen realizando dragados de mantenimiento desde hace más de cincuenta años existiendo, por tanto, evidencia histórica de la nula o irrelevante afección de la misma a la dinámica litoral del entorno.

b) Dragado de la canal de navegación

Dinámica marina

El dragado de la canal de navegación supone un aumento de calado localizado en la canal principal de flujo mareal, consecuentemente, se producirá una reducción de la magnitud de la corriente en dicha zona (del orden del 6% en las corrientes máximas).

Al igual que en el caso de la canal de Santoña este efecto es local y solo afectará a la zona dragada. En el resto del estuario los niveles y corrientes mareales permanecerán inalterados dada la reducida magnitud de la zona que se prevé dragar respecto al prisma de marea del estuario, unido al hecho de que dicho dragado no supone variación del prisma de marea.

Dinámica sedimentaria

La zona en la que se pretende realizar los dragados está gobernada por la dinámica mareal y por el transporte, fondo y suspensión, de material aportado por el río Asón.

Desde el punto de vista sedimentario la afección del dragado previsto se centra en la “trampa” de sedimentos que supone el propio “cuenco” de dragado. El tipo

de material dragado históricamente en la zona, fundamentalmente finos y fangos con escaso porcentaje de la fracción arena puede afirmarse que los dragados no tendrán repercusión en el equilibrio de la playa de La Salvé o de la desembocadura del Asón puesto que, en condiciones naturales, el material que se depositará en las cuencas de dragado es el que se transporte en suspensión hacia la plataforma continental.

6.2.2.- Puerto de Santoña.

6.2.2.1.- Dinámica Litoral

Con fecha de marzo de 1997 la Universidad de Cantabria redactó para la Consejería de Obras Públicas Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria un estudio sobre la “Funcionalidad y propuesta de alternativas de mejora del Puerto de Santoña” (Estudio Santoña U.C.-97).

En dicho estudio se analiza la dinámica litoral, tanto marina como estuarina, que afecta al Puerto de Santoña. El presente apartado es un extracto del citado Estudio Santoña U.C.-97 y recoge los aspectos más relevantes de dinámica litoral en lo que a influencia de los dragados se refiere. El análisis completo de dinámica litoral del Puerto (Capítulo 3 del Estudio Santoña U.C.-97).

Dinámica marina

- La zona donde se ubica el Puerto está totalmente protegida de los oleajes exteriores, obteniéndose agitaciones despreciables en las dársenas independientemente de la altura, ola y dirección de los oleajes exteriores.
- El oleaje de generación local, sin embargo, puede alcanzar el metro de altura en condiciones de pleamar y vientos de 30 m/s.
- Las corrientes de marea en el entorno de las dársenas alcanza los 50 – 60 cm/s en condiciones de mareas vivas.

Dinámica sedimentaria

- Los sedimentos existentes en la canal de acceso de la dársena están formados por arenas medias con un tamaño medio (D_{50}) del orden de 0,1 a 0,3 mm. El material de las dársenas, sin embargo está formado por arenas finas $D_{50} < 0,15$ mm con un importante contenido de finos ($D_{80} \cong 0,08$ mm).

- Las tasas de sedimentación de las diferentes zonas del Puerto se han estimado en:

Dársenas: 700 – 800 m³/año (fangos)

Canal de acceso: 900 m³/año (arenas)

Bajo San Carlos: > 30.000 m³/año (arena).

- El aterramiento de las dársenas se debe, fundamentalmente, a la decantación del material en suspensión que es introducido por la marea en su flujo y reflujo.
- El canal de acceso, sin embargo, se colmata por el transporte de fondo de arenas debido al oleaje que se produce desde la playa de San Martín hacia el interior.
- La barra de San Carlos está sometida al ciclo natural de transporte de arenas de la desembocadura del estuario que involucra a la Playa de La Salvé, a la bocana del estuario y al bajo de San Carlos. Los volúmenes de arenas transportadas en este sistema exceden los 100.000 m³/año.

6.2.2.2.- Afecciones del Dragado Propuesto

En el análisis de las afecciones del dragado propuesto distinguiremos entre las tres ubicaciones de dragado:

- Dársenas.
- Canal de acceso.
- Barra/bajo San Carlos.

a) Dragado de las dársenas

Dinámica marina

El dragado de las dársenas no modifica las corrientes mareales existentes en el entorno exterior de las mismas, por lo que su realización no supondrá afecciones a la dinámica marina del estuario.

Dinámica sedimentaria

El aterramiento de las dársenas se produce, como ya ha sido comentado, por la decantación de los elementos finos que son transportados en suspensión por la corriente de marea. Estos sedimentos se introducen en las dársenas con el llenado y vaciado de las mismas por acción de la marea y sedimentación debido a las escasas/nulas corrientes existentes en el interior de las mismas.

El dragado de las dársenas no modificará este sistema de transporte-aterramientos, que seguirá produciéndose en el futuro. Al igual que se ha comentado en otros casos, la tasa de transporte no depende del dragado de las dársenas, sino de los elementos ajenos a la misma (coeficiente de marea, caudal del Asón, ...) por lo que el dragado de las dársenas no afectará a la tasa de transporte de sedimentos estuario-dársena. No ocurre lo mismo con la tasa de aterramiento que, lógicamente, aumentará, inicialmente, al ejecutarse el dragado de la dársena.

Análisis comparativo del dragado del Puerto

La zona de dársenas que se piensa dragar es la misma en la que se viene realizando dragados de mantenimiento desde hace más de cincuenta años, existiendo, por tanto, evidencia histórica de la nula e irrelevante afección de la misma a la dinámica litoral del entorno. Máxima en este caso en el que se prevé dragar un volumen menor que en otras ocasiones.

b) Dragado de la canal de acceso

Dinámica marina

El dragado de la canal de acceso supone un aumento de calado de una zona en la que discurre la corriente de marea, consecuentemente, se producirá una reducción de la magnitud de la misma. Una estima de la variación que supondrá el dragado puede ser obtenida por aplicación de la ecuación de continuidad ($u_1 \cdot h_1 = u_2 \cdot h_2$). De este modo, dado que se pretende alcanzar la batimétrica 3,5 y que el aumento de calado en la zona próxima ronda 0,5 m, la reducción de la magnitud de la corriente en el instante de máxima intensidad (media marea) será del orden del 8%.

Es importante resaltar que esta reducción tiene un carácter local y que solo afectará a la zona dragada. En el resto del estuario los niveles y corrientes mareales permanecerán inalteradas dada la reducida magnitud del dragado ($\sim 40.000 \text{ m}^3$) frente al prisma de marea del estuario ($\sim 80.000.000 \text{ m}^3$) y que dicho dragado no supone variación del prisma de marea (dragado de zona sumergida).

Dinámica sedimentaria

El aumento de calado de la zona supone un incremento de la tasa de transporte entre la playa de San Martín- Canal de acceso, descrito en el apartado 4.4. A este aumento de la tasa de transporte cabe añadir el aumento en la tasa de

aterramiento asignado por la reducción de velocidad de marea y el aumento del calado de la zona.

En cualquier caso la zona se ubica en un área de dinámica marina y sedimentaria débil, por lo que los cambios, aunque existen, son de escasa importancia.

La afirmación anterior se soporta en los valores de tasa de aterramiento producidos en la canal de acceso en los últimos cincuenta años y calculados con base en los dragados efectuados. Esta tasa ha sido estimada en unos $900 \text{ m}^3/\text{año}$, valor similar al acontecido en el mismo período en las dársenas $700-800 \text{ m}^3/\text{año}$.

De todo lo anterior se concluye que, si bien a nivel teórico el dragado del canal de acceso pudiera tener un efecto sumidero al generar un transporte inducido por el propio dragado, la realidad muestra que dicho efecto es prácticamente nulo debido, fundamentalmente, a la reducida tasa de transporte de la zona que, como en el caso de la dársenas, queda reducido a la decantación de material en suspensión transportado por las corrientes mareales.

c) Dragado de la barra / bajo de San Carlos

Dinámica marina

El dragado del bajo / barra de San Carlos se realiza en una zona de dinámica marina tanto de oleaje como mareal, muy activa. Consecuentemente, la ejecución del mismo modificará la propagación del oleaje, las corrientes de rotura asociadas al mismo y la salida del chorro mareal de vaciante. La importancia relativa de estos cambios se describe en el párrafo siguiente.

Dinámica sedimentaria

La dinámica sedimentaria de la desembocadura de la Bahía de Santoña involucra a la playa de La Salvé, el bajo San Carlos y a la propia desembocadura

y estuario. La magnitud del transporte de arena en la zona es tal que los dragados allí realizados se ciegan en un solo invierno, tal y como se desprende de los datos históricos analizados.

De acuerdo con el estudio de dinámica marina, y teniendo en cuenta lo anterior se puede concluir que la afección del dragado propuesto al sistema playa-bajo-desembocadura está íntimamente relacionada con el destino final de los sedimentos.

Si los sedimentos dragados son depositados en otro lugar, pero dentro del mismo sistema, la afección puede ser considerada como mínima puesto que el volumen dragado, del orden de 40.000 m³, es despreciable frente al volumen de arena del propio bajo, del orden de 25 millones de m³, y es incluso menor que la redistribución de sedimentos que de modo natural afectan al propio bajo, del orden de 100.000 m³/año.

Si la arena es dragada y depositada fuera del sistema el efecto del dragado será acumulativo y, paulatinamente, las afecciones a la playa de La Salvé y a la desembocadura serán más y más notables.

6.2.3.- Puerto de Suances.

6.2.3.1.- Dinámica Litoral

Con fecha de Marzo de 1997 la Universidad de Cantabria redactó para la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria un "Estudio sobre la Mejora de la Entrada al Puerto de Suances". (Estudio Suances U.C.-97).

En dicho estudio se analizó la dinámica litoral de la ensenada de Suances (Puerto-playa) y se plantearon una serie de líneas de actuación tendentes a la mejora del grado de funcionalidad del Puerto, entre las que se encontraba la mejora de la navegación en el canal de entrada por medio de un dragado del mismo y de la construcción de un dique de abrigo.

Dinámica Marina

Como se mencionó, la propagación del oleaje desde profundidades indefinidas hasta la Ensenada de Suances se ha realizado mediante el uso de los modelos numéricos de propagación de oleaje OLUCA-RD y OLUCA-SP. Dichos modelos permiten la propagación de un oleaje monocromático y de un espectro direccional de oleaje, definido por la forma espectral, altura de ola significativa, periodo de pico y función de dispersión direccional.

Para el caso de Suances, se han propagado tanto ondas monocromáticas así como espectros tipo TMA (Bows et al., 1985) al que se le aplica la función de dispersión angular propuesta por Borgman (1984). Cada espectro propagado queda definido por cinco parámetros:

Hs: Altura de ola significativa, asignada a la altura del momento de orden cero espectral.

Tp: Periodo de pico.

θ_m : Dirección media.

γ : Factor de pico.

σ_θ : Parámetro de dispersión angular.

Los parámetros θ_m , γ y σ_θ se mantienen fijos para cada dirección, quedando como variables la altura de ola significativa y el periodo de pico. Otra variable de la propagación es el nivel del mar con respecto al cero del puerto. Para el caso del oleaje monocromático se han realizado propagaciones de oleaje del N, NNW y NW, todos ellos con una altura de ola de 1 m definido en profundidades indefinidas, para así obtener como resultado directamente los coeficientes de propagación. Las propagaciones se han realizado en dos niveles del mar: la bajamar modal (1.5 m) y en la pleamar modal (3.8 m). Los periodos considerados han abarcado desde los 8 s hasta los 16 s. En total se han

propagado 30 casos de ondas monocromáticas. En el caso de oleaje espectral, se han empleado tres niveles diferentes: 1, 3 y 5 m sobre es cero del puerto.

Del conjunto de propagaciones efectuadas se concluye que:

- La Ensenada se encuentra, en general, muy expuesta a todos los oleajes exteriores.
- Existe una modulación en la altura de ola en la zona exterior de la Ensenada con zonas de máximos y mínimos relativos en sentido Este-Oeste.
- Esta modulación es debida a la presencia de los bajos exteriores citados en el capítulo 2.
- La modulación del oleaje cambia de posición en función de la dirección de propagación del oleaje y del período del mismo.
- Para oleajes del N se produce una concentración justo frente a la Ensenada de Suances. Para oleajes del NNW y NW la concentración se desplaza hacia el Este, ubicándose entre la Punta de Afuera y la Isla de los Conejos.
- Debido a la concentración antes citada, en condiciones de temporal del NNW-NW, dominantes y reinantes en la zona, existe un importante gradiente de altura de ola en la Ensenada y playa con mayores alturas en la Punta de Afuera y menores en la Puntal del Torco.

Dinámica Sedimentaria

- La forma en planta de la Playa de La Concha está gobernada por el sistema de corrientes debido a: (1) corrientes de marea y (2) corrientes de rotura.
- Las corrientes de marea afectan, fundamentalmente, a la dinámica sedimentaria en la zona próxima a la desembocadura.

- Los espigones de la ría y la batimetría condicionan la propagación del oleaje y, por tanto, las corrientes de rotura. La mayor parte de la playa está afectada por la difracción que le produce la Punta Torco.
- A partir de la formulación de González (1995) se ha determinado la forma en planta de equilibrio de la Playa. En la figura 3.24 del Estudio U.C.-96 se muestra la forma en planta ajustada a las líneas de bajamar y de pleamar.
- Se puede afirmar que la playa se encuentra, históricamente, en una situación de equilibrio dinámico debida a la serie de aterramientos (tendientes a alcanzar la posición de equilibrio) y dragados (para garantizar la operatividad del puerto).
- Con el fin de disminuir los aterramientos que se producen en la bocana, en el Estudio Laredo U.C.-96 se planteó la construcción de un dique, para contener las arenas, diseñado de tal forma que no se modificara la forma en planta de equilibrio.

6.2.3.2.- Afecciones por el Dragado Propuesto

Dinámica marina

Las obras de dragado propuestas en el proyecto se realizan en la zona de desembocadura de la ría de San Martín de la Arena, la eliminación de material hace que la rompiente de agua se desplace hacia la playa, modificando la dinámica del entorno, pero al tratarse de volúmenes pequeños, no se producen alteraciones apreciables para el sistema marino.

Dinámica sedimentaria

Dado que no se modifica la dinámica litoral de la zona, el dragado efectuado tenderá a colmatarse con el paso del tiempo tal y como ocurre en la actualidad.

6.2.4.- Puerto de Comillas.

6.2.4.1.- Dinámica Litoral

Con fecha de Marzo de 1997 la Universidad de Cantabria redactó para la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria un “Estudio sobre la Funcionalidad Actual y Propuesta de Alternativas de Mejora en el Puerto de Comillas”. (Estudio Comillas U.C.-97).

En dicho estudio se analizó la dinámica litoral de la ensenada de Comillas (Puerto-playa) y se plantearon una serie de líneas de actuación tendentes a la mejora del grado de funcionalidad del Puerto, entre las que se encontraba la mejora de la navegación en el canal de entrada por medio de un dragado del mismo y de la construcción de un dique de abrigo.

Posteriormente, en Abril de 1999 se realizó un Estudio de dinámica litoral (Estudio Comillas U.C.-99) que analizó los posibles impactos negativos relativos al basculamiento hacia el Oeste de la playa producido por el citado dique y el efecto sumidero producido por el nuevo canal de acceso”. El presente apartado es un extracto de ambos estudios y recoge los aspectos relativos a la dinámica litoral del entorno del Puerto.

Dinámica Marina

La dinámica marina más relevante en lo que a estabilidad de la Playa de Comillas se refiere, es la dinámica del oleaje y las corrientes de rotura asociadas a la rotura del mismo.

Para la caracterización del oleaje en la zona de estudio se realizaron, en el Estudio Comillas U.C.-97, 16 simulaciones que cubrían un amplio espectro de direcciones, amplitudes y condiciones de marea.

Del conjunto de simulaciones efectuadas se concluye que:

Malla exterior

- La presencia de los bajos Luaña, San Juan de Cara y San Francisco, así como la alineación de las batimétricas entre las batimétricas 40-20 (con dirección NW-SE) provocan una fuerte refracción del oleaje.
- De este modo al alcanzar la malla de detalle (batimétrica ~ 20) todos los oleajes de cuarto cuadrante presentan una orientación sensiblemente Norte.

Malla de detalle

- La Punta de la Guerra y el Bajo del Moro efectúan un doble efecto de captación de oleaje por refracción y de difracción que giran los frentes y reducen la altura de ola en la zona de la playa.
- El efecto de la Punta –Bajo varía en función de la dirección exterior de propagación y del período del oleaje (véase Anejo II). No obstante, en términos generales todos los oleajes propagados tienen en la zona Oeste de la playa una dirección NE (N40E – N50E). En la zona Este de la playa la dirección de abordaje tiene una mayor variabilidad, aunque siempre en el primer cuadrante (N15E – N50E).

Dinámica sedimentaria

El análisis de la morfodinámica actual de la playa se realizó en el Estudio Comillas U.C.-97 investigando su estabilidad a largo plazo (forma en planta de equilibrio) y su variabilidad a corto plazo (transporte de sedimentos de la playa al Puerto por la acción de las corrientes de rotura). A continuación se detallan los elementos más relevantes de ambos aspectos.

Forma en planta de la Playa de Comillas

En este apartado se analiza la forma en planta de la Playa de Comillas. Para ello, se comparó la forma en planta real con la forma en planta de equilibrio en dos épocas diferentes:

- 1.- Carta náutica, 1874
- 2.- Vuelo fotogramétrico ~ 1993

De este modo se analizó cómo ha evolucionado la Playa en los últimos 100 años y si la configuración real de la Playa ha coincidido y sigue coincidiendo con la de equilibrio.

Del análisis efectuado (Anejo II) se comprobó que las variaciones existentes entre 1874 y 1993 son muy pequeñas, y que la Playa sigue teniendo una forma prácticamente coincidente con la de equilibrio.

La estabilidad que encontramos en la Playa de Comillas es debida a que la Playa está totalmente apoyada:

- Por la parte Oeste: En el muro de la Playa y en las lajas rocosas.
- Por la parte Este: En los bajos rocosos que forman el tómbolo.
- Por el pie de la Playa: En el fondo rocoso.

Capacidad de Transporte del Sistema en las Proximidades del Puerto

En el informe Comillas U.C.-97 se estudió, de forma aproximada, la capacidad de transporte del sistema en la zona próxima a la dársena del Puerto. Para ello, se partió de los resultados de altura de ola y dirección del oleaje del modelo OLUCA y de las velocidades (u_x , v_x) del modelo COPLA y se les aplicó la formulación de transporte de sedimentos de Van Rijn.

Las hipótesis consideradas fueron las siguientes:

- Se consideró transporte potencial (es decir, se supuso que no hay límite de cantidad de arena para transporte).
- No se consideró variación del fondo.
- Se discretizó el año en 4 oleajes tipo asociados cada uno a una dirección (R.O.M. -03-91):

$0 < H_s < 2 \text{ m}$	→	7620 horas
$2 < H_s < 4 \text{ m}$	→	1068 horas
$4 < H_s < 6 \text{ m}$	→	63 horas
$6 < H_s < 8 \text{ m}$	→	6 horas

Partiendo de estas corrientes de rotura y de las alturas de ola y dirección del oleaje obtenidos con el modelo OLUCA, se obtuvo el transporte asociados:

OLEAJE	DURACIÓN	VOLUMEN DE SEDIMENTO (m ³)
$0 < H_{s0} < 2 \text{ m}$	7.620 horas	81,68
$2 < H_{s0} < 4 \text{ m}$	1.068 horas	602,77
$4 < H_{s0} < 6 \text{ m}$	63 horas	149,14
$6 < H_{s0} < 8 \text{ m}$	6 horas	46,8

OLEAJE	DURACIÓN	VOLUMEN DE SEDIMENTO (m ³)
Volumen de arena que se deposita en el Puerto		880,39 m ³ /año

De los datos de dragados en la dársena expuestos en la revisión histórica obtenemos:

	ATERRAMIENTO ANUAL
1940 - 45	524 m ³ /año
1945 - 65	200 m ³ /año
1965 - 85	200 m ³ /año

La diferencia que existe en el aterramiento anual en la primera etapa (1940-45) y la segunda etapa (1945 - 1965) está debida a que en las primeras fases de tiempo después de un dragado, como el grado de desequilibrio es grande, la velocidad de aterramiento es mayor; pero a medida que nos acercamos al equilibrio, esta velocidad disminuye notablemente. Por ello, es probable que en los primeros años de la etapa segunda (1945 - 1965) y tercera (1965 - 1985), el aterramiento anual fuese mayor y más próximo al aterramiento anual de la primera etapa mientras que en los últimos años de esa segunda etapa el aterramiento haya sido muy pequeño.

Como puede verse, el volumen de sedimentos que se acumula en el Puerto obtenido con el modelo de transporte sobreestima la realidad. Ello es debido a que una de las hipótesis del modelo es que tenemos arena "infinita" y no coincide con la realidad, ya que nos encontramos en una zona con fondo rocoso.

De los resultados del conjunto de simulaciones realizadas en el Estudio Comillas U.C.-97 pueden extraerse las siguientes conclusiones.

- Existe un transporte "potencial", fundamentalmente en bajamar, de la playa hacia el Puerto.
- Dicho transporte no ocurre en la realidad dado que el perfil sumergido de la playa está constituido por fondo rocoso.
- La acumulación existente en el Puerto (200-400 m³/año) está originada por transporte en suspensión de las corrientes longitudinales existentes en condición de pleamar temporal. En situación de bajamar no hay arena disponible y en condición de temporal de baja energía las corrientes están confinadas por el muro de apoyo de la playa. El material acumulado en el Puerto, sensiblemente más fino que el de la playa confirma este modelo de funcionamiento.

6.2.4.2.- Afecciones del Dragado Propuesto

En el análisis de las afecciones del dragado propuesto distinguiremos entre las debidas al dragado en la dársena y las originadas por el dragado de la canal de entrada.

a) Dragado de la dársena

Dinámica marina

El dragado de la dársena de Comillas modificará el nivel de agitación de la citada dársena, tal y como se desarrolla en el Anejo II. Este dragado, sin embargo, no supone modificación alguna del oleaje que alcanza la playa de Comillas ni de las

corrientes asociadas a la rotura del mismo, por lo que puede afirmarse que la realización del mismo no afectará a la dinámica marina del entorno.

Dinámica sedimentaria

Tal y como ha sido desarrollado en el apartado 3.4, el aterramiento de la dársena se produce por el sedimento en suspensión que es transportado por las corrientes de rotura en situación de pleamar y temporal.

Es importante señalar que la tasa de transporte de este material fino depende única y exclusivamente de las condiciones morfológicas de la playa y de los temporales que pudieran acontecer siendo independiente de que se efectúe o no el dragado de la dársena. Es decir, el dragado de la dársena no genera un mayor transporte playa-Puerto (efecto sumidero).

No ocurre lo mismo con la tasa de aterramiento que, lógicamente, será mayor si en la dársena se genera un “cuenco” donde pueda sedimentar el sedimento transportado por las corrientes del oleaje. Una vez el “cuenco” esté colmatado, el transporte seguirá existiendo pero no el aterramiento.

Análisis comparativo del dragado previsto

La zona de dársena que se piensa dragar es la misma que en la que se vienen realizando dragados de mantenimiento desde 1940 existiendo, por tanto, evidencia histórica de la nula o irrelevante afección de la misma a la dinámica litoral del entorno. El volumen a dragar previsto es, además, similar al efectuado en ocasiones anteriores (3.000 m³).

b) Dragado del canal de entrada

Dinámica marina

El dragado supone un cambio en la batimetría del fondo que modificará la propagación del oleaje. Al objeto de analizar dichas modificaciones producidas por un hipotético dragado de la canal de entrada en el Estudio Comillas U.C.-97 se estudiaron tanto a nivel teórico como por medio de simulación numérica, las alteraciones que ocurrirían con un dragado masivo de la canal de entrada (50 m de anchura a una profundidad de -2,5 m respecto a la B.M.V.E.). Recuérdese que el dragado a realizar en el proyecto es muy inferior (solo 178 m³) y que actualmente ya existe un pasillo natural (40 - 15 m de ancho con una profundidad de 1,5 - 5 m).

Los resultados del citado estudio (véase Anejo II) muestran que:

- El dragado genera una modificación local del oleaje existente sobre el propio canal.
- El oleaje que alcanza la playa no se ve modificado por el canal propuesto dado que la propagación y rotura del oleaje que alcanza la playa es gobernada por el bajo rocoso que existe entre la canal y la playa. (Bajo Los Carrastillos).

Dinámica sedimentaria

El dragado a efectuar en la canal no tendrá ningún efecto de “sumidero de arena” dado que:

- No altera la rotura del oleaje ni las corrientes asociadas a la misma. Por lo tanto, no cabe esperar ninguna modificación en el patrón de transporte de sedimentos existente en la playa, descrito en el Anejo II.

En la actualidad ya existen dos pasillos naturales y el proyecto solo va a reperfil y asegurar calado en aquellas zonas del pasillo ubicado más al Norte que no lo

tienen. Dado que el canal natural se mantiene limpio sin necesidad de dragados de arena y puesto que no se altera el patrón de transporte de sedimentos, el dragado proyectado no originará ningún efecto sumidero. Más aún, el pasillo ubicado más cerca de la playa tiene una profundidad mayor y no presenta ningún efecto sumidero.

6.2.5.- Puerto de San Vicente de la Barquera.

6.2.5.1.- Dinámica Litoral

Con fecha de diciembre de 1996 la Universidad de Cantabria redactó para la Consejería de Obras Públicas Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria un estudio de la funcionalidad y propuesta de mejora del Puerto de San Vicente de la Barquera (Estudio San Vicente U.C.-96).

En dicho estudio se analiza la dinámica litoral y sedimentaria que afecta al Puerto y canal de entrada del Puerto de San Vicente de la Barquera. El presente apartado es un extracto del citado estudio y recoge los aspectos más relevantes de dinámica litoral en lo que a influencia de los dragados se refiere. El análisis completo de dinámica litoral del Puerto (capítulo 3 del Estudio San Vicente U.C.-96).

Dinámica marina

- La dinámica marina más relevante en la zona de estudio es la relacionada con la dinámica mareal.
- Las corrientes de marea en el entorno del muelle de San Vicente de la Barquera alcanza valores del entorno 30-50 cm/s. Esta magnitud aumenta considerablemente a medida que nos acercamos a la desembocadura. Así, en la zona de la Punta de la Espina las corrientes máximas exceden el metro por segundo en la mayor parte de coeficientes de marea.

Dinámica sedimentaria

- En el análisis de la dinámica sedimentaria podemos distinguir tres zonas:
 - a) *La zona desembocadura – Punta de la Espina* es la más activa, pues en ella actúa también el oleaje. En esta zona el equilibrio sedimentario se realiza a costa de un continuo transporte de arena entre la playa y la desembocadura (véase Anejo V) que involucra decenas de miles de m³/año.
 - b) *La zona Punta Espina – muelle* tiene una capacidad de transporte elevada debido a la magnitud de las corrientes en la misma. En ella se producen intercambios de material entre el interior del estuario (arenal de en medio) y la desembocadura. Los déficit de arena generados en dicha zona por efecto de los dragados son rápidamente colmatados.
 - c) *La zona del muelles* se caracteriza por corrientes más débiles y una menor capacidad de transporte. En esta zona los dragados efectuados muestran un mayor contenido en finos que manifiesta la menor capacidad de transporte antes mencionada.

6.2.5.2.- Afecciones del Dragado Propuesto

Dinámica marina

- Las obras de dragado previstas no generarán modificación alguna apreciable en el régimen de niveles de inundación del estuario.
- Localmente, en la zona dragado, las corrientes de marea se reducirán. Esta reducción será del orden del 3% frente al muelle y del 8% en la zona de la Punta de la Espina. En el resto del estuario las corrientes no sufrirá modificación apreciable ni en magnitud ni en dirección.

Dinámica sedimentaria

- El dragado previsto supondrá una zona preferencial de sedimentación, debido a las menores velocidades de la corriente.
- En el caso de la zona frente al muelle, y debido a la reducida magnitud de las corrientes (véase Anejo V) el material que se depositará será fundamentalmente finos y fangos. Dado que en condiciones naturales este material sería transportado por las corrientes hacia la plataforma continental, no son previsibles afecciones de relevancia en el sistema estuario-playa por el dragado de esta zona.
- En la zona entre el muelle y la Punta de la Espina las corrientes de marea son de importancia y el lecho marino está formado, fundamentalmente, por fracción arena tanto más gruesa cuanto más nos acercamos a la Punta de la Espina. Como ya ha sido comentado en el apartado anterior en esta zona se realiza el transporte de material desembocadura – arenal de en medio siendo el transporte potencial de la misma muy elevado, tal y como queda demostrado por la repetida necesidad de dragado de la zona.
- En lo que se refiere a la afección a la dinámica sedimentaria debida al dragado de esta zona, cabe realizar los mismos comentarios que los efectuados para el dragado del bajo San Carlos. Esto es, el material que se drague de la zona no debe ser eliminado del sistema puesto que, a largo plazo, tendríamos un déficit de arena no recuperable.



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

ANEJO Nº 6. ANÁLISIS AMBIENTAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	2
2.1.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	2
2.2.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA	2
3.	ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE CANTABRIA 17/2006 DE CONTROL AMBIENTAL INTEGRADO.....	3
4.	REVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE LOS DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA, CAMPAÑAS 2015-2019	3
5.	CONSIDERACIONES SOBRE LOS PERIODOS TEMPORALES DE DRAGADO	6
6.	AFECCIONES A PRADERAS DE ZOSTERA	10
7.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL DRAGADO Y DEL VERTIDO	11
	APÉNDICE 1. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE LOS DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA, CAMPAÑAS 2015-2019, GRUPO DE ECOLOGÍA, FLTQ, JUNIO 2017	
	APÉNDICE 2. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PERIODOS TEMPORALES DE LOS DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE LOS PUERTOS DE CANTABRIA, GRUPO DE ECOLOGÍA, FLTQ, ABRIL 2016	
	APÉNDICE 3. CARTOGRAFIA DE ZOSTERA EN EL ENTORNO DE LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA	



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente proyecto es ejecutar un dragado de mantenimiento en el área denominada '*Dársena Circular del Puerto de Santoña*' para recuperar el calado original y mejorar la operatividad de las embarcaciones en el interior de la dársena portuaria.

El presente proyecto tiene como antecedente el proyecto de '*Ordenación de fondeos en el entorno del Puerto de Santoña*' (año 2006), cuya obra se ejecutó en el año 2008, en la cual se generó una dársena de unos 3.000m² a cota -2,00 con instalaciones flotantes para permitir el atraque de 51 embarcaciones de pequeña eslora. Esta dársena presenta en la actualidad zonas de poco calado (las embarcaciones e instalaciones flotantes quedan varadas en bajamares grandes) debido a las tasas de sedimentación que se estiman entre 6-10 cm/año las cuales provocan una acumulación de sedimento, reduciendo el calado de la dársena y empeorando las condiciones de operatividad y seguridad.

Para recuperar el calado a cota -2,00 es necesario realizar un dragado en un área aproximada de 2.262,50 m² a cota -2,00, que supone la extracción de un volumen de material sedimentario del fondo limoarenoso de 2.023 m³.

No obstante, también se considera antecedente de este proyecto los diferentes proyectos de dragados de mantenimiento de Puertos de Cantabria, en los cuales se encuentran los dragados de mantenimiento de la canal y dársenas del puerto de Santoña. En el ámbito del proyecto de '*Dragado de mantenimiento*', la recuperación de calados de esta dársena puede considerarse como un dragado asimilable e intermedio entre los dragados de las dársenas portuarias del puerto de Santoña y el dragado de la canal, la cual es adyacente al área objeto de este proyecto.



Figura 1. Área a dragar en Santoña procedente del proyecto de 'Dragado de mantenimiento', señalado en sombreado azul y verde. Señalado con círculo rojo el área aproximada a dragar objeto de este proyecto. Fuente: Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024, Ingeconsul, 2018

2. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2.1. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece en su Artículo 7.1, la obligación de someter a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria a aquellos proyectos, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en el Anexo I. Dentro del citado anexo se encuentra el Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

Dado que las características de las obras a que se refiere el presente proyecto 'Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña' no se encuentran contempladas en los supuestos técnicos del mencionado grupo, no se considera necesario que este proyecto precise someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.

Es importante resaltar que el volumen de dragado es inferior a los 20.000 m³ anuales especificados en el Grupo 9, letra a, apartado 4º del Anexo I.

2.2. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

Por otra parte, en el Artículo 7.2, de la Ley 21/2013, se especifica que aquellos proyectos comprendidos en el Anexo II, deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada. Dentro del citado anexo, se encuentra el Grupo 7.

Proyectos de infraestructuras. El proyecto que nos ocupa no cumple ninguno de los supuestos técnicos del citado anexo.

Por otra parte, y atendiendo al Grupo 3 letra d, el objeto del proyecto es un dragado de mantenimiento, estando justificada su necesidad para mantener las condiciones de navegabilidad, por lo que tampoco se encuentra en ninguno de los supuestos que implican una evaluación de impacto ambiental simplificada

3. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE PROCEDIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CON ARREGLO A LA LEY DE CANTABRIA 17/2006 DE CONTROL AMBIENTAL INTEGRADO

La Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de Diciembre, de Control Ambiental Integrado, establece en su Título III, Capítulo II, Artículo 27, la obligación de someter a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria a aquellos proyectos, actividades o instalaciones comprendidos en el Anexo B2 de la mencionada ley.

No obstante, la Ley 7/2014, de 26 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas, ha derogado el Anexo B2 de la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, realizando una remisión normativa a los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por tanto, se concluye de igual forma que en el apartado anterior.

Además, dado que las características de las obras a que se refiere el presente proyecto '*Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña*' no se encuentran recogidas dentro del Anexo C de la citada Ley, tampoco se considera que precise el trámite de Comprobación Ambiental.

4. REVISIÓN DE DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE LOS DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA, CAMPAÑAS 2015-2019

En el año 2017, el Grupo de Ecología de la Fundación Leonardo Torres Quevedo, emitió un informe denominado '*Análisis de la gestión de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria, Campañas 2015-2019*', sobre la revisión de la caracterización de los materiales de dragado, categorización y gestión de acuerdo con las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del Dominio Público Marítimo –Terrestre (DCMD-2015) que se acompaña como *Apéndice 1*. En el citado documento se realizó un estudio y análisis de los resultados de la vigilancia ambiental llevada hasta el momento en relación con las DCMD-2015 y con los objetivos específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación Noratlántica. Se acompaña en este apartado algunas de las conclusiones que pueden ser de aplicación al presente proyecto.

En relación con la elección de los **puntos de vertido** propuestos y en particular el propuesto en este proyecto que es el mismo que para el material procedente de la canal y dársenas del puerto de Santoña, expresa las consideraciones siguientes:

La elección de los puntos para el vertido de los materiales de dragado se llevó a cabo teniendo en cuenta las consideraciones siguientes:

- La salvaguarda de los valores ambientales.
- Las características batimétricas de la zona.
- El conocimiento disponible de los usos legítimos del litoral en el entorno de San Vicente de la Barquera.
- El tipo de materiales de los fondos marinos receptores de los materiales de dragado.
- La justificación de las zonas y puntos históricamente utilizados como vertederos para materiales de dragado de la misma categoría en San Vicente de la Barquera.
- El conocimiento de la dinámica marina de la zona.
- La proximidad a los espacios naturales protegidos, de la Red Natura 2000 y a zonas de exclusión.
- La preservación del fondo marino, limitando el número de áreas de vertido y considerando ventajoso la utilización de los puntos históricamente autorizados, sin poner en riesgo la navegación marítima.

Figura 2. Extracto de 'Análisis de la gestión de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria, Campañas 2015-2019'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2017, pág. 15

En relación con el seguimiento ambiental referente a **calidad de las aguas** en la zona de dragado, baño y vertido, concluye lo siguiente:

En síntesis, los cuerpos de agua muestreados, representativos de la zona de dragado, baño y de vertido al medio litoral marino muestran unos valores de los parámetros analizados indicadores de masas de agua de buena calidad.

Figura 3. Extracto de 'Análisis de la gestión de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria, Campañas 2015-2019'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2017, pág. 21

En relación con el seguimiento ambiental referente a **presencia significativa de residuos sólidos**:

Presencia significativa de residuos sólidos de origen antrópico: se verificó la no aparición de residuos sólidos de origen antrópico.

Figura 4. Extracto de 'Análisis de la gestión de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria, Campañas 2015-2019'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2017, pág. 21

En relación con el seguimiento ambiental referente a la **afección a caladeros, afección a estructuras y al patrimonio arqueológico**:

Afección a caladeros y zonas de marisqueo próximas: se tomaron todas las medidas aconsejadas por la Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo rural para evitar la afección a los recursos de pesca y de marisqueo, en su escrito de 7 de julio de 2015:

- Realización de los dragados fuera de las horas de bajamar.
- Realización de las labores de dragado y de vertido fuera de la época de migración de la angula.
- Realización de los vertidos fuera de a zonas con presencia de *Gelidium corneum*.
- Realización de los trabajos sin interferir con las artes de pesca

Afección a infraestructuras y servicios en la zona de vertido: no se observó incidencia alguna, no se tiene constancia de quejas ni de denuncias interpuestas.

Afección al patrimonio arqueológico: en la prospección arqueológica llevada a cabo se concluye la no afección al patrimonio arqueológico (ver Anexo III: SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO).

Figura 5. Extracto de 'Análisis de la gestión de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria, Campañas 2015-2019'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2017, pág. 22 y 23

En relación con el **cumplimiento de los objetivos de la Estrategia marina de la Demarcación Noratlántica**, se ha cumplido con todos ellos:

Objetivo ambiental A.1.1: la utilización de las zonas históricamente empleada para llevar a cabo el vertido de los materiales de dragado cumple con el objetivo de reducir las áreas a las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats biogénicos y/o protegidos.

Objetivo ambiental A.1.2: las posibilidades de introducción de especies alóctonas en las operaciones de dragado, por los equipos utilizados, son mínimas o nulas. Por otra parte, no hay constancia de la existencia de especies de estas características en la zona de dragado.

Objetivo ambiental B.1.2: los materiales de dragado son de categoría A, materiales no contaminados, no peligrosos, cuyos efectos sobre la flora y la fauna marinas son nulos o insignificantes, por lo que su incidencia sobre la contaminación de las aguas y sobre la biodiversidad será también nula en ambos casos.

Objetivo ambiental B.1.5: el seguimiento realizado constata la nula presencia de basura de origen antrópico.

Objetivo ambiental B.2.1: conforme a lo expuesto en el objetivo B.1.2, y conforme a los resultados obtenidos de los parámetros de seguimiento sobre la calidad de las aguas en las zonas de dragado, de baño y de vertido, no se superan los niveles de contaminación.

Objetivo ambiental B.2.2: no se dispone de datos, sólo el seguimiento de un año, para valorar la tendencia de los niveles de contaminación. Se puede constatar que la calidad de las aguas en las zonas de dragado, de baño y de vertido es buena en todas ellas.

Objetivo ambiental C.2.1: la extensión superficial afectada por los vertidos es mínima, muy puntual, comparada con la extensión que ocupa toda la zona de la demarcación Noratlántica.

Objetivo ambiental C.2.2: los materiales de dragado de la categoría A garantizan la no afección al funcionamiento de los hábitats biogénicos protegidos o no, ni comprometen el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.

Objetivo ambiental C.3.5: los resultados de las series temporales que ofrezcan los seguimientos ambientales que se llevarán a cabo en el período autorizado para la realización de los dragados de mantenimiento (2015-2019), amplían el conocimiento sobre el efecto de las actividades de los dragados sobre los hábitats.

Figura 6. Extracto de 'Análisis de la gestión de los dragados de mantenimiento de puertos de Cantabria, Campañas 2015-2019'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2017, pág. 23

5. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PERIODOS TEMPORALES DE DRAGADO

En el año 2016, el Grupo de Ecología de la Fundación Leonardo Torres Quevedo, emitió un informe para la ejecución de las obras de dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria, para determinar las épocas más adecuadas para la ejecución de las obras de dragado proyectadas, con el objeto de minimizar los efectos adversos que se producen por la necesaria extracción de sedimentos marinos, para el mantenimiento

de los calados que permitan la segura operatividad de estos puertos pesqueros y de recreo. Se acompaña este documento en *Apéndice 2*.

En dicho documento se analizan los dragados en los distintos puertos de Cantabria. Las conclusiones del citado estudio en relación con los dragados en Colindres y Santoña, aplicables a este proyecto son las siguientes:

- Las Marismas de Santoña constituyen la mejor zona húmeda en el litoral norte de España, siendo clave para migración e invernada de anátidas, limícolas y gaviotas.
- Los meses de diciembre y de enero son los que concentran la mayor cantidad de aves.
- Las principales amenazas reconocidas de las Marismas de Santoña están relacionadas con la contaminación de las aguas por vertidos urbanos e industriales, ocio y turismo incontrolado, presión urbanística con actividades de relleno y desecación.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas reconocidas de manera oficial que sufren las Marismas de Santoña, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - Están permitidos en el PORN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a:
 - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales asociados.
 - La preservación de la diversidad genética.
 - La protección de las características naturales del medio y de sus valores para la vida silvestre.
 - El aprovechamiento ordenado y sostenido de los recursos naturales que proporcione a la población humana, actual y futura, el mayor beneficio y desarrollo compatibles con los principios anteriores.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, que se encuentran en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.

Figura 7. Extracto de 'Consideraciones sobre los periodos temporales de los dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2016

Por otra parte, en las conclusiones relativas a la afección a las figuras de protección y épocas de menor afección ambiental se concluye en la página 35, 36 y 37 del citado documento:

En las Marismas de Santoña:

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas reconocidas de manera oficial que sufren las Marismas de Santoña, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - Están permitidos en el PORN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a:
 - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales asociados.
 - La preservación de la diversidad genética.
 - La protección de las características naturales del medio y de sus valores para la vida silvestre.
 - El aprovechamiento ordenado y sostenido de los recursos naturales que proporcione a la población humana, actual y futura, el mayor beneficio y desarrollo compatibles con los principios anteriores.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, que se encuentran en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.

Figura 8. Extracto de 'Consideraciones sobre los periodos temporales de los dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2016, pag. 35



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

En relación con las épocas de dragado para una menor afección ambiental:

COLINDRES

- DÁRSENA

Se podrá dragar en cualquier época y mes del año.

- CANAL DE NAVEGACIÓN

No se dragará:

- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de octubre y el día último del mes de febrero siguiente, por la protección a la anguila/anguila.
- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de abril y el 31 de agosto, de máxima actividad biológica en la zona, espacio natural protegido.

SANTOÑA

- DÁRSENAS

Se podrán dragar en cualquier época y mes del año.

- BARRA DE SAN CARLOS Y CANAL DE ACCESO

Estas zonas no se dragarán:

- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de octubre y el día último del mes de febrero siguiente, por la protección a la anguila/anguila.

Figura 9. Extracto de 'Consideraciones sobre los periodos temporales de los dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria'. Fuente: Grupo de Ecología, FLTQ, 2016, pag. 36, 37

El dragado que nos ocupa se asimila a dragado en canal de acceso de Santoña, por lo que se propone aplicar lo siguiente:

Estas zonas **no se dragarán en el periodo comprendido entre el día 1 de octubre y el último día del mes de febrero siguiente**, por la protección de la anguila/anguila.

PUERTO		EPOCAS DE DRAGADO PERMITIDO AMBIENTALMENTE											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
COLINDRES	DARSENA												
	CANAL												
SANTOÑA	DARSENA												
	CANAL												
	BARRA												
SUANCES	ANTECANAL												
COMILLAS	DARSENA												
SAN VICENTE	ANTEDARS												
	MUELLES												
	CANAL												

Figura 10. Épocas de dragado permitido señalado con rectángulo amarillo lo que afecta al dragado de este proyecto. Fuente: 'Consideraciones sobre los periodos temporales de los dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria', Grupo de Ecología, FLTQ, 2016

6. AFECCIONES A PRADERAS DE ZOSTERA

En relación con la afección de las obras a las praderas de zosteras cercanas al área de ejecución de las obras, se procedió por el equipo redactor del proyecto durante las bajamareas de los días 19 y 20 de abril de 2023 al cartografiado de la zosteras con el objeto de minimizar su afección. El resultado de dicha cartografía se acompaña en el *Apéndice 3*.



Figura 11. Cartografiado de zosteras de abril 2023

En el plano de planta se ha reflejado el límite de los taludes que pueden formarse con la ejecución del dragado definido en este proyecto, habiendo comprobado que se mantiene un resguardo de seguridad de al menos 2 m en el punto más cercano a la pradera de zosteras y con el talud teórico que se puede formar, habiendo considerado en el proyecto un talud 4H:1V.

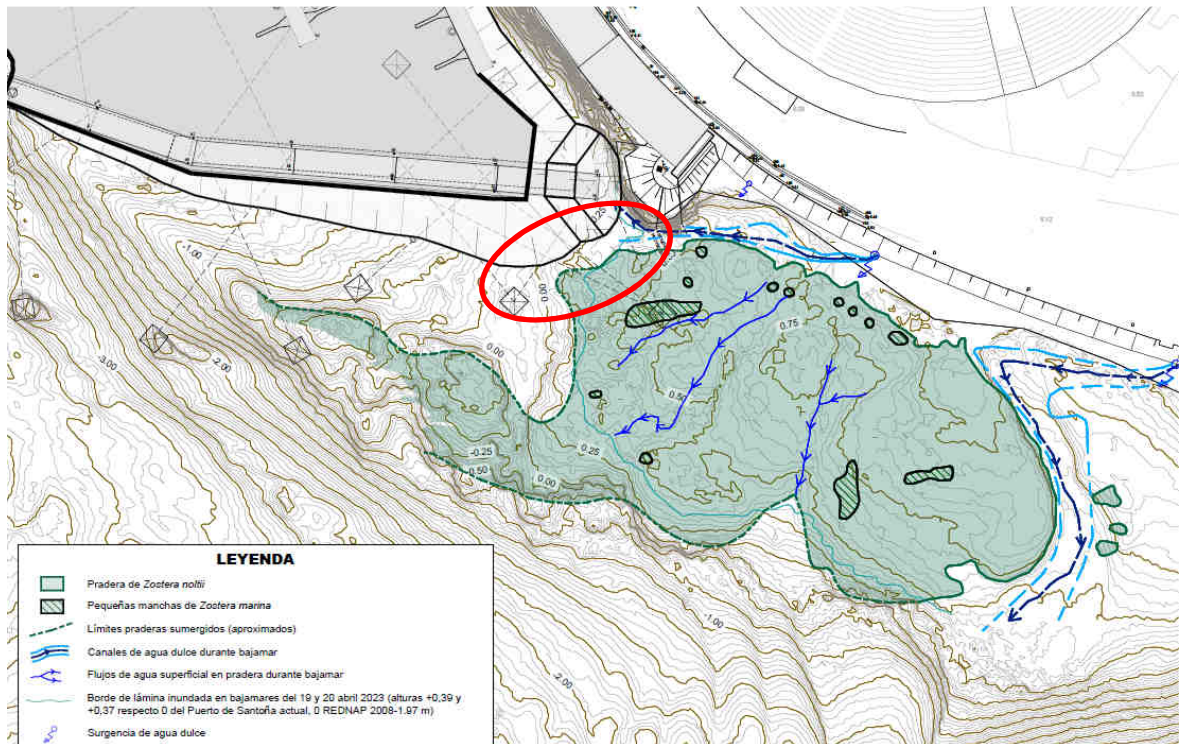


Figura 12. Reguardo mínimo de 2m entre el talud teórico de dragado y las manchas de zosteria.
Fuente: Propia. Plano 6.1.

Con el objeto de minimizar la afección, se han establecido en este proyecto las siguientes condiciones de ejecución del dragado:

- Antes de iniciar el dragado se jalónarán los puntos límite del dragado, señalado en el Plano 4 de replanteo del proyecto.
- En ningún caso se realizará el dragado de los taludes, sino que serán los que se formen de forma natural una vez ejecutado el dragado a cota -2.00 dentro de la superficie definida en el Plano 4 y Plano 5, como límite de ejecución del dragado.
- Se dispondrá una barrera antiturbidez en el límite sur y suroeste.
- El dragado deberá ejecutarse con maquinaria que minimicen la sedimentación, tipo cuchara o pulpo, evitándose las dragas de succión.

7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL DRAGADO Y DEL VERTIDO

Se propone un programa de vigilancia ambiental similar al que se efectúa en los dragados de mantenimiento, dado que el dragado se ubica en el entorno de estos, en concreto adyacente al dragado de la canal de Santoña y el escaso volumen de dragado (de orden de 2.000m³).

Deberá disponer de los siguientes controles:



- Autorización de vertido del material de dragado. Verificación de la autorización pertinente.
- Calidad de las aguas en la zona de dragado. Control de los parámetros de turbidez, color, nutrientes, y parámetros físico-químicos.
- Calidad de las aguas en la zona de vertido. Control de los parámetros de turbidez, color, nutrientes, y parámetros físico-químicos.
- Control de la dispersión de finos y otras sustancias generadoras de turbidez. Verificación de la correcta colocación de pantalla antiturbidez.
- Control de los vertidos en las coordenadas autorizadas. Verificación de que no se producen vertidos accidentales o intencionados fuera de las coordenadas autorizadas.
- Control del material a dragar. Verificación de la calidad acorde con lo definido en el proyecto.
- Control de la aparición de residuos sólidos de origen antrópico. Verificación de la correcta gestión en caso de aparición.
- Comunidades biológicas. Verificación del correcto jalonamiento de los vértices del Plano 4 y la ejecución de las operaciones en el interior de la celda definida por dicho jalonamiento sin afectar a las praderas de zostera anexas.
- Control del procedimiento de dragado y vertido. Con el fin de vigilar la correcta ejecución de los trabajos de dragado y gestión del material en el medio marino se tomará en consideración lo siguiente:
 - o El área de dragado se delimitará y jalonará de acuerdo con las coordenadas definidas en proyecto (ver Plano 4).
 - o La técnica de dragado minimiza la resuspensión de los materiales finos, por lo que disminuye la importancia de los impactos derivados por el aumento de turbidez y por la puesta en movimiento de los metales atrapados en el sedimento. Se prohíbe la técnica de succión.
 - o Para minimizar la afección a las praderas de zostera se prohíbe ejecutar el dragado de los taludes, En los planos se han representado los teóricos que se formarán por caída natural de los mismo.
 - o Se vigilará y controlará el lavado de los materiales en la cántara de la embarcación.
 - o El vertido se realizar en la zona autorizada.

Además, se considera:

- Control de la no afección al patrimonio arqueológico. Se ha definido una partida en el presupuesto para el seguimiento arqueológico durante la ejecución de la obra.
- Control de la no afección a caladeros y zonas de marisqueo próxima. Se verificará la ejecución de los trabajos de dragado y vertido fuera de la época de migración de la angula/anguila.

Santander, julio 2023

Los redactores del estudio

Fdo.: María Luisa Magallanes Fdez.
Máster en Ingeniería de Costas y
Puertos



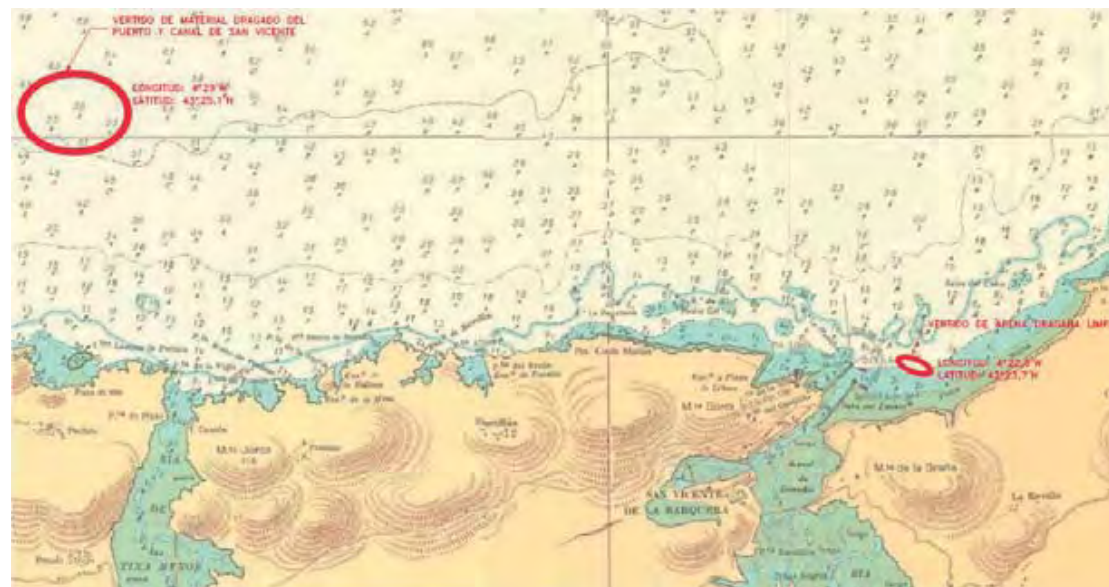
Fdo.: Juan Casanueva Arpide
Máster en Ingeniería Ambiental





**APÉNDICE 1. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE LOS DRAGADOS DE
MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA, CAMPAÑAS 2015-2019',
GRUPO DE ECOLOGÍA, FLTQ, JULIO 2017**

**ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE LOS DRAGADO DE
MANTENIMIENTO DE PUERTOS DE CANTABRIA,
CAMPAÑAS 2015-2019**



FUNDACIÓN LEONARDO TORRES QUEVEDO

Santander, julio de 2017

Este informe ha sido redactado por Juan C. Canteras Jordana, Profesor Titular de Ecología de la Universidad de Cantabria.

En Santander, a 20 de julio de 2017

Juan C. Canteras Jordana

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETIVOS	1
3. METODOLOGÍA	1
4. RESULTADOS	2
4.1. CONTRASTE DE LAS RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES, PUBLICADAS POR EL CEDEX, CON LAS NUEVAS DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.....	2
4.2. PROYECTO DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE LOS PUERTOS DE CANTABRIA. CAMPAÑA 2015-2019.....	4
4.2.1. ZONAS Y VOLÚMENES DE DRAGADO	4
4.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES DE DRAGADO	4
4.2.2.1. PUERTO DE COLINDRES	5
4.2.2.2. PUERTOS DE SANTOÑA	5
4.2.2.3. PUERTO DE SUANCES	6
4.2.2.4. PUERTO DE COMILLAS.....	6
4.2.2.5. PUERTO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA.....	6
4.2.3. CATEGORÍA DE LOS MATERIALES DE DRAGADO	7
4.2.4. VIGILANCIA AMBIENTAL.....	9
4.2.5 REVISIÓN DE LAS CONSULTAS REALIZADAS Y AUTORIZACIONES DE VERTIDO	12
4.2.6 UBICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y JUSTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE VERTIDO PROPUESTOS Y AUTORIZADOS.....	14
4.2.7. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL LLEVADA A CABO HASTA EL MOMENTO, EN RELACIÓN A LOS CRITERIOS DE LAS NUEVAS DIRECTRICES Y CONFORME TAMBIÉN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ESTRATEGIA MARINA DE LA DEMARCACIÓN NORATLÁNTICA	16
4.3. DRAGADO EN ROCA DE LA CANAL DE ACCESO DEL PUERTO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA...24	
4.3.1. ANTECEDENTES	24
4.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	25
4.3.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR	26
4.3.4. CATEGORÍA DE LOS MATERIALES A DRAGAR	26
4.3.5. GESTIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR.....	26
4.3.6. VIGILANCIA AMBIENTAL.....	27
5. CONCLUSIONES	27
ANEXOS	29

ANEXO I: CARTOGRAFÍA	31
ANEXO II: INFORMES SECTORIALES.....	42
ANEXO III: SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO	68

1. ANTECEDENTES

Se están llevando a cabo las labores de dragado de mantenimiento en los puertos de Cantabria, campaña 2015-2019, así como un dragado en roca en el Puerto de San Vicente de la Barquera.

Se planteó la gestión de los materiales de dragado conforme a los criterios de la entonces vigente *Recomendaciones para la gestión del material de dragado en los puertos españoles*, publicadas por el CEDEX, tal y como también exigió la Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza (Gobierno de Cantabria) durante el período de consultas realizado y obtención de los informes y autorizaciones conforme a la legislación vigente en la materia, proponiéndose unos puntos de vertido para la reubicación del material de dragado, así como un programa de vigilancia ambiental.

En la actualidad, se dispone de una actualización de las citadas Recomendaciones por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, denominadas *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*, publicadas en 2015.

2. OBJETIVOS

A petición de INGECOSUL, se realizará una revisión de la caracterización de los materiales de dragado, de su categorización y de la gestión de los mismos: vertido al mar y elección de los puntos de vertido para la evacuación de los materiales dragados en los puertos de Cantabria, conforme a las nuevas *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*, publicadas en 2015.

3. METODOLOGÍA

Se llevará a cabo:

- I. Contraste de las *Recomendaciones para la gestión del material de dragado en los puertos españoles*, publicadas por el CEDEX, con las nuevas *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*.
- II. Revisión de la documentación del proyecto de *Dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria. Campaña 2015-2019*:
 - Zona de dragado.
 - Caracterización de los materiales a dragar.
 - Categoría de los materiales a dragar.
 - Revisión de las consultas realizadas y autorizaciones de vertido.
 - Ubicación, características y justificación de los puntos de vertido propuestos y autorizados.
 - Estudio y análisis de los resultados de la vigilancia ambiental llevada a cabo hasta el momento, en relación a los criterios de las nuevas Directrices y conforme

también con los objetivos específicos de la Estrategia Marina de la Demarcación Noratlántica:

- Objetivo A: *Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad.*
 - Objetivo B: *Prevenir y reducir los vertidos al medio marino.*
 - Objetivo C: *Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.*
- III. Revisión del proyecto de dragado en Roca de la canal de acceso del Puerto de San Vicente de la Barquera:
- Descripción de las obras a realizar.
 - Caracterización de los materiales a dragar.
 - Categoría de los materiales dragar.
 - Gestión de los materiales a dragar.
 - Vigilancia ambiental.

El material de trabajo ha sido:

- El proyecto de dragado de mantenimiento de los puertos de Cantabria. Campaña 2015-2019.
- Los resultados de las analíticas realizadas para la caracterización de los materiales a dragar, llevados a cabo por SONIGEO.
- Los resultados de las campañas de seguimiento realizado por SATO y por SONIGEO.
- Las *Recomendaciones para la gestión del material de dragado en los puertos españoles*, publicadas por el CEDEX.
- Las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*.
- Resultado de los informes sectoriales solicitados para la autorización de los dragados y de su gestión.
- El proyecto de dragado en roca de la canal de acceso del puerto de San Vicente de la Barquera.

4. RESULTADOS

4.1. CONTRASTE DE LAS RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DEL MATERIAL DE DRAGADO EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES, PUBLICADAS POR EL CEDEX, CON LAS NUEVAS DIRECTRICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL DRAGADO Y SU REUBICACIÓN EN AGUAS DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.

En lo relativo a la caracterización de los materiales dragados

Las nuevas DCMD son más exigentes que las antiguas RGMD para declarar a los materiales de dragado exento de caracterización. Además de un contenido en finos inferior al 10%, exigido por las RGMD, se requiere, para los materiales con granulometría inferior a 2 mm, de una concentración de carbono orgánico total (COT) inferior al 2% y un resultado CE50 superior a 2000 mg/L del bioensayo de toxicidad TPT.

En los trabajos que se realizaron para la caracterización de los sedimentos a dragar se llevaron a cabo los ensayos que exigen las DCMD, permitiendo los resultados obtenidos su declaración como exentos de caracterización física y química.

Directamente los materiales exentos de caracterización quedan dentro de la categoría A de las DCMD.

En lo relativo a la gestión de los materiales de dragado

Los materiales de dragado de la categoría A según las DCMD, equivalente a la categoría I de las RGMD, pueden ser evacuados al medio marino excepto en las zonas de exclusión.

En lo relativo a la elección de los puntos de vertido en el mar

Tanto las nuevas DCMD como las antiguas RGMD recomiendan, de forma preferente, las zonas de vertido que anteriormente hubieran sido debidamente autorizadas para el vertido del material dragado, frente al establecimiento de nuevas zonas de vertido. Se reduce de esta manera la presión sobre el litoral marino y se actúa a favor del cumplimiento de la Estrategia Marina en la protección de la biodiversidad.

En lo relativo a la vigilancia y control ambiental

Según el artículo 44.1 de las DCMD, *Resultará obligatorio el desarrollo por parte del promotor de un programa de vigilancia ambiental en la zona de dragado para aquellos proyectos que impliquen la retirada de materiales clasificados como de categoría C. Pero también especifica que con independencia de la clasificación de los materiales, en el caso de la existencia de zonas sensibles en las proximidades que pudieran verse indirectamente afectadas por la actuación de dragado.*

Los materiales de categoría A son materiales no contaminados, no peligrosos, y que serán evacuados al medio litoral marino en zonas no excluidas y sin afección a otros usos legítimos del medio.

Las antiguas RGMD tenían las mismas exigencias de vigilancia ambiental para los materiales de categoría I. El punto 16.9 dice que *En principio no será necesario un programa de seguimiento y vigilancia ambiental. No obstante y en aquellos casos en que así lo determine y justifique la Autoridad competente, en base a la especial sensibilidad de la zona respecto de alguno de los usos legítimos del mar, será necesaria la elaboración y ejecución del correspondiente programa.*

4.2. PROYECTO DE DRAGADO DE MANTENIMIENTO DE LOS PUERTOS DE CANTABRIA. CAMPAÑA 2015-2019.

4.2.1. ZONAS Y VOLÚMENES DE DRAGADO

Los puertos afectados por los dragados son los de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera. Las zonas de dragado y los correspondientes volúmenes figuran en la Tabla 1.

Puerto	Zonas de dragado	Material de dragado	Volumen total de dragado durante 4 años	Volumen anual de dragado
Colindres	Dársena y canal de acceso	Arena y fango	78.000 m ³	19.500 m ³ /año
Santoña	Dársenas, canal de acceso y bajo de San Carlos	Arena y fango	183.000 m ³	45.750 m ³ /año
Suances	Canal de acceso y barra	Arena y fango	135.200 m ³	33.800 m ³ /año
Comillas	Dársena	Arena y fango	10.156 m ³	2.539 m ³ /año
San Vicente	Dársena y canal de navegación	Arena y fango	76.800 m ³	19.200 m ³ /año

Tabla 1. Zonas y volúmenes de dragado.

Los volúmenes realmente dragados en el año 2016, que figuran en las fichas de Inventario de Extracción de Arenas en España, fueron los siguientes:

Colindres:

- Dársena: 10.540 m³
- Canal de acceso: 9.443 m³

Santoña:

- Dársenas y canal de acceso: 19.970 m³
- Barra de San Carlos: 22.944 m³

Suances:

- Cana de acceso y barra: 29.700 m³

Comillas:

- Antedársena: 2.880 m³

San Vicente de la Barquera:

- Dársena y canal: 19.991 m³

4.2.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES DE DRAGADO

La caracterización de los materiales a dragar se realizó conforme a las nuevas *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre*, con la determinación de los siguientes parámetros:

- Granulometría

- Concentración de sólidos, Cs
- Contenido en carbono orgánico total, COT
- Test de toxicidad basado en la bioluminiscencia de la bacteria *Vibrio fischeri*, TPT

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

4.2.2.1. PUERTO DE COLINDRES

Se tomaron 10 muestras en los puntos de coordenadas:

M1: N 43° 25' 355 ; W 03° 27' 431

M2: N 43° 24' 805 ; W 03° 27' 431

M3: N 43° 24' 545 ; W 03° 27' 625

M4: N 43° 23' 744 ; W 03° 27' 866

M5: N 43° 23' 749 ; W 03° 27' 819

M6: N 43° 23' 747 ; W 03° 27' 786

M7: N 43° 24' 750 ; W 03° 27' 746

M8: N 43° 24' 751 ; W 03° 27' 738

M9: N 43° 24' 710 ; W 03° 27' 715

M10: N 43° 24' 651 ; W 03° 27' 744

Los puntos M1, M2 y M3 están ubicados en la canal y los restantes en la dársena.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas fueron los siguientes:

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
CE50	>8.000	2,523	5,582	>8.000	4,655	5,833	2,831	3,223	4,508	4,655
Ecotoxicidad (equitox/m ³)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
COOx (%)	0,17	0,71	0,49	0,16	1,07	1,11	1,86	1,19	1,05	0,93
Finos (%)	1,6	2,6	1,8	1,2	6,5	6,1	8,3	8,1	6,3	5,4
Concentración de sólidos (Cs)	1,697	1,695	1,697	1,698	1,687	1,688	1,683	1,684	1,687	1,688

4.2.2.2. PUERTO DE SANTOÑA

Se tomaron 4 muestras en los puntos de coordenadas:

M1: N 43° 26' 222 ; W 03° 27' 635

M2: N 43° 26' 284 ; W 03° 27' 663

M3: N 43° 26' 294 ; W 03° 27' 692

M4: N 43° 26' 318 ; W 03° 27' 728

Los cuatro puntos están ubicados en la canal.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas fueron los siguientes:

	PUNTO 1	PUNTO 2	PUNTO 3	PUNTO 4
CE50	>8.000	>8.000	>8.000	6.914
Ecotoxicidad (equitox/m ³)	<1	<1	<1	<1
COT (%)	0,79	0,79	0,90	0,98
Finos (%)	2,0	1,6	1,5	1,4
Concentración de sólidos (Cs)	1,696	1,697	1,697	1,697

4.2.2.3. PUERTO DE SUANCES

Se tomaron 7 muestras en los puntos de coordenadas:

M1: N 43° 26' 131 ; W 04° 02' 072

M2: N 43° 26' 190 ; W 04° 02' 096

M3: N 43° 26' 220 ; W 04° 02' 107

M4: N 43° 26' 271 ; W 04° 02' 136

M5: N 43° 26' 330 ; W 04° 02' 183

M6: N 43° 26' 364 ; W 04° 02' 215

M7: N 43° 26' 414 ; W 04° 02' 257

Los puntos M1 a M5 están situados en la canal y los restantes en la barra..

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas fueron los siguientes:

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
CE50	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000
Ecotoxicidad (equitox/m ³)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
COOx (%)	0,28	0,15	0,47	0,43	0,32	0,53	0,26
Finos (%)	1,1	0,8	1,1	1,2	0,9	0,8	1,1
Concentración de sólidos (Cs)	1,698	1,699	1,505	1,698	1,501	1,502	1,503

4.2.2.4. PUERTO DE COMILLAS

Se tomaron 2 muestras en los puntos de coordenadas:

M1: N 43° 23' 540 ; W 04° 17' 353

M2: N 43° 23' 525 ; W 04° 17' 331

Los dos puntos están situados en la antedársena.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas fueron los siguientes:

	M1	M2
CE50	>8.000	>8.000
Ecotoxicidad (equitox/m ³)	<1	<1
COOx (%)	0,14	0,19
Finos (%)	2,8	3,2
Concentración de sólidos (Cs)	1,694	1,694

4.2.2.5. PUERTO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA

Se tomaron 6 muestras en los puntos de coordenadas:

M1: N 43° 23' 240 ; W 04° 23' 778

M2: N 43° 23' 264 ; W 04° 23' 708

M3: N 43° 23' 290 ; W 04° 23' 648

M4: N 43° 23' 317 ; W 04° 23' 613

M5: N 43° 23' 347 ; W 04° 23' 540

M6: N 43° 23' 595 ; W 04° 23' 175

Los puntos M1, M2 y M3 están situados en la dársena, los puntos M4 y M5 en la canal y el punto M6 en la barra.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas fueron los siguientes:

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
CE50	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000	>8.000
Ecotoxicidad (equitox/m ³)	<1	<1	<1	<1	<1	<1
COOx (%)	0,14	0,58	0,63	0,78	0,76	0,65
Finos (%)	1,7	0,9	1,4	1,3	1,3	1,0
Concentración de sólidos (Cs)	1,697	1,698	1,697	1,697	1,697	1,698

4.2.3. CATEGORÍA DE LOS MATERIALES DE DRAGADO

El resultado obtenido de las muestras analizadas permite declarar a todo el material a dragar con motivo del mantenimiento de los calados en los puertos de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera como exento de caracterización química y biológica, aplicando tanto las *Recomendaciones para la gestión del material de dragado en los puertos españoles* (RGMD), como las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (DCMD). Efectivamente, en todas

las muestras se cumple el punto 10° de las RGMD y el artículo 16 de las DCMD, para estas últimas:

- Contenido de finos inferior al 10%
- Concentración de COT inferior al 2%
- Resultado del TPT con EC50 superior a 2000 mg/L.

Tanto en las RGMD como en las DCMD, los materiales exentos de caracterización química y biológica son materiales no contaminados, no peligrosos, cuyos efectos sobre la flora y la fauna marinas son nulos o prácticamente insignificantes. Según las RGMD son materiales de Categoría I que las DCMD denomina de categoría A.

Estos materiales exentos de caracterización podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión, condición que impone tanto las DCMD como las actuales RGMD.

La demarcación de Costas de Cantabria (ver punto 4.2.5 REVISIÓN DE LAS CONSULTAS REALIZADAS Y AUTORIZACIONES DE VERTIDO y Anexo II del presente Informe) basa su informe en datos analíticos de campañas anteriores, en concreto en el año 2010. La aplicación de las RGMD caracterizaba a los materiales a dragar dentro de la Categoría I, excepto los de la barra del Puerto de Suances, que quedaban incluidos en la Categoría II por su concentración en cadmio. La aplicación a estas analíticas de las nuevas DCMD ampliaba la excepción a los siguientes materiales a dragar:

- *Los sedimentos de Colindres tienen Categoría B, mientras que, en el caso de Suances, deberían realizarse ensayos de eco-toxicidad de acuerdo con lo previsto en el artículo 19 de las Directrices, a los efectos previstos en su artículo 24.5 (en caso de que se demuestre su eco-toxicidad, los materiales podrían catalogarse como de Categoría B, y en otro caso pertenecerían a la categoría C.*

En el año 2015, el Servicio de Puertos del Gobierno de Cantabria encargó a SONINGEO la realización del test de toxicidad (*Vibrio fischeri*) según protocolo 5.1 del anexo IV de las DCMD con el resultado de no ecotóxico, repitiéndose el mismo resultado que se obtuviera posteriormente en la caracterización realizada en 2016.

Los materiales de Categoría B, según el artículo 24.5, podrán ser vertidos al mar excepto en las zonas de exclusión y las zonas restringidas.

En síntesis, la caracterización de los materiales a dragar para el mantenimiento de puertos de Cantabria, campaña 2015-2019, se llevó a cabo conforme a las nuevas DCMD, como recomienda la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. El siguiente cuadro resume la categoría de los materiales a dragar con base a la caracterización realizada y aplicando las DCMD.

PUERTO	ZONAS DE DRAGADO		
	ARENA / FANGO		
	DÁRSENA	CANAL	BARRA
Colindres	DCMD: Categoría A	DCMD: Categoría A	
Santoña		DCMD: Categoría A	DCMD: Categoría A
Suances		DCMD: Categoría A	DCMD: Categoría A
Comillas	DCMD: Categoría A		
San Vicente	DCMD: Categoría A	DCMD: Categoría A	DCMD: Categoría A

4.2.4. VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental de los materiales de dragado incluye los siguientes controles:

- Autorización de vertido del material de dragado
- Calidad de las aguas en la zona de vertido
- Calidad de las aguas en la zona de dragado
- Control de la dispersión de finos y otras sustancias generadoras de turbidez
- Control de vertidos a las aguas
- Control del material a dragar
- Residuos sólidos de origen antrópico
- Comunidades biológicas. Control del procedimiento de dragado y vertido
- Control del procedimiento de dragado y vertido

Autorización de vertido del material de dragado

Con la finalidad de verificar que se dispone de las autorizaciones de vertido.

Calidad de las aguas en la zona de dragado

Con el objetivo de evaluar la calidad de las aguas en las zonas de vertido, con los siguientes parámetros:

- Turbidez
- Color
- Nutrientes:
 - Nitritos
 - Nitratos
 - Amonio
 - Sílice
 - Ortofosfatos
- Parámetros físico-químicos:
 - Temperatura
 - Conductividad
 - Oxígeno disuelto
 - pH

Calidad de las aguas en la zona de vertido

Con el objetivo de evaluar la calidad de las aguas en las zonas de vertido, con los siguientes parámetros:

- Turbidez
- Color
- Nutrientes:
 - Nitritos
 - Nitratos

- Amonio
- Sílice
- Ortofosfatos
- Parámetros físico-químicos:
 - Temperatura
 - Conductividad
 - Oxígeno disuelto
 - pH
- Parámetros microbiológicos (en zonas de baño):
 - Coliformes totales
 - Coliformes fecales
 - *Escherichia coli*
 - Enterococos fecales

Control de la dispersión de finos y otras sustancias generadoras de turbidez

Verificación de que en las operaciones de dragado se mantiene instalado y en correcto estado la celda de geotextil de la draga y el correcto funcionamiento de la bomba de achique en los gánguiles de transporte que bombea al interior de la celda de geotextil el agua sobrante durante el proceso de carga de los mismos.

Control de vertidos a las aguas

Verificación de que no se producen vertidos accidentales o intencionados de sustancias contaminantes al medio marino.

Control del material a dragar

Verificación de la correcta calidad del material a dragar comprobando su adecuación a lo expuesto en el proyecto.

Residuos sólidos de origen antrópico

Verificación de la correcta gestión en caso de aparición de residuos de origen antrópico.

Comunidades biológicas. Control del procedimiento de dragado y vertido

En las Marismas de Santoña:

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas reconocidas de manera oficial que sufren las Marismas de Santoña, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.

- Están permitidos en el PORN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido.

Es decir, los dragados no afectarán a:

- El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales.
- La preservación de la diversidad genética.
- La protección de las características naturales del medio y de sus valores para la vida silvestre.
- El aprovechamiento ordenado y sostenido de los recursos naturales que proporciones a la población humana, actual y futura el mayor desarrollo compatible con los principios anteriores.

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de Mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de Mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.

En las Marismas de San Vicente de la Barquera:

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas que sufren las Marismas de Oyambre, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES 1300003.
 - Están permitidos en el PORN de las Rías Occidentales y Dunas de Oyambre, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a sus propios rectores:
 - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de los sistemas vitales básicos y de los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.
 - La conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad.
 - La utilización ordenada de los recursos para el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y, en particular, de las especies y de los ecosistemas.
 - La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje.
 - La aplicación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a los ecosistemas, hábitats y especies.
 - La contribución de los procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:

- No afectan a los hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.
- No afectan a los hábitats del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.

Los demás dragados no afectan a espacios protegidos.

Control del procedimiento de dragado y vertido

Con la finalidad de vigilar la correcta ejecución de las labores de dragado y gestión en el medio marino:

- Traslado del equipo de dragado al lugar donde se realizarán los trabajos de la draga.
- El área de trabajo se delimitará y ubicará de acuerdo a las coordenadas definidas en el proyecto.
- La técnica de dragado utilizada minimiza al máximo la resuspensión de los materiales finos, lo que disminuye la importancia de los impactos derivados por el aumento de la turbidez y por la puesta en movimiento de los metales atrapados en el sedimento.
- Se tendrá un especial cuidado con el arrastre del cabezal de dragado sobre la superficie del fondo, que produce la desaparición de la práctica totalidad de la fauna y flora bentónicas, así como una modificación en las características litológicas y la morfología de los fondos.
- Los dispositivos de succión de la draga no se activarán hasta que ésta no esté situada en el fondo.
- Se ajustarán los rumbos de la draga para que al final del llenado (máximas pérdidas por lavado) se encuentren lo más alejado posible de la zona a dragar.
- Se vigilará y controlará el lavado de los materiales en la cántara de la embarcación.
- El vertido se realizará en la zona establecida.

Este programa de vigilancia ambiental resulta conforme con las RGMD (punto 16.9) y con las DCMD (artículos 44, 45 y 46).

4.2.5 REVISIÓN DE LAS CONSULTAS REALIZADAS Y AUTORIZACIONES DE VERTIDO

Dentro del procedimiento para la autorización de los dragos y su posterior gestión, se solicitaron y se recibieron informes de:

- Dirección General de Pesca del Gobierno de Cantabria.
- Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria.
- Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria.
- Dirección General de Cultura del Gobierno de Cantabria.
- Capitanía Marítima de Santander, Dirección General de Transporte del Ministerio de Fomento.
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Demarcación de Costas de Cantabria.

- División para la protección del mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La solicitud de estos informes cumple con lo exigido en el punto 17º de las RGMD y con los artículos del Capítulo VIII: permisos y autorizaciones, de las nuevas DCMD.

Síntesis de los informes emitidos:

Dirección General de Pesca del Gobierno de Cantabria

Emitido el 7 de julio de 2015, comunica que: *No se manifiestan objeciones respecto de la autorización para las actividades de dragado y vertido necesarias para el mantenimiento del calado en los puertos de Cantabria*, proporcionado unas recomendaciones para minimizar posibles impactos.

Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria

Emitido con fecha de 6 de febrero de 2015, comunica lo siguiente: *El proyecto de “dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campaña 2015-2019” SE INFORMA FAVORABLENTE*, proporcionado un conjunto de recomendaciones para minimizar los efectos ambientales de la ejecución de los dragados.

Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria

Emitido el 24 de abril de 2015, informa que conforme a la nueva normativa de evaluación ambiental, Ley 21/2013, de 9 de diciembre, el proyecto de dragado en cuestión *no tiene obligación de efectuar el trámite de evaluación de impacto ambiental*.

Dirección General de Cultura del Gobierno de Cantabria

Emitido el 2 de enero de 2015, informa de que *Teniendo en cuenta las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio Arqueológico (Anejo nº 12) del proyecto, no se prevé la existencia de impactos significativos que no vayan a ser evitados con las medidas propuestas*.

Capitanía Marítima de Santander, Dirección General de Transporte del Ministerio de Fomento

Emitido el 17 de julio de 2015, informa de que *Una vez estudiado el proyecto “Dragado de mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campaña 2015-2019”, vistos los informes relacionado anteriormente y teniendo en cuenta que los puntos de vertido con los mismos que fueron autorizados en campañas anteriores, esta Capitanía Marítima **autoriza** los vertidos del material procedente de la campaña 2015-2019 de dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria*.

Los informes a los que hace referencia son los siguientes:

- Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria.
- Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria.
- División para la protección del mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Dirección General de Cultura del Gobierno de Cantabria.
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Demarcación de Costas de Cantabria.

- Subdirección General de Caladero Nacional, Aguas Comunitarias y Acuícolas, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Dirección General de Pesca de la Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural del Gobierno de Cantabria.

Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Demarcación de Costas de Cantabria.

Emitido el 22 de enero de 2015, informa de la necesidad de completar la caracterización de los materiales de dragado en el puerto de Colindres y en el puerto de Suances, teniendo ya en cuenta las nuevas DCMD (ver punto 4.2.3 CATEGORÍA DE LOS MATERIALES DE DRAGADO del presente Informe).

Los demás materiales a dragar no requieren de observación alguna, siendo de categoría I en las RGMD equivalente a la categoría A de las nuevas DCMD.

Se hace también un recordatorio de las posibilidades de gestión en el medio marino de los materiales a dragar de Categoría A y de Categoría B, conforme al artículo 27 de las DCMD, así como también de los conceptos de zonas restringidas y zonas no restringidas, artículo 31.1, y de lo dispuesto en el artículo 31.2: *Siempre y cuando la normativa específica de conservación de estos espacios no indique lo contrario, no tendrán la consideración de zonas de exclusión o restringidas aquellas que estén histórica o tradicionalmente autorizadas para el vertido de material dragado, previa justificación de que los vertidos realizados con anterioridad no han tenido efectos negativos significativos sobre la calidad del medio marino u otros usos legítimos del mar*.

División para la protección del mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Informe emitido el 9 de febrero de 2015, considera que las conclusiones de la caracterización y catalogación de los materiales a dragar están del lado de la seguridad, recomendando que se complete la caracterización de los materiales en los puertos de Colindres y de Suances, tal y como indicaba el informe de la Demarcación de Costas de Cantabria.

Se acepta la propuesta de los puntos de vertido. A este respecto el informe indica lo siguiente: *En principio parece prudente utilizar para el depósito en el mar de estos materiales la misma zona utilizada en el proyecto anterior al que se hace referencia en lugar de realizar el vertido en otra zona. De esta manera se contribuirá a la consecución de los objetivos A.1.1. y C.2.1. Estos son objetivos de la Estrategia Marina de la Demarcación Noratlántica*.

Finaliza el informe con lo siguiente: *Por lo tanto, a la vista de la información aportada, cabe concluir que la actuación objeto de la presente consulta sería compatible con los objetivos de la Estrategia Marina de la Demarcación Noratlántica siempre y cuando se cumplan las condiciones y requerimientos señalados en el presente informe*.

4.2.6 UBICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y JUSTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE VERTIDO PROPUESTOS Y AUTORIZADOS.

Todos los materiales a dragar para el mantenimiento de puertos de Cantabria. Campañas 2015-2019, son de Categoría A aplicando los criterios de las nuevas *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio marítimo-terrestre*

(DCMD), equivalente a la Categoría I de las antiguas *Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos españoles* (RGMD).

El material es por tanto no peligroso, no contaminado, cuyos efectos químicos y biológicos sobre la flora y la fauna marinas son nulos, no requiriendo, en consecuencia, de caracterización química ni de caracterización biológica.

Para este tipo de material tanto las DCMD (artículo 24.4) como las RGMD (punto 2.2) posibilitan su gestión en el medio marino, es decir, estos materiales de dragado podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión: *Aquella parte del DPMT cuyo fondo esté constituido por praderas de fanerógamas marinas, bosques de laminarias, comunidades de maërl o formaciones de coralígeno, zonas de baño, zonas de cultivos marinos, bancos marisqueros y las ocupadas por cualquier infraestructura submarina* (artículo 31 de las DCMD).

Las zonas de vertido previstas son las siguientes:

PUERTO	ZONA DE ACTUACIÓN	COORDENADAS PUNTO DE VERTIDO	
Colindres	Dársena y canal de acceso	3° 24,1' W	43° 27,7' N
Santoña	Dársenas y canal de acceso		
		Barra de San Carlos	En el rectángulo definido por los meridianos 3° 25,9' W y 3° 26,0' W y los paralelos 43° 25,6' N
Suances	Acceso a la ría de San Martín de la Arena	4° 1,78' W	43° 26,8' N
Comillas	Dársena y canal de acceso	4° 13' W	43° 25,2' N
San Vicente de la Barquera	Arenas limpias	4° 22,6' W	43° 23,7' N
	Resto	4° 29' W	43° 25,1' N

La elección de los puntos para el vertido de los materiales de dragado se llevó a cabo teniendo en cuenta las consideraciones siguientes:

- La salvaguarda de los valores ambientales.
- Las características batimétricas de la zona.
- El conocimiento disponible de los usos legítimos del litoral en el entorno de San Vicente de la Barquera.
- El tipo de materiales de los fondos marinos receptores de los materiales de dragado.
- La justificación de las zonas y puntos históricamente utilizados como vertederos para materiales de dragado de la misma categoría en San Vicente de la Barquera.
- El conocimiento de la dinámica marina de la zona.
- La proximidad a los espacios naturales protegidos, de la Red Natura 2000 y a zonas de exclusión.
- La preservación del fondo marino, limitando el número de áreas de vertido y considerando ventajoso la utilización de los puntos históricamente autorizados, sin poner en riesgo la navegación marítima.

Estas consideraciones tenidas en cuenta para la elección de los puntos de vertido son conforme a las expuestas tanto en las RGMD (punto 16º) como en las DCMD (artículos 29, 30, 31 y 33).

Los puntos propuestos para el vertido de los materiales de dragado fueron aceptados por todas las administraciones consultadas en sus informes respectivos, en especial por:

- El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, informe de la Demarcación de Costas de Cantabria e informe de la División para la protección del mar que informó sobre la compatibilidad con la Estrategia marina (en cumplimiento del artículo 37 de la DCMD y del punto 17º de las RGMD).
- El Capitán marítimo de Santander (en cumplimiento del artículo 38 de las DCMD y del punto 17º de las RGMD).
- Dirección General de Pesca de la Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural del Gobierno de Cantabria.
- Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza del Gobierno de Cantabria.
- Dirección General de Cultura del Gobierno de Cantabria (en cumplimiento del artículo 38 de las DCMD).

Se dispone también de la correspondiente autorización de la Comunidad de Cantabria (artículo 38 de las DCMD).

El Anexo I muestra sobre cartografía la situación de las zonas y puntos de vertido.

4.2.7. ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL LLEVADA A CABO HASTA EL MOMENTO, EN RELACIÓN A LOS CRITERIOS DE LAS NUEVAS DIRECTRICES Y CONFORME TAMBIÉN CON LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ESTRATEGIA MARINA DE LA DEMARCACIÓN NORATLÁNTICA

Se dispone de los datos de la vigilancia realizada en el año 2016.

PUERTO DE COLINDRES Y PUERTO DE LAREDO

Los materiales de dragado de ambos puertos comparten el mismo punto de vertido al litoral marino para los procedentes de dársenas y canal de acceso.

Conforme al programa de Vigilancia ambiental redactado y conforme a las RGMD y a las DCMD, se realizaron los controles en las zonas de: dragado, baño y vertido al litoral marino. Se llevaron a cabo 5 muestreos en las coordenadas y fechas que se indican en el siguiente cuadro:

ZONA DE MUESTREO	MUESTRA	COORDENADAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA	FECHA DE TOMA DE MUESTRA
Puerto de Santoña, zona de dragado del canal de acceso	M1	N 43°26'347; W 03°27'761	12/04/2016
Puerto de Santoña, zona de dragado, Barra de San Carlos	M2	N 43°25'907; W 03°25'090	18/04/2016
Puerto de Santoña, zona de vertido al litoral	M3	N 43°27'717; W 03°24'132	4/05/2016
Puerto de Colindres, zona de vertido al litoral	M4	N 43°27'710; W 03°24'110	6/04/2016
Zona de baño	M5	N 43°25'450; W 03°26'500	18/04/2016

En cada una de las zonas se tomó una muestra de agua para la realización de los parámetros de control a los efectos de determinar su calidad. En la zona de baño se analizaron los indicadores de contaminación fecal.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas se muestran en la Tabla 2.

Parámetro	Unidades	M1	M2	M3	M4	M5
Temperatura	°C	13,3	11,9	12,9	12,1	11,3
pH	unidades pH	8,08	8,11	8,11	8,13	8,10
Conductividad	μS/cm	48.600	48.800	48.600	47.700	52.300
Oxígeno disuelto	mg/L	8,49	10,32	10,12	8,54	8,00
Turbidez	NTU	0,75	0,67	0,55	3,09	0,40
Color	mgPt/Co/L	<1	<1	<1	<1	1
Nitritos	mgNO ₂ /L	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Nitratos	mgNO ₃ /L	1,7	1,7	1,7	1,8	1,7
Amonio	mgNH ₄ ⁺ /L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sílice	mgSiO ₂ /L	<0,2	<0,2	0,67	<0,2	0,34
Ortofosfato	mgPO ₄ ³⁻ /L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Coliformes totales	UFC/100 ml	-	-	-	1,4x10	-
Coliformes fecales	UFC/100 ml	-	-	-	3,0	-
<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 ml	-	-	-	3,0	-
Enterococos fecales	UFC/100 ml	-	-	-	1,5x10	-

Tabla 2. Resultados de los parámetros de la calidad de agua en las distintas zonas de control, Puerto de Colindres y Puerto de Santoña.

PUERTO DE SUANCES

Conforme al programa de Vigilancia ambiental redactado y conforme a las RGMD y a las DCMD, se realizaron los controles en las zonas de: dragado y vertido al litoral marino. Se llevaron a cabo 4 muestreos en las coordenadas y fechas que se indican en el siguiente cuadro:

ZONA DE MUESTREO	MUESTRA	COORDENADAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA	FECHA DE TOMA DE MUESTRA
Puerto de Suances, zona de vertido al litoral	M1	N 43°26'778; W 04°01'726	27/06/2016
Puerto de Suances, zona de dragado	M2	N 43°26'384; W 04°02'256	27/06/2016
Puerto de Suances, zona de dragado	M3	N 43°26'377; W 04°02'221	7/06/2016
Puerto de Suances, zona de vertido al litoral	M4	N 43°26'800; W 04°01'690	7/06/2016

En cada una de las zonas se tomó una muestra de agua para la realización de los parámetros de control a los efectos de determinar su calidad.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas se muestran en la Tabla 3.

Parámetro	Unidades	M1	M2	M3	M4
Temperatura	°C	16,7	16,1	18,3	18,1
pH	unidades pH	8,08	8,13	8,10	8,12
Conductividad	μS/cm	48.500	48.400	47.300	47.300
Oxígeno disuelto	mg/L	9,07	9,34	10,71	10,27
Turbidez	NTU	0,53	0,59	0,45	1,63
Color	mgPt/Co/L	<1	<1	<1	<1
Nitritos	mgNO ₂ /L	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Nitratos	mgNO ₃ /L	1,7	1,9	2,0	2,0
Amonio	mgNH ₄ ⁺ /L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sílice	mgSiO ₂ /L	<0,2	<0,2	<0,2	0,34
Ortofosfato	mgPO ₄ ³⁻ /L	<0,2	<0,2	0,20	0,40

Tabla 3. Resultados de los parámetros de la calidad de agua en las distintas zonas de control, Puerto de Suances.

PUERTO DE COMILLAS

Conforme al programa de Vigilancia ambiental redactado y conforme a las RGMD y a las DCMD, se realizaron los controles en las zonas de: dragado y vertido al litoral marino. Se llevaron a cabo 4 muestreos en las coordenadas y fechas que se indican en el siguiente cuadro:

ZONA DE MUESTREO	MUESTRA	COORDENADAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA	FECHA DE TOMA DE MUESTRA
Puerto de Comillas, zona de vertido al litoral	M1	N 43°25'206; W 04°13'020	27/06/2016
Puerto de Comillas, zona de dragado	M2	N 43°23'534; W 04°17'339	27/06/2016
Puerto de Comillas, zona de vertido al litoral	M3	N 43°25'206; W 04°13'020	7/06/2016
Puerto de Comillas, zona de dragado	M4	N 43°23'543; W 04°17'342	7/06/2016

En cada una de las zonas se tomó una muestra de agua para la realización de los parámetros de control a los efectos de determinar su calidad.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas se muestran en la Tabla 4.

Parámetro	Unidades	M1	M2	M3	M4
Temperatura	°C	18,3	18,1	16,2	15,9
pH	unidades pH	8,10	8,12	8,14	8,00
Conductividad	µS/cm	47.300	47.300	48.800	48.800
Oxígeno disuelto	mg/L	10,71	10,27	10,11	9,15
Turbidez	NTU	0,45	1,63	<0,30	1,69
Color	mgPt/Co/L	<1	<1	<1	<1
Nitritos	mgNO ₂ ⁻ /L	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Nitratos	mgNO ₃ ⁻ /L	2,0	2,0	1,7	1,8
Amonio	mgNH ₄ ⁺ /L	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Sílice	mgSiO ₂ /L	<0,2	0,34	0,23	<0,2
Ortofosfato	mgPO ₄ ³⁻ /L	0,20	0,40	<0,2	0,20

Tabla 4. Resultados de los parámetros de la calidad de agua en las distintas zonas de control, Puerto de Comillas.

PUERTO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA

Conforme al programa de Vigilancia ambiental redactado y conforme a las RGMD y a las DCMD, se realizaron los controles en las zonas de: dragado, baño y vertido al litoral marino. Se llevaron a cabo 4 muestreos en las coordenadas y fechas que se indican en el siguiente cuadro:

ZONA DE MUESTREO	MUESTRA	COORDENADAS DEL PUNTO DE TOMA DE MUESTRA	FECHA DE TOMA DE MUESTRA
Puerto de San Vicente, zona de barra	M1	N 43°23'705; W 04°23'125	27/04/2016
Puerto de San Vicente, zona de dársenas	M2	N 43°23'270; W 04°23'729	31/04/2016
Puerto de San Vicente, zona de vertido al litoral	M3	N 43°25'005; W 04°20'002	31/04/2016
Puerto de San Vicente, zona de baño	M4	N 43°23'705; W 04°22'601	27/04/2016

En cada una de las zonas se tomó una muestra de agua para la realización de los parámetros de control a los efectos de determinar su calidad.

Los resultados obtenidos de las analíticas realizadas se muestran en la Tabla 5.

Parámetro	Unidades	M1	M2	M3	M4
Temperatura	°C	13,0	14,7	14,9	13,2
pH	unidades pH	8,06	8,04	8,05	8,08
Conductividad	µS/cm	48200	48100	48500	47500
Oxígeno disuelto	mg/L	8,59	8,16	7,49	8,17
Turbidez	NTU	1,31	1,98	1,3	0,73
Color	mgPt/Co/L	1	<1	<1	<1
Nitritos	mgNO ₂ ⁻ /L	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Nitratos	mgNO ₃ ⁻ /L	1,7	1,7	1,8	1,6
Amonio	mgNH ₄ ⁺ /L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sílice	mgSiO ₂ /L	<0,2	0,21	0,24	<0,2
Ortofosfato	mgPO ₄ ³⁻ /L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Coliformes totales	UFC/100 ml	-	-	-	0
Coliformes fecales	UFC/100 ml	-	-	-	0
<i>Escherichia coli</i>	UFC/100 ml	-	-	-	0
Enterococos fecales	UFC/100 ml	-	-	-	0

Tabla 5. Resultados de los parámetros de la calidad de agua en las distintas zonas de control, Puerto de San Vicente de la Barquera.

Todos los parámetros medidos, en todas las zonas, presentan valores que se encuentran dentro de los normales de las aguas costeras y de transición del litoral cantábrico.

Todos los cuerpos de agua tienen altas concentraciones de oxígeno, estando prácticamente a sobresaturación de oxígeno.

La turbidez de las aguas lógicamente muestra los valores más bajos en las zonas de vertido al litoral marino, con un promedio de 0,726 NTU, si bien destaca el valor puntual de 1,49 NTU en

la zona de vertido de Suances, el día 27/06/2016. El valor de turbidez más elevado se midió en la zona de baño de la playa de Laredo, con un registro de 3,09 NTU, el 18/04/2016. En las zonas de dragado el promedio es de 1,362 NTU.

Los parámetros nutricionales, nitritos, nitratos, amonio, ortofosfato y sílice, en todos los cuerpos de agua presentan muy bajas concentraciones. Junto con las altas concentraciones de oxígeno, estos valores indican ausencia de contaminación orgánica.

La muestra de agua representativa de la zona de baño tiene ausencia de los cuatro indicadores de contaminación fecal en San Vicente de la Barquera. En la playa de Laredo, el número de colonias por 100 ml oscila entre 1,5x10 y 3,0.

En síntesis, los cuerpos de agua muestreados, representativos de la zona de dragado, baño y de vertido al medio litoral marino muestran unos valores de los parámetros analizados indicadores de masas de agua de buena calidad.

Por otra parte, en cuanto a los controles que exige las DCMD, artículo 45 y 46, sobre:

- Presencia significativa de residuos sólidos de origen antrópico
- Afección a hábitats o especies protegidas
- Afección a caladeros y zonas de marisqueo próximas
- Afección a infraestructuras y servicios en la zona de vertido
- Afección al patrimonio arqueológico

El resultado del seguimiento es el siguiente:

Presencia significativa de residuos sólidos de origen antrópico: se verificó la no aparición de residuos sólidos de origen antrópico.

Afección a hábitats o especies protegidas: los dragados de mantenimiento:

En las Marismas de Santoña:

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas reconocidas de manera oficial que sufren las Marismas de Santoña, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - Están permitidos en el PORN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido.
Es decir, los dragados no afectarán a:
 - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales.
 - La preservación de la diversidad genética.
 - La protección de las características naturales del medio y de sus valores para la vida silvestre.
 - El aprovechamiento ordenado y sostenido de los recursos naturales que proporcionen a la población humana, actual y futura el mayor desarrollo compatible con los principios anteriores.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:

- No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de Mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
- No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de Mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.

En las Marismas de San Vicente de la Barquera:

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas que sufren las Marismas de Oyambre, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES 1300003.
 - Están permitidos en el PORN de las Rías Occidentales y Dunas de Oyambre, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a sus propios rectores:
 - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de los sistemas vitales básicos y de los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.
 - La conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad.
 - La utilización ordenada de los recursos para el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y, en particular, de las especies y de los ecosistemas.
 - La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje.
 - La aplicación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a los ecosistemas, hábitats y especies.
 - La contribución de los procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.
 - No afectan a los hábitats del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.

Los valores obtenidos de los parámetros de control de la calidad del agua corroboran la no afección a los hábitats y especies en las zonas de dragado y de vertido.

Afección a caladeros y zonas de marisqueo próximas: se tomaron todas las medidas aconsejadas por la Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo rural para evitar la afección a los recursos de pesca y de marisqueo, en su escrito de 7 de julio de 2015:

- Realización de los dragados fuera de las horas de bajamar.
- Realización de las labores de dragado y de vertido fuera de la época de migración de la angula.

- Realización de los vertidos fuera de a zonas con presencia de *Gelidium corneum*.
- Realización de los trabajos sin interferir con las artes de pesca

Afección a infraestructuras y servicios en la zona de vertido: no se observó incidencia alguna, no se tiene constancia de quejas ni de denuncias interpuestas.

Afección al patrimonio arqueológico: en la prospección arqueológica llevada a cabo se concluye la no afección al patrimonio arqueológico (ver Anexo III: SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO).

En relación con el **cumplimiento de los objetivos de la Estrategia marina de la Demarcación Noratlántica**, se ha cumplido con todos ellos:

Objetivo ambiental A.1.1: la utilización de las zonas históricamente empleada para llevar a cabo el vertido de los materiales de dragado cumple con el objetivo de reducir las áreas a las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats biogénicos y/o protegidos.

Objetivo ambiental A.1.2: las posibilidades de introducción de especies alóctonas en las operaciones de dragado, por los equipos utilizados, son mínimas o nulas. Por otra parte, no hay constancia de la existencia de especies de estas características en la zona de dragado.

Objetivo ambiental B.1.2: los materiales de dragado son de categoría A, materiales no contaminados, no peligrosos, cuyos efectos sobre la flora y la fauna marinas son nulos o insignificantes, por lo que su incidencia sobre la contaminación de las aguas y sobre la biodiversidad será también nula en ambos casos.

Objetivo ambiental B.1.5: el seguimiento realizado constata la nula presencia de basura de origen antrópico.

Objetivo ambiental B.2.1: conforme a lo expuesto en el objetivo B.1.2, y conforme a los resultados obtenidos de los parámetros de seguimiento sobre la calidad de las aguas en las zonas de dragado, de baño y de vertido, no se superan los niveles de contaminación.

Objetivo ambiental B.2.2: no se dispone de datos, sólo el seguimiento de un año, para valorar la tendencia de los niveles de contaminación. Se puede constatar que la calidad de las aguas en las zonas de dragado, de baño y de vertido es buena en todas ellas.

Objetivo ambiental C.2.1: la extensión superficial afectada por los vertidos es mínima, muy puntual, comparada con la extensión que ocupa toda la zona de la demarcación Noratlántica.

Objetivo ambiental C2.2: los materiales de dragado de la categoría A garantizan la no afección al funcionamiento de los hábitats biogénicos protegidos o no, ni comprometen el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.

Objetivo ambiental C.3.5: los resultados de las series temporales que ofrezcan los seguimientos ambientales que se llevarán a cabo en el período autorizado para la realización de los dragados de mantenimiento (2015-2019), amplían el conocimiento sobre el efecto de las actividades de los dragados sobre los hábitats.

4.3. DRAGADO EN ROCA DE LA CANAL DE ACCESO DEL PUERTO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA

4.3.1. ANTECEDENTES

Con fecha 19 de abril de 2016 el Director General de Obras Públicas autorizó la redacción del proyecto de “Dragado en Roca de la Canal de Acceso del Puerto de San Vicente de la Barquera” a la empresa INGECONSUL S.L.

El proyecto se entregó en mayo de 2016 conforme a lo estipulado en el correspondiente contrato.

El acceso marítimo al puerto de San Vicente de la Barquera se realiza por la desembocadura de la Ría de San Vicente, conformada por la unión de la Ría de San Andrés y la Ría de Brazo Mayor, y defendido de los oleajes por el espigón del islote de Peña Menor al norte y el espigón de la Playa del Rosal al sur.

Esta zona entre espigones presenta un fondo rocoso.

Originariamente, el fondo rocoso poseía puntas que conformaban bajos de cota cercana al cero del puerto, pero las diversas actuaciones de dragado en roca realizadas por el Servicio de Puertos, han dejado la zona de acceso en su canal a una cota mínima de -2.50m CP, y en la desembocadura a la -3.00m CP.

De los archivos del Servicio de Puertos se pueden observar que se han realizado varias actuaciones de dragado en roca en la canal de acceso a lo largo de los años, como se presenta en la tabla siguiente:

Año	Zona	Prof	Volúmenes [m³]
		(-CP)	Roca
1936	Canal de Acceso	1,80	1.541
1949	Canal de Acceso	2,15	1.545
1946	Desembocadura	0,50	116
1975	Desembocadura	2,00	3.197
1977	Canal de Acceso	2,00	632
2000	Desembocadura	3,00	2.150
2009	Canal de Acceso	2,50	500
2010	Canal de Acceso	2,50	2.300

En la actualidad los primeros 80 m de longitud de la canal de acceso presentan el fondo rocoso a una cota mínima de -3.00m CP (que se encuentran en los 20 m más interiores), lugar donde, las embarcaciones esperan al abrigo del espigón norte en tiempo de mareas bajas. Los siguientes 290 m de canal de acceso, la cota de la roca dispone de una cota mínima de calado de -2.50 m en una anchura de 50 m.

El objeto de este proyecto es definir y valorar las obras para el dragado en roca de la canal de acceso del puerto de San Vicente.

4.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las obras a realizar para lograr los objetivos consisten en el dragado en roca de los 370 m de longitud por 50 m de anchura, que ahora posee una cota mínima de superficie de roca a la -2,50m CP, hasta la -3,50 m CP. De esta manera la cota mínima de la superficie rocosa en la canal de acceso al puerto de San Vicente de la Barquera estará situada a la -3,50m CP. Es decir, accediendo al puerto, se dragará un espesor de roca de unos 0,50 m en los primeros 80 m, y de 1,00 m de espesor en los 290 m restantes hacia el interior.

Debido a que se han realizado actuaciones anteriores de dragado en roca, la masa rocosa existente es una pieza extensa, con una superficie de cota más o menos constante y cuya zona superficial más meteorizada ya se ha extraído anteriormente, por tanto, se descartan, a priori, los métodos mecánicos para la rotura de la misma, siendo más factibles los métodos con explosivos.

En total se dragará un área de unos 18.500 m², que permitirá dejar la superficie rocosa con un calado por debajo de la cota -3,50 m del CP. El volumen de dragado en roca necesario para obtener ese objetivo es de unos 15.560 m³. Se estima una carga total de explosivo de unos 7.500 Kg para toda la actuación.

Los trabajos se realizarán barrenando la superficie de la roca, mediante perforadora sobre embarcación, ejecutando barrenos en una cuadrícula de 2x2 m², apoyando la ejecución mediante buzos.

Una vez realizados los barrenos por zonas, éstos se cargarán mediante buzos artilleros, y tras su conexionado se procederá a la voladura.

Tras la voladura, el gánguil, utilizando ahora la cuchara pulpo, procederá a la carga del material volado, su transporte y vertido al punto de vertido designado en mar.

Hay que tener en cuenta que sobre la superficie rocosa habrá un manto de arena que será necesario dragar antes de cada operación de barrenado de cada zona, por ello se prevé el dragado de unos 4.000 m³ (4.192 m³ según perfiles) de arena, mediante draga de succión, carga y transporte a punto de vertido designado en mar.

SUPERFICIE DE DRAGADO	18.500 m ²
VOLUMEN DE DRAGADO	19.752 m ³
Arenas	4.192 m ³
Roca	15.560 m ³

4.3.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR

Los materiales a dragar en la canal de acceso al puerto de San Vicente de la Barquera son las arenas depositadas y los fragmentos de roca obtenida de la voladura.

La caracterización se ha realizado conforme a las nuevas "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre", artículos 15 y 16, con el siguiente resultado:

Dragado de arenas:

- Contenido de finos inferior al 10%
- Concentración de Carbono Orgánico Total (COT) inferior al 2%
- Resultado del test de toxicidad (TPT), concentración CE50 superior a 2000 mg/L

Dragado de roca:

- Material con granulometría superior a 2 mm.

4.3.4. CATEGORÍA DE LOS MATERIALES A DRAGAR

El resultado obtenido de las muestras analizadas permite declarar al material de dragado, de arena y de roca, exento de caracterización química y biológica, aplicando tanto las *Recomendaciones para la gestión del material de dragado en los puertos españoles* (RGMD), como las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (DCMD). Efectivamente, en todas las muestras analizadas se cumple el punto 10° de las RGMD y el artículo 16 de las DCMD.

Tanto en las RGMD como en las DCMD, los materiales exentos de caracterización química y biológica son materiales no contaminados, no peligrosos, cuyos efectos sobre la flora y la fauna marinas son nulos o prácticamente insignificantes. Según las RGMD son materiales de Categoría I que las DCMD denomina de categoría A.

Estos materiales exentos de caracterización podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión, condición que impone tanto las DCMD como las actuales RGMD.

4.3.5. GESTIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR

Para los materiales de categoría A, tanto las DCMD (artículo 24.4) como las RGMD (punto 2.2) posibilitan su gestión en el medio marino, es decir, estos materiales de dragado podrán verterse al mar excepto en las zonas de exclusión: *Aquella parte del DPMT cuyo fondo esté constituido por praderas de fanerógamas marinas, bosques de laminarias, comunidades de maërl o formaciones de coralígeno, zonas de baño, zonas de cultivos marinos, bancos marisqueros y las ocupadas por cualquier infraestructura submarina* (artículo 31 de las DCMD).

Para los dragados en San Vicente de la Barquera el proyecto propuso los siguientes puntos de vertido:

San Vicente de la Barquera	Material, categoría A	Coordenadas	
	Arenas limpias	4° 22,6' W	43°23,7' N
	Roca	4° 29' W	43°25,1' N

La elección de los puntos para el vertido de los materiales de dragado se llevó a cabo teniendo en cuenta las consideraciones siguientes:

- La salvaguarda de los valores ambientales.
- Las características batimétricas de la zona.
- El conocimiento disponible de los usos legítimos del litoral en el entorno de San Vicente de la Barquera.
- El tipo de materiales de los fondos marinos receptores de los materiales de dragado.
- La justificación de las zonas y puntos históricamente utilizados como vertederos para materiales de dragado de la misma categoría en San Vicente de la Barquera.
- El conocimiento de la dinámica marina de la zona.
- La proximidad a los espacios naturales protegidos, de la Red Natura 2000 y a zonas de exclusión.
- La preservación del fondo marino, limitando el número de áreas de vertido y considerando ventajoso la utilización de los puntos históricamente autorizados, sin poner en riesgo la navegación marítima.

Estas consideraciones tenidas en cuenta para la elección de los puntos de vertido son conforme a las expuestas tanto en las RGMD (punto 16º) como en las DCMD (artículos 29, 30, 31 y 33).

Por otra parte, estos son los puntos tradicionales de vertido para los materiales dragados en el puerto de San Vicente de la Barquera.

4.3.6. VIGILANCIA AMBIENTAL

Los materiales a dragar son sometidos al mismo programa de vigilancia ambiental expuesto para el dragado de mantenimiento.

5. CONCLUSIONES

- 1) Los materiales a dragar del proyecto de *Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campaña 2015-2019*, quedan todos exentos de caracterización química y biológica, aplicando los criterios de las nuevas DCMD y los criterios de las RGMD, tanto los comprendidos y cubrados en el proyecto de dragado de mantenimiento como en el proyecto de dragado en roca en San Vicente de la Barquera.
- 2) Los materiales exentos de caracterización química y biológica quedan clasificados dentro de la categoría A de las DCMD, equivalente a la categoría I de las RGMD.
- 3) Todos los materiales a dragar pertenecen, en consecuencia, a la categoría A de las nuevas DCMD, tanto los comprendidos y cubrados en el proyecto de dragado de mantenimiento como en el proyecto de dragado en roca.
- 4) Todos los materiales a dragar, siendo de categoría A, son sedimentos marinos no contaminados, no peligrosos, cuyos efectos sobre la flora y la fauna marinas son nulos o prácticamente insignificantes.

- 5) Todos los materiales a dragar, siendo de categoría A, pueden ser vertidos al medio marino excepto en las zonas de exclusión, condición que impone tanto las DCMD como las RGMD.
- 6) El programa de vigilancia y control ambiental, propuesto y autorizado para todos los materiales a dragar de categoría A, cumple con lo dispuesto tanto en las RGMD como en las nuevas DCMD, para los materiales de dragado de la categoría A.
- 7) El proyecto de dragado de mantenimiento y la gestión propuesta de los materiales de dragado obtenidos cuentan con los informes favorables exigidos por las DCMD y por las RGMD: Capitanía Marítima de Santander, División para la Protección del Mar del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Pesca sobre la compatibilidad de la Estrategia Marina, Demarcación de Costas de Cantabria, Dirección General de Cultura del Gobierno de Cantabria, Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza de Cantabria, Dirección General de Pesca del Gobierno de Cantabria.
- 8) El proyecto *Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2015-2019*, no requiere tramitar procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental conforme a la vigente legislación en la materia, según informe emitido por la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria. Por la misma razón, tampoco le será exigido al proyecto de *Dragado en roca de la canal de acceso del Puerto de San Vicente de la Barquera* la tramitación del procedimiento reglado de evaluación ambiental.
- 9) Ambos proyectos de dragado, para la elección de los puntos de vertido al medio marino de los materiales de dragado, tuvieron en cuenta:
 - Las DCMD para los materiales de categoría A.
 - Las recomendaciones realizadas en los informes sectoriales.
- 10) Los resultados del seguimiento ambiental llevado a cabo en el año 2016 muestran:
 - Una calidad de las aguas buena, en las tres zona controladas: de dragado, de baño y de vertido al litoral marino
 - Una gestión en la realización de las labores de dragado y de vertido al medio marino de los materiales dragados sin incidencia alguna en cuanto a los controles exigidos en las DCMD para la vigilancia de los materiales de categoría A.



**APÉNDICE 2. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PERIODOS TEMPORALES DE
LOS DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE LOS PUERTOS DE CANTABRIA,
GRUPO DE ECOLOGÍA, FLTQ, ABRIL 2016**

INGECONSUL, S.L.

**CONSIDERACIONES SOBRE LOS PERIODOS TEMPORALES
DE LOS DRAGADOS DE MANTENIMIENTO DE LOS
PUERTOS DE CANTABRIA**



FUNDACIÓN LEONARDO TORRES QUEVEDO

Grupo de Ecología

Abril de 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVO	1
3. LAS ZONAS DE DRAGADO	1
4. DRAGADOS EN COLINDRES Y SANTOÑA	2
4.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN LAS MARISMAS DE SANTOÑA	2
4.1.1. PARQUE NATURAL DE LAS MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYE	2
4.1.2. LIC ES 1300007 MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL	4
4.1.3. ZEPA ES0000143 MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JUYEL Y RÍA DE AJO. SITIO RAMSAR DE LAS MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL	13
4.2. CONCLUSIONES	20
5. DRAGADOS EN SUANCES	20
6. DRAGADOS EN SAN VICENTE DE LA BARQUERA	21
6.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN LAS MARISMAS DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA	21
6.1.1. PARQUE NATURAL DE OYAMBRE	21
6.1.2. LIC ES1300003 RÍAS OCCIDENTALES Y DUNAS DE OYAMBRE	25
6.2. CONCLUSIONES	28
7. DRAGADOS EN COMILLAS	29
8. VALORACIÓN DE LAS ZONAS SOMETIDAS A DRAGADO	29
9. CONCLUSIONES	35

1. INTRODUCCIÓN

Con motivo de las obras de dragado de mantenimiento de puertos de Cantabria (campaña 2015-2019), INGECONSUL S.L. solicita un informe sobre las épocas más adecuadas para la realización de las obras de dragado proyectadas.

2. OBJETIVO

El presente informe tiene como objetivo analizar las épocas o períodos temporales más adecuados para la realización de las obras de dragado de mantenimiento de los puertos administrados por el Gobierno de Cantabria, para minimizar los efectos adversos que se producen por la necesaria extracción de los sedimentos marinos, para el mantenimiento de los calados que permitan la segura operatividad de estos puertos pesqueros y de recreo.

3. LAS ZONAS DE DRAGADO

Los dragados de mantenimiento se llevarán a cabo en las siguientes zonas:

- Colindres: dársena y canal de navegación hasta el Puntal de Laredo.
- Santoña: dársenas, canal de navegación hasta la machina sur y barra de San Carlos.
- Suances: barra en la desembocadura de la ría de San Martín de la Arena y antecanal de acceso.
- Comillas: antedársena y el interior de la dársena.
- San Vicente de la Barquera: canal de acceso, zona frente a muelles y zona de deportivos.

Los dragados afectarán a los sedimentos fangosos de dársenas y a los sedimentos de las canales de naturaleza arenosa, fangosa y a una pequeña zona de materiales rocosos.

Las operaciones de dragado se realizarán con draga de succión para las arenas y gánguil dotado de grúa de celosía y cuchara bivalva para el resto de materiales. En la dársena de Comillas se empleará retroexcavadora para la extracción de los materiales durante la bajamar. El dragado en roca se llevará a cabo mediante elemento rompedor impulsado desde gánguil y/o mediante voladura.

Los volúmenes previstos de dragado por el proyecto para las campañas 2015 - 2019 son los siguientes:

En Colindres: 91.000 m³.

En Santoña: 169.000 m³.

En Suances: 130.000 m³.

En Comillas: 10.000 m³.

En San Vicente de la Barquera: 82.000 m³.

El impacto ambiental de las obras de dragado se considera compatible y los materiales dragados se podrán verter al mar siendo los puntos de vertido los designados por la Marina Mercante y la Dirección General de Costas. Las obras serán objeto de vigilancia ambiental.

4. DRAGADOS EN COLINDRES Y SANTOÑA

Los dragados a realizar en el puerto de Colindres y su canal de navegación y en las dársenas del puerto de Santoña, su canal de navegación y barra de San Carlos afectan a las Marismas de Santoña, espacio que cuenta con varias figuras de protección:

- Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.
- Red Natura 2000:
 - Lugar de Importancia Comunitaria LIC ES1300007 “Marismas de Santoña, Victoria y Joyel”.
 - Zona de Especial Protección para las Aves ZEPA ES0000143: “Marismas de Santoña Victoria y Joyel y Ría de Ajo”.
- Sitio RAMSAR Marismas de Santoña, Victoria y Joyel. Humedal de Importancia Internacional

4.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN LAS MARISMAS DE SANTOÑA

4.1.1. PARQUE NATURAL DE LAS MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYE

Las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel fueron declaradas Parque Natural por la Disposición adicional primera de la Ley 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Cantabria.

El Parque Natural se encuentra ubicado en la zona oriental del litoral de Cantabria. Con una extensión de 6.979 hectáreas, está enclavada en terrenos pertenecientes a los Ayuntamientos de Laredo, Colindres, Limpias, Voto, Bárcena de Cicero, Escalante, Argoños y Santoña.

En esta área se localizan gran número de asentamientos, además de manifestaciones artísticas propias de las culturas paleolíticas como las conservadas en los abrigo de El Perro y San Carlos, en Santoña. La riqueza histórica artística de los alrededores de estas marismas refleja un poblamiento largo y continuado a lo largo de la historia.

Estas marismas constituyen el conjunto de zonas húmedas más importantes para las aves acuáticas del norte de la península Ibérica, siendo fundamentales para la invernada y la migración de numerosas especies. El Parque Natural incluye también encinares, matorrales, praderías, pastizales, islotes, acantilados, playas y dunas, con una amplia representación de tipos de hábitats naturales de interés comunitario incluidos en el Anejo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo. Cuenta, además, con elementos singulares tales como: hábitats cavernícolas y un bosque fósil que se encuentra en una antigua turbera costera con un excepcional valor científico y didáctico.

Además, en el estuario del Asón crían especies pesqueras de gran interés comercial como lubinas, salmonetes, dorada, lenguado y anguila, además del salmón atlántico, siendo también un importante lugar de marisqueo. Destaca asimismo el desarrollo de

la industria conservera, especialmente de la anchoa y la sardina, que ha determinado la actividad pesquera y económica de esta zona.

Se conservan diversos molinos de mareas (de los 20 que llegaron a existir en el entorno de Santoña), empleados antiguamente aprovechando la energía mareomotriz.

En su interior se encuentra asimismo el Penal del Dueso. Aprovechando su emplazamiento, SEO/Birdlife viene desarrollando un proyecto para llevar a cabo actividades de sensibilización y formación ambiental con los internos del penal, entre los que destacan un censo de espátula común o paseos ornitológicos, entre otros. Este proyecto ha recibido el Premio Europeo de la Organización Mundial de la Salud a las Buenas Prácticas de Salud Penitenciaria en 2005.

Fauna

Los mamíferos más abundantes son aquellos que tienen su hábitat en los encinares, matorrales y prados; se han detectado más de treinta especies, entre las que se encuentran el gato montés, el jabalí y el corzo.

Avifauna

El capítulo de la avifauna es sin duda la mayor riqueza del Parque: en total, se pueden observar más de 130 especies diferentes. Es un punto importante para la migración o invernación de numerosas especies de anátidas, limícolas (correlimos común, zarapito real, chorlito gris, aguja colipinta...) y gaviotas. Destacan: el silbón europeo, zarapito real, zarapito trinador, garceta común, ánsar común, ostrero euroasiático, correlimos gordo, correlimos común, aguja colinegra, archibebe común, gaviota reidora, zampullín cuellinegro.

Es además un importante lugar de descanso migratorio para la espátula común (*Platalea leucorodia*), ave de blanco plumaje, que migra desde sus colonias de reproducción en Holanda, hacia el sur sobrevolando las costas de Francia, para llegar a las Marismas de Santoña, donde descansarán durante unos días, antes de proseguir su viaje hacia África dónde invernarán. En expansión, con algunos individuos invernando. Así, SEO/Birdlife estima que un tercio de la población europea de la especie pasa por Santoña en cada paso. Otro hito en el parque fue la reproducción de una pareja de tarros blancos.

Otras dos especies que son muy raras invernantes en la Península Ibérica, y que en las marismas de Santoña son asiduos visitantes, son el éider (*Somateria mollissima*), pato marino de gran tamaño, y el escribano nival (*Plectrophenax nivalis*), rechoncho paseriforme que habita las montañas del norte de Europa.

Se pueden observar aves en todas las estaciones del año, en agosto y septiembre comienza la llegada de las garzas y limícolas. Después en octubre y noviembre los primeros gansos y patos, hasta que a finales de diciembre y comienzos de enero, se produce la mayor concentración de aves en la Marisma. Es entonces cuando la marisma alberga una población de 10.000 a 20.000 aves, de 50 especies diferentes.

Amenazas

Las amenazas identificadas son las siguientes: planes de industrialización que incluyen el rellenado de las marismas; proyectos en marcha de cultivos marinos en el interior de las marismas; carretera; vertidos urbanos e industriales; intensa caza furtiva y turismo incontrolado.

Gestión

El Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel se rige por las disposiciones de la Ley 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de

Cantabria que le son de aplicación en atención a su condición de Espacio Natural Protegido y la categoría jurídica de protección de Parque Natural, y el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), en vigor, aprobado por Decreto del Gobierno de Cantabria 34/1997, de 5 de mayo.

Los terrenos afectados por el régimen de protección establecido en la Ley 6/1992, de 27 de marzo, por la que se declara Reserva Natural a las Marismas de Santoña y Noja, quedan sujetos a las previsiones del vigente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, referido en el apartado anterior.

La finalidad del PORN es la planificación de los recursos naturales de las marismas que integran el Parque Natural, fijando los siguientes principios básicos:

- El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales asociados.
- La preservación de la diversidad genética.
- La protección de las características naturales del medio y de sus valores para la vida silvestre.
- El aprovechamiento ordenado y sostenido de los recursos naturales que proporcione a la población humana, actual y futura, el mayor beneficio y desarrollo compatibles con los principios anteriores.

Dentro de las disposiciones particulares, el PORN establece una zonificación con las siguientes categorías: Reserva, Uso Moderado, Uso intensivo y Uso Especial.

4.1.2. LIC ES1300007 MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL

El LIC ES1300007 Marismas de Santoña, Victoria y Joyel se encuentra incluido en la Decisión de la Comisión de 7 de diciembre de 2004, por la que se aprueba la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica atlántica, y forma parte de la Red Ecológica Europea Natura 2000 y de la Red de Espacios Naturales de Cantabria, Ley 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Cantabria.

El LIC tiene una superficie de 3.701,47 hectáreas, ocupando parte de los municipios de Voto, Limpías, Ampuero, Santoña, Bárcena de Cicero, Escalante, Noja, Arnúero, Argoños, Laredo y Colindres, en la costa oriental de Cantabria.

Según el Formulario de Datos NATURA 2000 correspondiente a este LIC, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los tipos de hábitats presentes del Anexo I de la Directiva 92/43 son los siguientes:

- 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.
- 1130 Estuarios.
- 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.
- 1160 Grandes calas y bahías poco profundas.
- 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados.
- 1230 Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas.
- 1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas.

- 1320 Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi).
- 1330 Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae).
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi).
- 2110 Dunas móviles embrionarias.
- 2120 Dunas móviles de litoral con Ammophila arenaria ("dunas blancas").
- 2130* Dunas costeras fijas con vegetación herbácea ("dunas grises").
- 4030 Brezales secos europeos.
- 4040* Brezales secos atlánticos costeros de Erica vagans.
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- 6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuco-Brometalia) (* parajes con notables orquídeas).
- 6420* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea.
- 7210 Turberas altas degradadas que todavía pueden regenerarse de manera natural.
- 9160 Robledales pedunculados o albares subatlánticos y medioeuropeos del Carpinion betuli.
- 91E0* Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).
- 9340 Encinares de Quercus ilex et Quercus rotundifolia.

Son hábitats prioritarios los que están señalados con un asterisco.

La Tabla 1 recoge la información sobre las características de estos hábitats: cobertura del hábitat, su representatividad, superficie relativa, estado de conservación y evaluación global del hábitat, según los siguientes criterios:

Cobertura: porcentaje de cobertura.

Representatividad:

- A: representatividad excelente
- B: representatividad significativa
- C: representatividad significativa
- D: presencia no significativa

Superficie relativa: relación entre la superficie cubierta por el hábitat en el lugar (p) y la superficie total del territorio nacional cubierta por el mismo tipo de hábitat:

- A: 100% > p > 15 %
- B: 15% > p > 2%
- C: 2% > p > 0%

Conservación:

- A: Conservación excelente
- B: Conservación buena
- C: Conservación intermedia o escasa

Valoración global:

- A: valor excelente
- B: valor bueno
- C: valor significativo

CÓDIGO	%COBERTURA	REPRESENTATIVIDAD	SUPERFICIE RELATIVA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	EVALUACIÓN GLOBAL
1110	8.00	A	A	A	A
1130	25.00	A	B	A	A
1140	4.00	C	B	C	B
1160	8.00	A	B	A	A
1210	1.00	C	B	C	B
1230	1.00	A	C	A	A
1310	4.00	C	A	C	B
1320	1.00	C	A	C	B
1330	3.00	B	B	B	B
1420	2.00	C	A	C	B
2110	1.00	B	B	B	B
2120	1.00	B	B	B	B
2130	3.00	B	A	A	A
4030	1.00	B	C	B	B
4040	1.00	B	B	B	B
4090	1.00	C	C	C	C
6210	1.00	B	C	B	B
6420	3.00	B	B	B	B
7210	1.00	B	C	B	B
9160	1.00	C	C	C	C
91E0	1.00	C	C	B	B
9340	23.00	B	C	B	B

Tabla 1. Características de los hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43 en el LIC de Santoña, Victoria y Joyel. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES1300007. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Las especies de aves que figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE y las especies que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE se muestran en la Tabla 2, con información de la población, diferenciando entre sedentaria (Residentes), nidificante (Reproductiva.), invernante y de paso (Migrat.). En cuanto a los contingentes, se indican siempre datos exactos de la población si se conocen. Si no se conoce el número exacto, la gama de valores poblacionales en la que se encuentra (1-5, 6-10, 11-50, 51-100, 101-250, 251-500, 501-1.000, 1.001-10.000, >10.000). Si no se conocen los valores poblacionales, pero se dispone de datos sobre los contingentes mínimos y máximos, éstos estarán registrados mediante < (menos de) o > (más de). Se indica con un sufijo si el valor poblacional se ha calculado en parejas (p) o en individuos (i). En el caso de algunas especies con comportamientos reproductores especiales, se contabilizan los machos y las hembras por separado con los sufijos (m) para los machos y (f) para las hembras. Puede ocurrir que no se disponga de valores sobre la población de mamíferos, anfibios, reptiles y peces. En tal caso, se hace referencia al tamaño o densidad de la población indicando si la especie es común (C), escasa (R) o muy escasa (V). En ausencia total de datos sobre la población, sólo se indica que la especie está presente (P) en el lugar.

Las últimas columnas reflejan la evaluación del tamaño o densidad relativos de la población presente en el lugar con respecto a la población nacional. Indica una estimación o intervalo de clase según el modelo progresivo siguiente:

Para la población:

A: 100% > p > 15%

B: 15% > p > 2%

C: 2% > p > 0%

Además, si la población de la especie está presente en el lugar de forma no significativa, se proporciona una cuarta categoría:

D: Población no significativa

Para la conservación de la especie:

A: Conservación excelente: elementos en excelentes condiciones, independientemente de la categorización de la posibilidad de restauración.

B: Conservación buena: elementos bien conservados, independientemente de la categorización de la posibilidad de restauración o elementos en condición mediana o parcialmente degradada y restauración fácil.

C: Conservación media o reducida: todas las demás combinaciones.

Para el aislamiento de la especie: este criterio sirve para medir de forma aproximada, por una parte, la contribución de una población a la diversidad genética de la especie y, por otra, la fragilidad de esa población. Simplificando, puede decirse que cuanto más aislada está una población (con respecto a su área de distribución natural), mayor es su contribución a la diversidad genética de la especie. En consecuencia, el término "aislamiento" debe entenderse en el sentido amplio de la palabra y aplicarse igualmente a las especies estrictamente endémicas, a las subespecies, variedades y razas y a las subpoblaciones de metapoblaciones. A este respecto, se siguió la siguiente categorización:

A: Población (casi) aislada.

B: Población no aislada pero al margen de su área de distribución.

C: Población no aislada integrada en su área de distribución.

Para el valor global de la especie: este criterio sirve para evaluar el valor global del lugar desde el punto de vista de la conservación de la especie. Constituye el resultado de todos los anteriores criterios y tiene en cuenta, además, otras características del lugar que puedan ser relevantes para la conservación de la especie. Tales características pueden variar de una especie a otra, pero cabe mencionar las siguientes: actividades humanas en el lugar o en sus proximidades que puedan influir sobre el estado de conservación de la especie, gestión del suelo, figuras de protección del lugar, relaciones ecológicas entre los distintos tipos de hábitats y especies, etc. Se describe según la categorización siguiente:

A: Valor excelente.

B: Valor bueno.

C: Valor significativo.

AVES QUE FIGURAN EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA 79/409/CEE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedentaria	Migratoria		Población	Aislamiento		Global
			Reprod.	Invernal		De paso	Conservación	
A029	Ardea purpurea	1-5 p			C	C	B	C
A082	Circus cyaneus	1-5 p			C	C	C	C
A379	Emberiza hortulana	6-10 p			C	B	C	B
A103	Falco peregrinus	1-5 p			C	B	C	B
A014	Hydrobates pelagicus	6-10 p			C	B	C	B
A022	Ixobrychus minutus	1-5 p			C	B	C	B
A302	Sylvia undata	1-5 p			C	B	C	B

MAMÍFEROS QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedentaria	Migratoria		Población	Aislamiento		Global
			Reprod.	Invernal		De paso	Conservación	
1305	Rhinolophus euryale	P			C	B	C	B
1304	Rhinolophus ferrumequinum	P			C	B	C	B
1303	Rhinolophus hipposideros	P			C	B	C	B
1324	Myotis myotis	P			C	B	C	B
1307	Myotis blythii	P			C	B	C	B

ANFIBIOS Y REPTILES QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedentaria	Migratoria		Población	Aislamiento		Global
			Reprod.	Invernal		De paso	Conservación	
1194	Discoglossus galganoi	R			C	B	B	B
1221	Mauremys leprosa	R			C	B	A	A
1259	Lacerta schreiberi	R			C	C	C	B

PECES QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

INVERTEBRADOS QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR			
		Sedentaria	Migratoria		Población	Aislamiento		Global
			Reprod.	Invernal		De paso	Conservación	
1044	Coenagrion mercuriale	C			B	C	C	C
1083	Lucanus cervus	C			B	B	B	C
1007	Elona quimperiana	R			B	B	B	B

PLANTAS QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN	EVALUACIÓN DEL LUGAR			
			Población		Aislamiento	
			Conservación	Global	Conservación	Global
1420	Culcita macrocarpa	R	B	C	C	A
1421	Trichomanes speciosum	R	B	B	C	B
1426	Woodwardia radicans	R	B	B	C	B
1639	Limonium lanceolatum	R	A	A	B	A

Tabla.2. Especies de aves que figuran en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE y especies que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES1300007. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES1300007. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La Tabla 3 recoge la información del Formulario de datos Natura 2000 sobre las aves migratorias de presencia regular.

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACIÓN			EVALUACIÓN DEL LUGAR				
		Sedentaria	Migratoria		Población	Aislamiento			
			Reprod.	Invernal		De paso	Conservación	Global	
A086	Accipiter nisus		1-5 p	11-50	P	C	B	C	B
A298	Acrocephalus arundinaceus		51-100 p			C	A	C	A
A295	Acrocephalus schoenobaenus		11-50 p			C	B	C	B
A297	Acrocephalus scirpaceus		51-100 p			C	A	C	A
A168	Actitis hypoleucos		1-5 p	11-50	101-250i	C	B	C	B
A324	Aegithalos caudatus		11-50 p	251-500i		C	B	C	B
A247	Alauda arvensis				251-501 i	C	B	C	B
A200	Alca torda			11-50i		C	B	C	B
A054	Anas acuta			101-250i	251-500i	C	B	C	B
A056	Anas clypeata		1-5p	251-500	501-1000	C	B	C	B
A052	Anas crecca			501-1000	501-1001i	C	B	C	B
A050	Anas penelope			001-1000	>10000i	C	A	C	A
A053	Anas platyrhynchos		51-101p	001-10.00	<10.000i	C	B	C	B
A055	Anas querquedula				101-250i	C	B	C	B
A051	Anas strepera		11-50p	251-500i	51-500i	C	B	C	B
A041	Anser albifrons			11-50i		D			
A043	Anser anser			11-50 i	251-100i	C	C	C	C
A257	Anthus pratensis			001-1000	>10.000i	C	B	C	B
A259	Anthus spinoletta			P	P	C	B	C	B
A256	Anthus trivialis		11-50 p		501-1001i	C	B	C	B
A226	Apus apus		501-1000p		>10.000i	C	A	C	A
A028	Ardea cinerea			101-250i	501-1000i	C	B	C	B
A169	Arenaria interpres			6-10i	101-250i	C	B	C	B
A218	Athene noctua		11-50p			C	B	C	B
A059	Aythya ferina		11-50p	101-250i	251-500i	C	B	C	B
A061	Aythya fuligula			11-50i	51-100i	C	B	C	B
A062	Aythya marila			1-5i	P	C	B	C	B
A046	Branta bernicla			11-50	P	B	B	C	B
A067	Bucephala clangula			1-5	P	B	B	C	B
A087	Buteo buteo		11-50p	51-100i	P	C	A	C	A
A144	Calidris alba			11-50i	0i	C	B	C	B
A149	Calidris alpina			001-10.00	>10.000i	C	B	C	B
A143	Calidris canutus			11-50i	101-250i	C	B	C	B
A147	Calidris ferruginea				101-250i	C	B	C	B
A148	Calidris maritima			11-50i	P	C	B	C	B
A145	Calidris minuta			11-50i	251-500i	C	B	C	B
A366	Carduelis cannabina		51-100p	251-500i	501-1000i	C	B	C	B
A364	Carduelis carduelis		101-250p	501-1000	1001-10.000	C	B	C	B
A363	Carduelis chloris		101-250p	501-1001	001-10.000	C	B	C	B
A365	Carduelis spinus			51-100i	251-500i	C	B	C	B
A335	Certhia brachydactyla		11-50p	101-250i	P	C	B	C	B
A288	Cettia cetti		51-101p	501-1000	P	C	A	C	A
A138	Charadrius alexandrinus			6-10i	51-100i	C	C	C	C
A136	Charadrius dubius		6-10p		251-500i	C	C	C	C
A137	Charadrius hiaticula			251-500i	1001-10000	C	B	C	B
A198	Chlidonias leucopterus				51-100i	C	B	C	B
A289	Cisticola juncidis		51-100p	101-259i	P	C	B	C	B
A208	Columba palumbus		11-50p	251-500i	001-10.000	C	B	C	B
A350	Corvus corax		6-10p	11-50i		C	B	C	B
A349	Corvus corone		51-100p	101-250i		C	B	C	B
A113	Coturnix coturnix		6-10 p		P	C	B	C	B
A212	Cuculus canorus		11-50p		P	C	B	C	B
A253	Delichon urbica		251-500p		001-10.000	C	A	C	A
A237	Dendrocopos major		6-10p			C	C	C	C
A240	Dendrocopos minor		6-10 p			C	C	C	C

A377	Emberiza cirlus	1-5p			C	B	C	B
A376	Emberiza citrinella	11-50p	101-250i	251-500	C	B	C	B
A381	Emberiza schoeniclus		501-1000	0i	C	B	C	B
A269	Erithacus rubecula	101-250p	101-10.00	>10.000i	C	A	C	A
A099	Falco subbuteo	6-10p		51-100i	C	B	C	B
A096	Falco tinnunculus	11-50p	101-250i	P	C	A	C	A
A322	Ficedula hypoleuca	1-5p		001-10.00C	C	C	C	C
A359	Fringilla coelebs	101-250p	101-10.00	>10.000i	C	B	C	B
A125	Fulica atra	11-50p	501-1000	001-10.00C	C	B	C	B
A153	Gallinago gallinago		251-500i	001-10.00C	C	B	C	B
A123	Gallinula chloropus	101-250p	501-1000	001-10.00C	C	A	C	A
A342	Garrulus glandarius	11-50p	101-250i	P	C	B	C	B
A130	Haematopus ostralegus		101-250i	251-500i	C	C	C	C
A300	Hippolais polyglotta	51-100p		001-10.00C	C	C	C	C
A251	Hirundo rustica	101-250i		>10.000i	C	A	C	A
A233	Jynx torquilla	51-100p		P	C	B	C	B
A459	Larus cachinnans	251-500p	101-10.00	001-10.00C	C	A	C	A
A183	Larus fuscus		251-500i	501-1000i	C	B	C	B
A186	Larus hyperboreus		1-5i	P	B	B	B	B
A187	Larus marinus		1-5i	11-50i	B	B	C	B
A177	Larus minutus			11-50i	C	B	C	B
A179	Larus ridibundus		101-10.00	>10.000i	C	B	C	B
A156	Limosa limosa		251-500i	001-10.00C	C	B	C	B
A290	Locustella naevia	11-50p		P	C	B	C	B
A066	Melanitta fusca		51-100i	P	B	B	C	B
A065	Melanitta nigra		101-250i	P	C	B	C	B
A070	Mergus merganser		1-5i		C	B	B	B
A069	Mergus serrator		11-50i		C	B	C	B
A262	Motacilla alba	101-250p	501-1000	>10.000i	C	A	C	A
A261	Motacilla cinerea	6-10p	51-100i	P	C	B	C	B
A260	Motacilla flava	11-50p		001-10.00C	C	B	C	B
A319	Muscicapa striata	51-100p		501-1000i	C	B	C	B
A160	Numenius arquata		501-1000	001-10.00C	B	B	C	B
A158	Numenius phaeopus		51-100i	501-1001i	C	B	C	B
A328	Parus ater	11-50p	501-1000	P	C	B	C	B
A329	Parus caeruleus	101-250p	101-10.00	P	C	B	C	B
A327	Parus cristatus		51-100i	P	C	B	C	B
A330	Parus major	251-500	101-10.00	P	C	B	C	B
A354	Passer domesticus	101-1000C	101-10.00	001-10.00C	C	A	C	A
A356	Passer montanus	51-100p	101-250i	P	C	C	C	C
A018	Phalacrocorax aristotelis	6-10p	11-50i	P	C	B	C	B
A017	Phalacrocorax carbo		501-1000	1001-1000C	C	B	C	B
A273	Phoenicurus ochruros	51-100p	251-500i	P	C	A	C	A
A274	Phoenicurus phoenicurus	6-10p			C	C	C	C
A315	Phylloscopus collybita	51-100p	501-1000	001-10.00C	C	B	C	B
A316	Phylloscopus trochilus	1-5p		001-10.00C	C	B	C	B
A343	Pica pica	101-250p	501-1000	P	C	A	C	A
A235	Picus viridis	6-10p	11-50i	P	C	B	C	B
A141	Pluvialis squatarola		501-1000	001-10.00C	C	B	C	B
A005	Podiceps cristatus		11-50i	101-250i	C	B	C	B
A008	Podiceps nigricollis		251-500i	501-1000	C	B	C	B
A266	Prunella modularis	11-50p	251-500i	P	C	B	C	B
A318	Regulus ignicapillus	11-50p	251-500i	P	C	C	C	C
A317	Regulus regulus		51-100i	P	C	C	C	C
A275	Saxicola rubetra			P	C	B	C	B
A276	Saxicola torquata	101-250p	251-500i	001-10.00C	C	B	C	B
A155	Scolopax rusticola			001-10.00C	C	C	C	C
A361	Serinus serinus	251-500p		001-10.00C	C	B	C	B
A063	Somateria mollissima		11-50i		C	B	C	B
A175	Stercorarius skua		1-5i	11-50i	C	B	C	B
A209	Streptopelia decaocto	101-250p	251-500i		C	B	C	B
A210	Streptopelia turtur	6-10p		501-1000i	C	B	C	B
A219	Strix aluco	6-10p			C	C	C	C
A352	Sturnus unicolor	251-500p	101-10.00		C	B	C	B
A351	Sturnus vulgaris	51-100p	101-10.00	>10.000i	C	B	C	B

A311	Sylvia atricapilla	251-500p	101-10.00	>10.000	C	B	C	B
A310	Sylvia borin	101-250p		001-10.00C	C	B	C	B
A309	Sylvia communis	51-100p		501-1000i	C	B	C	B
A305	Sylvia melanocephala	101-250p	501-1000		C	A	B	A
A004	Tachybaptus ruficollis	11-50p	101-250i	001-10.00C	C	B	C	B
A048	Tadorna tadorna		11-50i	251-500i	C	B	C	B
A161	Tringa erythropus		1-5i	P	C	B	C	B
A164	Tringa nebularia		51-100i	501-1000i	C	B	C	B
A165	Tringa ochropus		1-5i	51-100i	C	B	C	B
A162	Tringa totanus		101-250i	001-10.00C	C	B	C	B
A265	Troglodytes troglodytes	251-500p	101-10.00	P	C	B	C	B
A283	Turdus merula	251-500p	501-1000	P	C	B	C	B
A285	Turdus philomelos	101-250p	501-1000	>10.000i	C	B	C	B
A284	Turdus pilaris		11-50i	P	C	B	C	B
A287	Turdus viscivorus	6-10i	251-500i	P	C	B	C	B
A213	Tyto alba	11-50p			C	B	C	B
A232	Upupa epops	1-5p		51-100i	C	B	C	B
A199	Uria aalge		6-10i	P	C	B	C	B
A142	Vanellus vanellus		101-10.00	>10.000i	C	B	C	B

Tabla 3. Aves migratorias de presencia regular en el LIC. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES1300007. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Calidad. Importancia. Vulnerabilidad

Estuario de cuenca somera, donde se dan las mayores concentraciones cantábricas de aves de paso e invernantes.

Cuenta con 12 taxones de fauna de especial interés, 5 hábitats prioritarios y 17 de especial interés, comunidades de estuarios muy bien representadas y submareales de alto interés, además de una excelente representación de encinares costeros.

Presenta una alta vulnerabilidad sobre el que pesa una fuerte presión urbanística en su entorno. Las presiones e impactos que recibe el LIC se muestra en la Tabla 4. Los códigos son los de la Directiva 97/266/CE de la Comisión y nuevo formulario de información sobre la Red Natura 2000 de la Decisión de 11 de julio de 2011. Se expresa la intensidad y el porcentaje de afección del lugar.

Código	Intensidad	% del lugar
690. Ocio y turismo	A	60
210. Pesca profesional	B	50
701. Contaminación del agua	B	50
608. Camping y caravanas	B	30
623. Vehículos motorizados	A	30
954. Invasión del medio por una especie	A	30
800. Rellenos	A	25
852. Estructuras que modifican los cursos de agua	B	25
530. Mejora de accesos	B	20
710. Molestias por ruidos	C	20
390. Actividad minera y extractiva	C	15
200. Acuicultura	B	10
502. Carreteras y autopistas	A	10
720. Pisoteo, sobreutilización	B	10

Tabla 4. Impactos en el LIC de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel. A: influencia grande; B: influencia media; C: influencia pequeña. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES1300007. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

4.1.3. ZEPA ES0000143 MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JUYEL Y RÍA DE AJO. SITIO RAMSAR DE LAS MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL

Este espacio fue declarado como Zona de Especial Protección para las Aves por el Gobierno de Cantabria, de acuerdo a los criterios y procedimientos establecidos por la Directiva 79/409/CEE, y forma parte de la Red de Espacios Protegidos de la Comunidad de Cantabria y de la Red Ecológica Europea Natura 2000.

La ZEPA ocupa una superficie de 6.904 hectáreas ocupando parte de los municipios Ampuero, Argoños, Arnúero, Bárcena de Cicero, Bareyo, Colindres, Escalante, Laredo, Limpias, Noja, Santoña y Voto, en la costa oriental de Cantabria.

El Sitio RAMSAR está comprendido dentro de la ZEPA.

Taxones y hábitats de interés comunitario

Según el Formulario de Datos NATURA 2000 correspondiente a esta ZEPA, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los tipos de hábitats presentes del Anexo I de la Directiva 92/43 son los siguientes:

- 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda.
- 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.
- 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados.
- 1230 Acanalados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas.
- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas.
- 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*).

- 1330 Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritima*).
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).
- 2110 Dunas móviles embrionarias.
- 2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* ("dunas blancas").
- 2133 *Crucianellion maritima*
- 2137 *Thero-Airion*, *Botrychio-Polygaletum*, *Tuberarion guttatae*
- 4030 Brezales secos europeos.
- 4040* Brezales secos atlánticos costeros de *Erica vagans*.
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- 6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (* parajes con notables orquídeas).
- 6420* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
- 7210 Turberas altas degradadas que todavía pueden regenerarse de manera natural.
- 9340 Encinares de *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*.

Son hábitats prioritarios los que están señalados con un asterisco.

La Tabla 5 recoge la información sobre las características de estos hábitats: cobertura del hábitat, su representatividad, superficie relativa, estado de conservación y evaluación global del hábitat, según los siguientes criterios:

Cobertura: porcentaje de cobertura.

Representatividad:

- A: representatividad excelente
- B: representatividad significativa
- C: representatividad significativa
- D: presencia no significativa

Superficie relativa: relación entre la superficie cubierta por el hábitat en el lugar (p) y la superficie total del territorio nacional cubierta por el mismo tipo de hábitat:

- A: 100% > p > 15 %
- B: 15% > p > 2%
- C: 2% > p > 0%

Conservación:

- A: Conservación excelente
- B: Conservación buena
- C: Conservación intermedia o escasa

Valoración global:

- A: valor excelente
- B: valor bueno
- C: valor significativo

Código	Descripción	Cobertura	Represent.	Sup. Rel.	Conserv.	V. Global
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda	1,00	A	A	A	A
1140	Limos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	2,00	C	B	C	B
1210	Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados	1,00	C	B	C	B
1230	Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	1,00	A	C	A	A
1310	Vegetación anual pionera con Salicornia y otras de zonas fangosas o arenosas	11,00	C	A	C	B
1320	Pastizales de Spartina (Spartinion)	5,00	C	A	C	B
1330	Pastizales salinos atlánticos (Glaucopuccinellietalia)	2,00	B	B	B	B
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Arthrocnemetalia fruticosae)	7,00	C	A	C	B
2110	Dunas móviles con vegetación embrionaria	1,00	B	B	B	B
2120	Dunas móviles de litoral con Ammophila arenaria (dunas blancas)	1,00	B	B	B	B
2133	Crucianellion maritimae	2,00	B	B	B	B
2137	Thero-Astron, Botrychno-Polygaleum, Tuberamion gutatae	1,00	B	A	B	A
4030	Brezales secos (todos los subtipos)	1,00	B	C	B	B
4040	Brezales secos costeros de Erica vagans y Ulex maritimus	1,00	B	C	B	B
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	2,00	C	C	C	C
6212	Sobre sustratos calcáreos (Festuco Brometalia) (*parajes con notables orquídeas)	1,00	B	C	B	B
6420	Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (Molinion-Holoschoenion)	2,00	B	B	B	B
7210	Turberas calcáreas de Cladium mariscus y Carex davalliana	1,00	B	C	B	B
9340	Bosques de Quercus ilex	20,00	B	C	B	B

Tabla 5. Características de los hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43 en la ZEPA de Santoña, Victoria y Joyel y Ría de Ajo. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES0000143. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La Tabla 6 recoge la información sobre la presencia de aves que figura en el Formulario de datos Natura 2000 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Tabla 7 las especies que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

Calidad. Importancia. Vulnerabilidad

Fue la primera ZEPA designada en Cantabria, (1994), articulándose en torno al extenso estuario que conforma la desembocadura del río Asón y se trata de la mejor zona húmeda en el litoral norte de España, siendo clave para migración e internada de anátidas, limícolas y gaviotas, acumulándose en los momentos álgidos del invierno por encima de los 20.000 ejemplares de casi un centenar de especies.

Es área de cría de la garza imperial, el avetorillo común o la cigüeñuela. El paso de la espátula ha sido otro de los hitos relevantes para su designación como ZEPA, por ser clave para el viaje migratorio de las poblaciones nidificantes en Holanda.

Cuenta con 19 hábitats de interés comunitario, 4 de ellos prioritarios y 5 especies de mamíferos, 1 reptil y 4 peces de especial interés. Presenta la ZEPA una alta vulnerabilidad sobre la que pesa una fuerte presión urbanística en su entorno, con actividades de relleno y desecación del estuario. Las presiones e impactos se muestran en la Tabla 6.

Aves											
An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Com.	Vulner.	V.Glob.
		A004	Tachybaptus ruficollis		11-50p	101-250i	1001-10000i	C	B	C	B
		A005	Podiceps cristatus			11-50i	101-250i	C	B	C	B
		A008	Podiceps nigricollis			251-500i	501-1000i	C	B	C	B
Y		A014	Hydrobates pelagicus	6-10p				C	B	C	B
		A017	Phalacrocorax carbo			501-1000i	1001-10000i	C	B	C	B
		A018	Phalacrocorax aristotelis		6-10p	11-50i	P	C	B	C	B
Y		A022	Exobrychus minutus	1-5p				C	B	C	B
		A028	Ardea cinerea			101-250i	501-1000i	C	B	C	B
Y		A029	Ardea purpurea	1-5p				C	C	B	C
		A041	Anser albifrons			11-50i		D			
		A043	Anser anser			11-50i	251-1000i	C	C	C	C
		A046	Branta bernicla			11-50i	P	B	B	C	B
		A048	Tadorna tadorna			11-50i	251-500i	C	B	C	B
		A050	Anas penelope			1001-10000i	>10000i	C	A	C	A
		A051	Anas strepera		11-50p	251-500i	5-500i	C	B	C	B
		A052	Anas crecca			501-1000i	501-1000i	C	B	C	B
		A053	Anas platyrhynchos		51-101p	1001-10000i	<10000i	C	B	C	B
		A054	Anas acuta			101-250i	251-500i	C	B	C	B
		A055	Anas querquedula			101-250i		C	B	C	B
		A056	Anas clypeata		1-5p	251-500i	501-1000i	C	B	C	B
		A059	Aythya ferina		11-50p	101-250i	251-500i	C	B	C	B
		A061	Aythya fuligula			11-50i	51-1000i	C	B	C	B
		A062	Aythya marila			1-5i	P	C	B	C	B
		A063	Somateria mollissima			11-50i		C	B	C	B
		A065	Melanitta nigra			101-250i	P	C	B	C	B
		A066	Melanitta fusca			51-100i	P	B	B	C	B
		A067	Bucephala clangula			1-5i	P	B	B	C	B
		A069	Mergus serrator			11-50i		C	B	C	B
		A070	Mergus mergamis			1-5i		C	B	B	B
Y		A082	Circus cyaneus	1-5p				C	C	C	C
		A086	Accipiter nisus		1-5p	11-50i	P	C	B	C	B
		A087	Buteo buteo		11-50p	51-1000i	P	C	A	C	A
		A096	Falco tinnunculus		11-50p	101-250i	P	C	A	C	A
		A099	Falco subbuteo		6-10p		51-1000i	C	B	C	B
Y		A103	Falco peregrinus	1-5p				C	B	C	B
		A113	Coturnix coturnix		6-10p		P	C	B	C	B
		A123	Gallinula chloropus		101-250p	501-10000i	1001-10000i	C	A	C	A
		A125	Fulca atra		11-50p	501-10000i	1001-10000i	C	B	C	B
		A130	Haematopus ostralegus			101-250i	251-500i	C	C	C	C
		A136	Charadrius dubius		6-10p		251-500i	C	C	C	C
		A137	Charadrius hiaticula			251-500i	1001-10000i	C	B	C	B
		A138	Charadrius alexandrinus		6-10i	51-100i		C	C	C	C
		A141	Phalaropus squatarola			501-1000i	1001-10000i	C	B	C	B
		A142	Vanellus vanellus			1001-10000i	>10000i	C	B	C	B
		A143	Calidris canutus		11-50i	101-250i		C	B	C	B

A144	<i>Calidris alba</i>	11-50i	0i	C	B	C	B		
A145	<i>Calidris minuta</i>	11-50i	251-500i	C	B	C	B		
A147	<i>Calidris ferruginea</i>		101-250i	C	B	C	B		
A148	<i>Calidris maritima</i>	11-50i	P	C	B	C	B		
A149	<i>Calidris alpina</i>	1001-10000i	>10000i	C	B	C	B		
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	251-500i	1001-10000i	C	B	C	B		
A155	<i>Scolopax rusticola</i>		1001-10000i	C	C	C	C		
A156	<i>Limosa limosa</i>	251-500i	1001-10000i	C	B	C	B		
A158	<i>Numenius phaeopus</i>	51-100i	501-1000i	C	B	C	B		
A160	<i>Numenius arquata</i>	501-1000i	1001-10000i	B	B	C	B		
A161	<i>Tringa erythropus</i>	1-5i	P	C	B	C	B		
A162	<i>Tringa totanus</i>	101-250i	1001-10000i	C	B	C	B		
A164	<i>Tringa nebularia</i>	51-100i	501-1000i	C	B	C	B		
A165	<i>Tringa ochropus</i>	1-5i	51-100i	C	B	C	B		
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	1-5p	11-50i	101-250i	C	B	C	B	
A169	<i>Actitis interpres</i>		6-10i	101-250i	C	B	C	B	
A175	<i>Stercorarius skua</i>		1-5i	11-50i	C	B	C	B	
A177	<i>Larus mmutus</i>			11-50i	C	B	C	B	
A179	<i>Larus ridibundus</i>		1001-10000i	>10000i	C	B	C	B	
A183	<i>Larus fuscus</i>		251-500i	501-1000i	C	B	C	B	
A186	<i>Larus hyperboreus</i>		1-5i	P	B	B	B	B	
A187	<i>Larus marinus</i>		1-5i	1-50i	B	B	C	B	
A198	<i>Chlidonias leucopterus</i>			51-100i	C	B	C	B	
A199	<i>Uria aalge</i>		6-10i	P	C	B	C	B	
A200	<i>Alca torda</i>		11-50i		C	B	C	B	
A208	<i>Columba palumbus</i>	11-50p	251-500i	1001-10000i	C	B	C	B	
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	101-250p	251-500i		C	B	C	B	
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	6-10p		501-1000i	C	B	C	B	
A212	<i>Cuculus caurorus</i>	11-50p		P	C	B	C	B	
A213	<i>Tyto alba</i>	11-50p			C	B	C	B	
A218	<i>Athene noctua</i>	11-50p			C	B	C	B	
A219	<i>Sturn aluco</i>	6-10p			C	C	C	C	
A226	<i>Apus apus</i>	501-1000p		>10000i	C	A	C	A	
A232	<i>Upupa epops</i>	1-5p		51-100i	C	B	C	B	
A233	<i>Jynx torquilla</i>	51-100p		P	C	B	C	B	
A235	<i>Picus viridis</i>	6-10p	11-50i	P	C	B	C	B	
A237	<i>Dendrocopos major</i>	6-10p			C	C	C	C	
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	6-10p			C	C	C	C	
A247	<i>Alauda arvensis</i>			251-500i	C	B	C	B	
A251	<i>Hirundo rustica</i>	101-250i		>10000i	C	A	C	A	
A253	<i>Delichon urbica</i>	251-500p		1001-10000i	C	A	C	A	
A256	<i>Anthus trivialis</i>	11-50p		501-1000i	C	B	C	B	
A257	<i>Anthus pratensis</i>		1001-10000i	>10000i	C	B	C	B	
A259	<i>Anthus spinoletta</i>		P	P	C	B	C	B	
A260	<i>Motacilla flava</i>	11-50p		1001-10000i	C	B	C	B	
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	6-10p		51-100i	P	C	B	C	B
A262	<i>Motacilla alba</i>	101-250p		501-1000i	>10000i	C	A	C	A

A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	251-500p	1001-10000i	P	C	B	C	B	
A266	<i>Prunella modularis</i>	11-50p	251-500i	P	C	B	C	B	
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	101-250p	1001-10000i	>10000i	C	A	C	A	
A273	<i>Phoenicurus oclunus</i>	51-100p	251-500i	P	C	A	C	A	
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	6-10p			C	C	C	C	
A275	<i>Saxicola rubrus</i>			P	C	B	C	B	
A276	<i>Saxicola torquata</i>	101-250p	251-500i	1001-10000i	C	B	C	B	
A283	<i>Turdus merula</i>	251-500p	501-1000i	P	C	B	C	B	
A284	<i>Turdus pilaris</i>		11-50i	P	C	B	C	B	
A285	<i>Turdus philomelos</i>	101-250p	501-1000i	>10000i	C	B	C	B	
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	6-10i	251-500i	P	C	B	C	B	
A288	<i>Cena cetti</i>	51-101p	501-1000i	P	C	A	C	A	
A289	<i>Cisncola juncidis</i>	51-100p	101-250i	P	C	B	C	B	
A290	<i>Locustella naevia</i>	11-50p		P	C	B	C	B	
A295	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	11-50p			C	B	C	B	
A297	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	51-100p			C	A	C	A	
A298	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	51-110p			C	A	C	A	
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	51-100p		1001-10000i	C	C	C	C	
Y	A302	<i>Sylvia undata</i>	1-5p			C	B	C	B
A305	<i>Sylvia melanocephala</i>	101-250p	501-1000i			C	A	B	A
A309	<i>Sylvia communis</i>	51-100p		501-1000i	C	B	C	B	
A310	<i>Sylvia borin</i>	101-250		1001-10000i	C	B	C	B	
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	251-500p	1001-10000i	>10000	C	B	C	B	
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	51-100p	501-1000i	1001-10000i	C	B	C	B	
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1-5p		1001-10000i	C	B	C	B	
A317	<i>Regulus regulus</i>		51-100i	P	C	C	C	C	
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	11-50p	251-500i	P	C	C	C	C	
A319	<i>Muscicapa striata</i>	51-100p		501-1000i	C	B	C	B	
A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1-5p		1001-10000i	C	C	C	C	
A324	<i>Aegithalos caedans</i>	11-50p	251-500i		C	B	C	B	
A327	<i>Parus cristatus</i>		51-100i	P	C	B	C	B	
A328	<i>Parus ater</i>	11-50p	501-1000	P	C	B	C	B	
A329	<i>Parus caeruleus</i>	101-250p	1001-10000i	P	C	B	C	B	
A330	<i>Parus major</i>	251-500	1001-10000i	P	C	B	C	B	
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>	11-50p	101-250i	P	C	B	C	B	
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	11-50p	101-250i	P	C	B	C	B	
A343	<i>Pica pica</i>	101-250p	501-1000i	P	C	A	C	A	
A346	<i>Corvus corone</i>	51-100p	101-250i		C	B	C	B	
A350	<i>Corvus corax</i>	6-10p	11-50i		C	B	C	B	
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	51-100p	1001-10000i	>10000i	C	B	C	B	
A352	<i>Sturnus unicolor</i>	251-500p	1001-10000i		C	B	C	B	
A354	<i>Passer domesticus</i>	1001-10000p	1001-10000i	1001-10000i	C	A	C	A	
A356	<i>Passer montanus</i>	51-100p	101-250i	P	C	C	C	C	
A359	<i>Fringilla coelebs</i>	101-250p	1001-10000i	>10000i	C	B	C	B	
A361	<i>Serinus serinus</i>	251-500p		1001-10000i	C	B	C	B	
A363	<i>Carduelis chloris</i>	101-250p	501-1000i	1001-10000i	C	B	C	B	
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	101-250p	501-1000i	1001-10000	C	B	C	B	

	A365	Carduelis spinus		51-100i	251-500i	C	B	C	B	
	A366	Carduelis cannabina		51-100p	251-500i	501-1000i	C	B	C	B
	A376	Emberiza citrinella		11-50p	101-250i	251-500	C	B	C	B
	A377	Emberiza cirlus		1-5p			C	B	C	B
Y	A379	Emberiza hortulana		6-10p			C	B	C	B
	A381	Emberiza schoeniclus			501-1000i	0i	C	B	C	B
	A459	Larus casimirus		251-500p	1001-10000i	1001-10000i	C	A	C	A

Tabla 6. Aves con presencia en la ZEPA. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES0000143. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

MAMÍFEROS QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1303	Rhinolophus hipposideros	P				C	B	C	B
Y		1304	Rhinolophus ferrum-equinum	P				C	B	C	B
Y		1305	Rhinolophus euryale	P				C	B	C	B
Y		1307	Myotis blythii	P				C	B	C	B
Y		1324	Myotis myotis	P				C	B	C	B

ANFIBIOS Y REPTILES QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1259	Lacerta schreiberi	R				C	C	C	B

PECES QUE FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1102	Alosa alosa	R				C	C	C	C
Y		1106	Salmo salar	P				C	B	C	B
Y		1126	Chondrostoma toxostoma	P				C	B	B	B
Y		1143	Barbus capito	P				C	B	A	C

INVERTEBRADOS FIGURAN EN EL ANEXO II DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE

An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Inver.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1044	Coenagrion mercuriale								
Y		1083	Lucanus cervus								

Tabla 7. Especies que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Fuente: Formulario de datos Natura 2000. ES0000143. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

4.2. CONCLUSIONES

- Las Marismas de Santoña constituyen la mejor zona húmeda en el litoral norte de España, siendo clave para migración e invernada de anátidas, limícolas y gaviotas.
- Los meses de diciembre y de enero son los que concentran la mayor cantidad de aves.
- Las principales amenazas reconocidas de las Marismas de Santoña están relacionadas con la contaminación de las aguas por vertidos urbanos e industriales, ocio y turismo incontrolado, presión urbanística con actividades de relleno y desecación.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas reconocidas de manera oficial que sufren las Marismas de Santoña, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - Están permitidos en el PORN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a:
 - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales asociados.
 - La preservación de la diversidad genética.
 - La protección de las características naturales del medio y de sus valores para la vida silvestre.
 - El aprovechamiento ordenado y sostenido de los recursos naturales que proporcione a la población humana, actual y futura, el mayor beneficio y desarrollo compatibles con los principios anteriores.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, que se encuentran en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.

5. DRAGADOS EN SUANCES

Los dragados proyectados no afectan a espacio natural protegido alguno.

6. DRAGADOS EN SAN VICENTE DE LA BARQUERA

Los dragados a realizar en el puerto de San Vicente de la Barquera y su canal de navegación afectarán a las Marismas de San Vicente de la Barquera, espacio que cuenta con las siguientes figuras de protección:

- Parque Natural de Oyambre.
- Red Natura 2000:
 - Lugar de Importancia Comunitaria LIC ES 1300003 Rías Occidentales y Dunas de Oyambre.

6.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN LAS MARISMAS DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA

Las marismas de San Vicente constituyen un estuario somero que se localiza en torno al municipio del mismo nombre. Está conformado por dos brazos, uno de orientación suroeste-noreste conocida como “Marisma de Pombo”, y otra de orientación norte-sur denominada “Marisma de Rubín”. Representa el tercer estuario en extensión en Cantabria, tras la Bahía de Santander y las Marismas de Santoña, con una superficie de 390 ha, un perímetro de 32 Km y amplias zonas intermareales que en total alcanzan 301 ha. El principal aporte de agua dulce es el río Escudo, que desemboca en la Marisma de Rubín, con un caudal medio anual de 1.3 m³/s. El aporte de agua dulce en la Marisma de Pombo procede de la escorrentía superficial de las zonas próximas y de un pequeño arroyo.

6.1.1. PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

El Parque Natural de Oyambre se creó mediante la Ley de Cantabria 4/1988, de 26 de octubre, por la que se declara Oyambre Parque Natural, modificada por la Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Cantabria.

En la zona coexisten varios biotopos de elevado valor natural: marismas, dunas, acantilados, bosques mixtos de frondosas, etc., proporcionando un conjunto de ambientes de gran significación ecológica y paisajística.

En la franja estrictamente litoral del Cabo de Oyambre se localizan distintos niveles de rasas (antiguas plataformas de abrasión) que permiten datar las oscilaciones del mar durante el Holoceno (aproximadamente, los últimos 10.000 años), caso poco frecuente en nuestro litoral. Existe, por otra parte, una turbera fósil de gran interés, con depósito de material polínico que permite reconstruir parte de este último período geológico. El Cabo Oyambre y sus terrenos adyacentes, presentan gran variedad litológica, apareciendo materiales mesozoicos y, principalmente, materiales terciarios que son muy escasos en el resto de la región.

Desde el punto de vista botánico resulta un área de gran interés, ya que incluye marismas y marjales de gran extensión, refugio de una flora específica y escasa, bien conservada tanto en la ría de San Vicente como en La Rabia. Las dunas de Oyambre y de Merón son uno de los elementos de mayor valor del ámbito de ordenación, albergando geomorfologías y ecosistemas de gran fragilidad y singularidad, y constituyendo elementos muy significativos del

patrimonio natural de Cantabria. Por último, la masa forestal de Monte Corona integra rodales de robledal con hayas, siendo uno de los mejores y mayores ecosistemas forestales de la zona litoral de Cantabria, e incrementando de forma muy importante la diversidad del área de ordenación.

En sus fondos viven gran cantidad y variedad de moluscos, cuyas larvas plantónicas junto a otros organismos bentónicos (berberechos, almejas, navajas, ostras, quisquillas, cámbaros, gusana roja, gusana blanca, cocos...), son la fuente de alimentos de peces como lenguados, lubinas, jarguetas, doradas, mubles, lochas y anguilas, sobre todo en sus fases jóvenes. Así mismo, estos lechos arenosos son el sustento de gran variedad de plantas que además de alimento para especies herbívoras y estabilidad para los fondos, aportan al agua nutrientes y oxígeno.

Durante la bajamar, los fondos los estuarios quedan al descubierto y sirven de alimento para numerosas aves: garzas, correlimos, zarapitos, archibebes, agujas, zampullín chico, ánade real, focha, ... y en alguna ocasión, cisnes y barnaclas carinegras. Las zonas marismeñas, complemento habitual de los estuarios, permiten gracias al desarrollo de una densa vegetación palustre, el asentamiento y cría de diversas especies de aves.

Los estuarios del Cantábrico, y en concreto los del Parque Natural de Oyambre, desempeñan un papel importante en la supervivencia de gran número de aves acuáticas europeas, ya que son utilizados como áreas de refugio y alimentación, en sus migraciones hacia el sur de España y el continente africano.

La presencia de estas aves, incrementa el valor ecológico y natural de estas zonas, dado que en muchas ocasiones, la supervivencia de estas aves se encuentra íntimamente ligada a la conservación de los ecosistemas de estuario.

En el Parque Natural de Oyambre se pueden encontrar como residentes, dado que crían en su territorio, el zampullín chico, el ánade real o la focha, mientras que como invernantes es posible observar al somormujo lavanco, la garza real, el zampullín cuellinegro, el tarro blanco, el ánade rabudo o el porrón moñudo, e incluso en determinadas ocasiones, cisnes o barnaclas carinegras.

El aprovechamiento tradicional de este territorio por parte del hombre ha sido el ganadero, aunque también los aprovechamientos pesqueros, marisqueros y forestales han sido relevantes en el área. La impronta de la actividad ganadera se manifiesta en la prevalencia de las campiñas en el paisaje. Los asentamientos rurales, de carácter tradicional, constituyen un elemento enriquecedor del paisaje, al que en las últimas décadas se han añadido los asentamientos urbanos y otro tipo de usos y actividades, como las turísticas y recreativas, que han añadido nuevas e importantes presiones sobre el territorio y sus recursos naturales.

Amenazas

Las presiones que recibe este espacio son las siguientes:

- Rellenos
- Actividades mineras extractivas
- Plantaciones forestales
- Colonización por especies invasoras
- Biocidas
- Ocupación por Campo de golf

- Ganadería
- Carreteras y autopistas
- Modificación del funcionamiento hidráulico
- Eutrofización natural
- Extracción y recolección de cebo
- Urbanizaciones

Gestión

El Parque Natural de Oyambre se rige por las disposiciones de la Ley 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Cantabria, que le son de aplicación en atención a su condición de Espacio Natural Protegido y a la categoría jurídica de protección del parque Natural, y por su correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) aprobado por el Decreto del Gobierno de Cantabria 89/2010, de 16 de diciembre.

Los principios inspiradores del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales son los siguientes:

- El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de los sistemas vitales básicos y de los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.
- La conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad.
- La utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y, en particular, de las especies y de los ecosistemas, así como su restauración y mejora.
- La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje.
- La aplicación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a los ecosistemas, hábitats y especies.
- La contribución de los procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo.
- La colaboración interadministrativa, velando por la adecuada coordinación entre las Administraciones Públicas.

El PORR establece unos objetivos generales para planificar la gestión de los recursos en su ámbito que son los siguientes:

- Identificar y georreferenciar los espacios y los elementos significativos del patrimonio natural del territorio y, en particular, los incluidos en el Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, los valores que los caracterizan y su integración y relación con el resto del territorio.
- Definir y señalar el estado de conservación de los componentes del patrimonio natural, biodiversidad y geodiversidad y de los procesos ecológicos y geológicos en su ámbito territorial.
- Identificar la capacidad e intensidad de uso del patrimonio natural y la biodiversidad y geodiversidad y determinar las alternativas de gestión y las limitaciones que deban establecerse a la vista de su estado de conservación.
- Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, públicas y privadas, para que sean compatibles con los objetivos de conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Señalar los regímenes de protección que procedan para los diferentes espacios, ecosistemas y recursos naturales presentes en su ámbito

territorial de aplicación, al objeto de mantener, mejorar o restaurar los ecosistemas, su funcionalidad y conectividad. f) Prever y promover la aplicación de medidas de conservación y restauración de los recursos naturales y los componentes de la biodiversidad y geodiversidad que lo precisen. g) Contribuir al establecimiento y la consolidación de redes ecológicas compuestas por espacios de alto valor natural, que permitan los movimientos y la dispersión de las poblaciones de especies de la flora y de la fauna y el mantenimiento de los flujos que garanticen la funcionalidad de los ecosistemas.

Estos objetivos generales se especifican en los siguientes:

- En relación a los ecosistemas: a) Mantener los diferentes tipos de comunidades bióticas a fin de asegurar la mayor diversidad posible y la estabilidad global del sistema. b) Conservar y restaurar los ecosistemas característicos del espacio natural, incluyendo sus aspectos funcionales y dinámicos, procurando detener e invertir sus posibles tendencias regresivas. c) Conservar y restaurar el buen estado de conservación de los hábitats de interés comunitario, de acuerdo a lo previsto en la Directiva 92/43/CEE. d) Fomentar la permeabilidad territorial de manera que se permitan los flujos de energía y el intercambio genético.
- En relación a los recursos geológicos y edáficos: a) Preservar las formas geológicas naturales y promover la restauración de aquellas que se encuentren alteradas. b) Controlar y evitar los procesos erosivos. c) Orientar la utilización del suelo al mantenimiento de su potencial biológico y a la capacidad productiva del mismo.
- En relación a los recursos hídricos: a) Asegurar un aporte de agua adecuado, en calidad y en cantidad, para la conservación óptima de los diferentes ecosistemas. b) Compatibilizar las demandas humanas con la protección de todos los recursos hídricos, tanto de carácter superficial como subterráneo.
- En relación a los recursos atmosféricos: a) Contribuir a mantener y mejorar la calidad del aire. b) Promover la reducción de la contaminación lumínica.
- En relación a la fauna y flora silvestres:
 - Garantizar la protección de las diferentes especies de la flora y fauna silvestres, promoviendo la adopción de las medidas necesarias para su adecuada conservación, en particular de las especies de interés comunitario, de acuerdo a lo previsto en la Directiva 92/43/CEE, y de las especies catalogadas como amenazadas.
 - Fomentar la diversidad biológica y evitar la pérdida de cualquier especie animal o vegetal característica del territorio, así como de los hábitats que las sustentan.
 - Prevenir la presencia de especies invasoras y promover la erradicación de las existentes.
- En relación a los recursos marinos: a) Optimizar la productividad biológica. b) Favorecer la conservación de las comunidades bióticas. c) Fomentar su aprovechamiento sostenible.
- En relación a los recursos forestales:
 - Garantizar la protección, regeneración y ordenado aprovechamiento de los montes mediante el fomento de la redacción y aplicación de proyectos de ordenación, la certificación forestal y, en el caso de los montes de utilidad pública, su deslinde.
 - Mantener e incrementar la superficie forestal ocupada por especies autóctonas.
 - Mejorar la diversidad estructural y específica de las masas forestales.
 - Promover la adopción de buenas prácticas ambientales en la explotación de las masas productoras.

8. En relación a los recursos agrícolas y ganaderos:

a) Compatibilizar el aprovechamiento agropecuario con la conservación y mantenimiento de los suelos y de la fauna y flora silvestres. b) Fomentar y conservar las razas y variedades tradicionales. c) Favorecer las producciones amparadas por etiquetas de calidad y de agricultura ecológica, promoviendo la adopción de buenas prácticas ambientales y la comercialización de productos asociados a la imagen del Parque Natural.

9. En relación con el paisaje:

a) Conservar y potenciar el paisaje para asegurar su calidad, variedad, singularidad y belleza. b) Recuperar las características paisajísticas de las áreas degradadas y de las que soporten usos, instalaciones, infraestructuras o actividades que no sean las permitidas en las diferentes zonas del Parque Natural. c) Promover la integración paisajística de las construcciones, infraestructuras, instalaciones, obras o proyectos que se desarrollen en el Parque Natural, mediante la elaboración del correspondiente Plan Técnico Sectorial.

10. En relación con el desarrollo socioeconómico:

a) Favorecer el desarrollo socioeconómico sostenible promoviendo actuaciones que mejoren la calidad de vida de las personas y estableciendo criterios orientadores para las políticas públicas y privadas. b) Servir de referencia a una política territorial y urbanística que asegure la conservación y restauración de los valores ambientales y paisajísticos, y el crecimiento ordenado y sostenible de los núcleos de población, equipamientos e infraestructuras, con la menor afección posible a los elementos naturales de mayor valor. c) Favorecer un uso público que permita a los habitantes y visitantes un mejor conocimiento de los valores naturales y culturales del espacio protegido, de forma compatible con la conservación y recuperación de dichos valores. d) Convertir el conocimiento, gestión, uso y disfrute del espacio natural protegido, en activos para los habitantes del territorio, promoviendo su participación y posibilitando que las repercusiones positivas que se deriven de la aplicación del PORN reviertan mayoritariamente en los mismos.

6.1.2. LIC ES1300003 RÍAS OCCIDENTALES Y DUNAS DE OYAMBRE

La declaración de las Rías Occidentales y Duna de Oyambre como Lugar de Importancia Comunitaria, se basa en la presencia de diversos hábitats y especies de flora y fauna de interés comunitario, entre los que caben destacar las comunidades vegetales de las dunas móviles embrionarias, dunas grises y dunas móviles de *Ammophila arenaria* (dunas blancas), o las propias de los estuarios y marismas, como los espartinales (*Spartinetum maritimae*), las praderas de hierbas marinas (*Zosteretum marinae* y *Zosteretum noltii*), la vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas y arenosas. En los ambientes continentales se encuentran interesantes formaciones de acantilados con vegetación de costa atlántica, pequeños bosques aluviales, de encinar cantábrico (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*), brezales húmedos atlánticos, brezales secos atlánticos costeros de *Erica vagans* y brezales secos europeos. Junto a estos hábitats existen especies botánicas como los helechos *Woodwardia radicans* y *Dryopteris corleyi*. De otra parte, el conjunto del Lugar alberga diversas especies de fauna merecedoras de una especial conservación. Así encontramos, por ejemplo, el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*), el salmón (*Salmo salar*) y la lamprea (*Petromyzon marinus*), junto a diversas especies de mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*) y murciélagos

como el rinolofa grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), el murciélago troglodita (*Miniopterus schreibersii*) o la barbastela (*Barbastella barbastellus*). Además de los vertebrados mencionados, en el Lugar existen varios invertebrados de importancia como el ciervo volante (*Lucanus cervus*), el gasterópodo *Elona quimperiana* y la libélula *Coenagrion mercuriale*.

Según los formularios de Datos NATURA 2000 correspondiente a este LIC, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los tipos de hábitats presentes del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, son los que figuran en la Tabla 8.

Código	Cobertura, ha	Representatividad	Superficie relativa	Conservación	Evaluación global
1110	50,90	B	B	B	B
1130	318,16	A	A	A	A
1140	25,45	C	C	C	C
1160	12,72	C	C	B	B
1210	25,45	C	B	C	B
1230	12,72	A	C	A	A
1310	50,90	C	B	C	B
1320	101,80	C	B	C	B
1330	114,53	C	B	C	B
1420	152,71	C	A	C	B
2110	12,72	B	C	B	B
2120	12,72	B	C	B	B
2130 *	12,72	B	C	B	B
3150	50,90	C	B	C	B
4020 *	12,72	D			
4030	12,72	B	C	B	B
4040 *	101,81	B	B	B	B
4090	127,26	B	C	B	B
9160	12,72	C	C	C	C
91E0 *	12,72	D			
9340	25,45	B	C	B	B

Tabla 8. Tipos de hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992.

Las especies del anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO de 21 de mayo de 1992 figuran en la Tabla 9.

Las especies presentes del Anexo II, especies prioritarias, de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, son los siguientes:

Species			Population in the site				Site assessment						
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size	Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max			Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1308	Barbastella barbastellus			p			R		C	B	C	B
I	1044	Coenagrion mercuriale			p			C		B	C	C	C
A	1194	Disconlossus galloani			p			R		C	C	B	B
P	1425	Dryopteris corleyi			p			R		C	C	B	A
I	1007	Elona quimperiana			p			R		B	C	C	C
R	1259	Lacerta schreiberi			p			P		C	C	C	B
I	1083	Lucanus cervus			p			C		B	B	B	C
M	1355	Lutra lutra			p					C	B	C	B
M	1310	Miniopterus schreibersi			p			P		C	B	C	B
M	1323	Myotis bechsteini			p			V		C	B	C	C
M	1307	Myotis blythii			p			P		C	B	C	B
M	1324	Myotis myotis			p			P		C	B	C	B
F	1095	Petromyzon marinus			p			P		C	B	C	C
M	1305	Rhinolophus eurys			p			P		C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p			P		C	B	C	B
F	1106	Salmo salar			p			C		B	B	C	B
P	1426	Woodwardia radicans			p			R		B	B	C	B

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Tabla 9. Especies prioritarias, de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992.

Calidad. Importancia. Vulnerabilidad

Espacio litoral bien conservado, con hábitats de gran interés, entre los que se cuentan 4 prioritarios y 17 de especial interés, y gran riqueza faunística. Estuario de cuenca salmonera.

Las presiones que recibe este espacio son las siguientes:

- Rellenos
- Actividades mineras extractivas
- Plantaciones forestales
- Colonización por especies invasoras
- Biocidas
- Ocupación por Campo de golf
- Ganadería
- Carreteras y autopistas
- Modificación del funcionamiento hidráulico
- Eutrofización natural
- Extracción y recolección de cebo
- Urbanizaciones

6.2. CONCLUSIONES

- Las Marismas de Oyambre coexisten varios biotopos de elevado valor natural: marismas, dunas, acantilados, bosques mixtos de frondosas, etc., proporcionando un conjunto de ambientes de gran significación ecológica y paisajística.
- Los meses de diciembre y de enero son los que concentran la mayor cantidad de aves.
- Las principales amenazas de las Marismas de San Vicente de la Barquera están relacionadas con modificaciones del funcionamiento hidráulico del estuario, presión urbanística, eutrofización de las aguas, rellenos y extracción y recolección de cebo
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas que sufren las Marismas de Oyambre, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300003.
 - Están permitidos en el PORN de las Rías Occidentales y Dunas de Oyambre, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a sus principios rectores:
 - a) El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de los sistemas vitales básicos y de los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.
 - b) La conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad.
 - c) La utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y, en particular, de las especies y de los ecosistemas, así como su restauración y mejora.
 - d) La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje.
 - e) La aplicación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a los ecosistemas, hábitats y especies.

- f) La contribución de los procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo.
- g) La colaboración interadministrativa, velando por la adecuada coordinación entre las Administraciones Públicas.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.
 - No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, que se encuentran en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.

7. DRAGADOS EN COMILLAS

Los dragados proyectados no afectan a espacio natural protegido alguno.

8. VALORACIÓN DE LAS ZONAS SOMETIDAS A DRAGADO

Las zonas a dragar son:

- Dársenas y mulles de puertos:
 - Dársena de Colindres
 - Las dos dársenas del puerto de Santoña
 - Dársena de Comillas
 - Muelles del puerto de San Vicente de la Barquera y zona de deportivos
- Barras y canales de acceso a dársenas:
 - Canal de acceso al puerto de Colindres
 - Canal de acceso al puerto de Santoña
 - Barra de San Carlos en Santoña
 - Barra en la desembocadura de la ría de San Martín de la Arena
 - Antecanal de acceso a la dársena de Suances
 - Antedársena de Comillas
 - Canal de acceso al puerto de San Vicente de la Barquera

Los materiales a dragar son fondos: fangosos (en su mayoría materiales fangosos y limosos con granulometría inferior a 65 μm), fondos de arena (en su mayoría arenas limpias de granulometría entre 2 mm y 63 μm) y fondos de sustrato duro (roca en una pequeña zona en San Vicente de la Barquera).

El valor biológico y ecológico de estos fondos, con independencia del *estatus* reconocido de su tipología de hábitat por las legislaciones autonómica, estatal o de la Unión Europea, depende de factores como:

- La capacidad de soportar biomasa en función de sus características abióticas: granulometría, materia orgánica, etc.
- La capacidad para albergar comunidades ricas en especies y bien estructuradas, es decir, bien organizadas, con una fuerte red de relaciones tróficas y un reparto equitativo del número de individuos en las distintas poblaciones.
- La importancia para especies de otros biotopos de la zona como fuente trófica, de alimento, o para dar cobijo a las especies en determinadas fases del ciclo biológico.

En este sentido, los fondos fangosos y de sustrato duro albergan más cantidad de vida, de biomasa, más variedad de especies, más riqueza de especies y más biodiversidad, con una comunidad más equitativa y mejor estructurada, que los fondos de arena. Estos fondos fangosos ofrecen también más oportunidades tróficas a otras especies.

Los fondos de arenas limpias mantienen comunidades bien equilibradas pero con menos cantidad de biomasa por unidad de superficie y con menos riqueza específica, ofreciendo menos oportunidades tróficas a otras especies.

Estas consideraciones se hacen teniendo en cuenta que los fondos no soportan presiones antrópicas, lo que no es el caso. Los fondos marinos en cuestión están sometidos a dragados periódicos que producen una desorganización del biotopo, del sustrato físico del ecosistema, y a una eliminación de la comunidad, de las especies que la integran la parte viva del ecosistema.

Esta acción repetida de dragado en términos de Ciencia ecológica supone una “explotación” del ecosistema, de la unidad formada por biotopo y comunidad, que lleva al clásico resultado de (Margalef, 1973):

- Simplificación de la comunidad, menor grado de estructuración, menor riqueza de especies.
- Rejuvenecimiento del ecosistema.
- Sustitución de especies estructurantes y características de la comunidad por especies oportunistas, generalistas.
- Pérdida de su capacidad como fuente trófica.

En el caso particular de las dársenas y de los muelles, los fondos se encuentran además sometidos a una acción diaria de presión antrópica como consecuencia de las faenas y actividades náuticas, deportivas y comerciales. Estos sedimentos carecen de valor ecológico y biológico.

En relación con los valores que motivaron la protección de las Marismas de Santoña y las Marismas de San Vicente de la Barquera:

- Las zonas sometidas a dragados periódicos presentan un valor limitado.
- Estos dragados se realizan desde antes de la creación de las figuras de protección, no habiendo sido obstáculo para el reconocimiento de la importancia de estos estuarios y su protección legal.
- En las Marismas de Santoña:

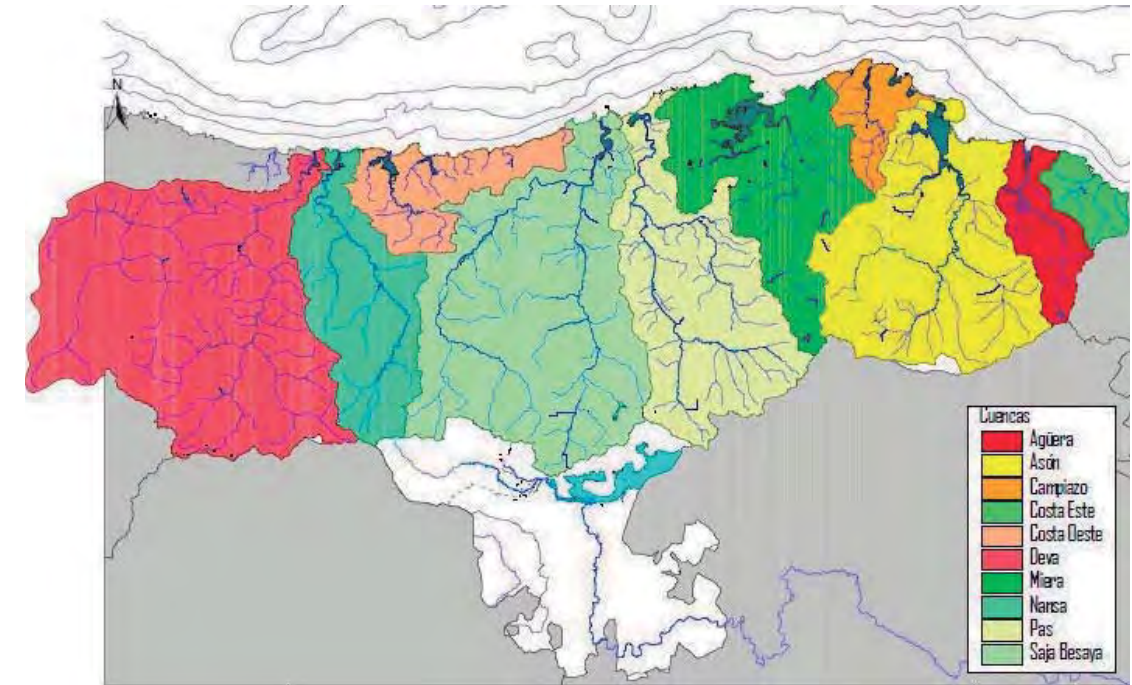
- Los dragados no afectan a los hábitats prioritarios (anexo I de la Directiva 92/43/CEE).
- Los dragados no afectan a las especies prioritarias (anexo II de la Directiva 92/43/CEE). De manera indirecta, la presencia humana y la generación de ruidos podrían afectar a las especies de aves en la época de reproducción. Este espacio da cobijo a siete especies de aves prioritarias, cuatro de las cuales están relacionadas con hábitats acuáticos:
 - *Ardea purpurea*
 - *Circus cyaneus*
 - *Hydrobates pelagicus*
 - *Ixobrychus minutus*

La época de reproducción de *Ardea purpurea* (Garza imperial) es hacia mitad de abril. *Hydrobates minutus* (Paiño europeo) nidifica en islotes y acantilados en junio, *Circus cyaneus* (Aguilucho pálido) nidifica en carrizales en el mes de mayo e *Ixobrychus minutus* (Avetorillo común) en junio.

Las especies de mamíferos prioritarios son murciélagos que no se verán afectados por las obras de dragado, así como tampoco las tres especies de anfibios y reptiles. De las especies prioritarias de peces que pudieran verse afectadas, *Salmo salar* (Salmón) remonta los ríos desde octubre a agosto.

- En las Marismas de San Vicente de la Barquera:
 - Los dragados no afectan a los hábitats prioritarios (anexo I de la Directiva 92/43/CEE).
 - Los dragados no afectan a las especies prioritarias (anexo II de la Directiva 92/43/CEE). De manera indirecta, la presencia humana y la generación de ruidos, tampoco se afectarán a las especies prioritarias que alberga de mamíferos, reptiles, anfibios, peces, invertebrados y plantas.

El Plan de Gestión de la anguila europea en Cantabria (2010) comprende 10 cuencas hidrográficas, con sus correspondientes espacios marinos de influencia, que conforman una única Cuenca fluvial de la anguila. Las cuencas hidrográficas incluidas son la del Agüera, el Asón, el Campiazo, la denominada Costa Este, la Costa Oeste, la cuenca del Deva, del Miera, del Nansa, del Pas y la del Saja-Besaya. Quedan excluidas las cuencas que no vierten al Cantábrico: las del Ebro y Camesa.



La regulación de la campaña angulera en Cantabria del 2015-16 (BOC 190, 2 de octubre de 2015) define las cuencas en las que estará permitida la pesca de la anguila, que son las siguientes:

- a) Cuenca del Nansa
- b) Cuenca del Pas
- c) Cuenca del Campiazo
- d) Cuenca del Deva

Y determina que las zonas de las rías en las que se podrá ejercer la pesca de la anguila se limitan por las masas de aguas continentales, definidos sus límites en la disposición adicional segunda de la Ley de Cantabria 3/2007, de 4 de abril, de Pesca en Aguas Continentales que los fija en 'la desembocadura en el mar, entendiéndose por tal el sitio hasta donde se haga sensible el efecto de las mareas'. La norma prohíbe expresamente la pesca de anguila en las playas.

El que sólo se determinen cuatro cuencas para la pesca de la anguila no significa la ausencia de ella en el resto de los estuarios, sino que se debe a una medida de carácter proteccionista ya que la anguila se encuentra catalogada dentro del Libro Rojo de los Vertebrados de España (ICONA, 1986) en las siguientes categorías atendiendo a su estado de conservación:

- Mundial: No amenazada (NA)
- Nacional: Vulnerable (V)
- Europa: Intermedia (I) o Vulnerable (V)

Además, aparece incluida en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Es decir, que al definir las cuencas donde se permite la pesca de la anguila, en las restantes estará prohibida.

Para el caso del dragado de mantenimiento de los puertos de Cantabria considerados, las poblaciones de anguila/anguila deberán ser tenidas en cuenta en: San Vicente de la Barquera (cuenca Costa Oeste), Suances (cuenca Saja-Besaya), Santoña y Colindres (cuenca del Asón). Las acciones en el puerto de Comillas, al encontrarse en un punto de costa abierta, no deberían afectar significativamente a la especie.

El período donde no se deberían realizar los dragados sería el comprendido por los meses de invierno (la normativa permite la pesca desde el primer día de noviembre hasta el último de febrero).

En síntesis, en relación con las anguilas, los dragados deben respetar la época de migración que tiene lugar en invierno, desde el 1 de noviembre al último día de febrero siguiente.

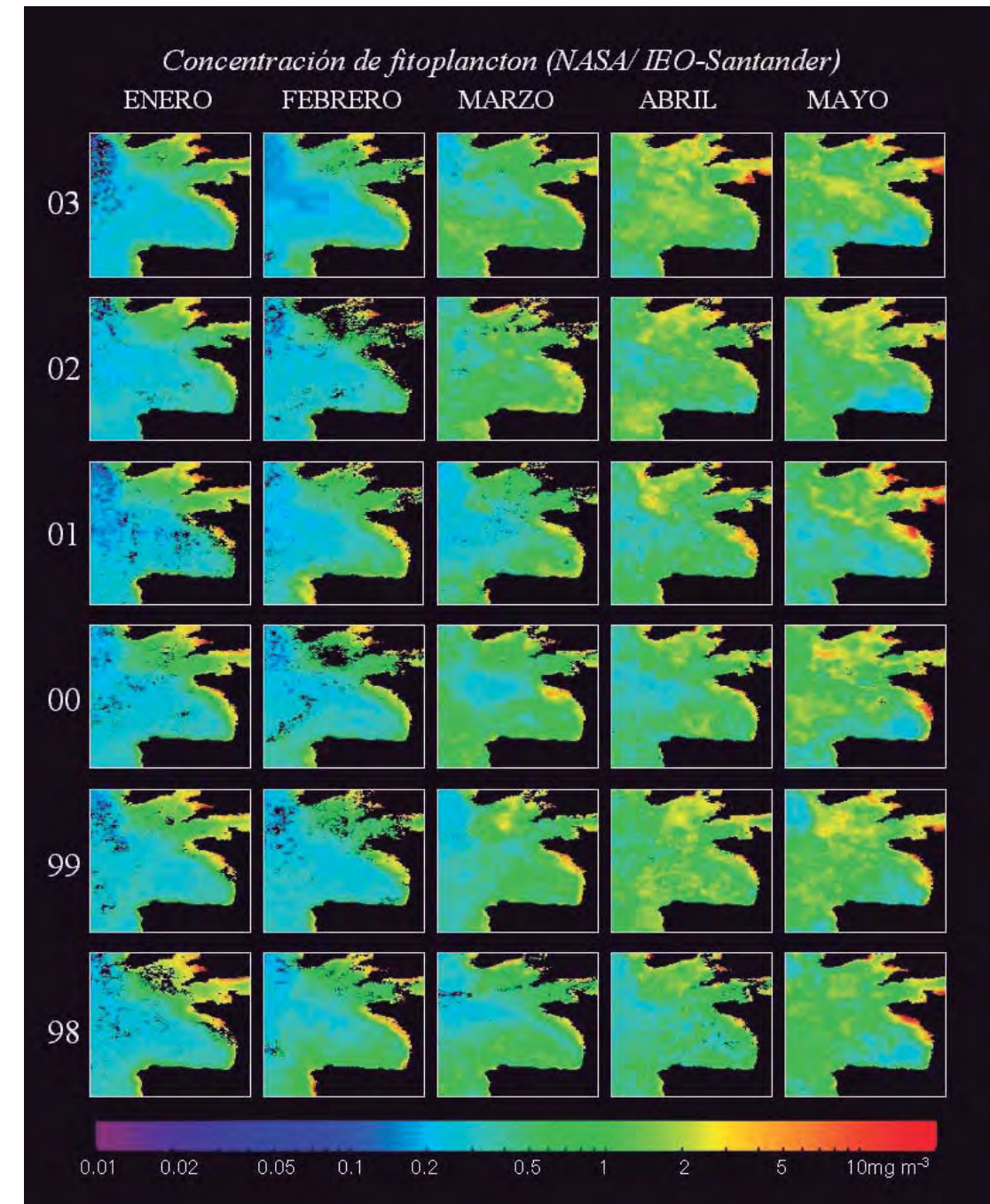
Importante para los estuarios y el medio litoral en general son las floraciones del fitoplancton, que se podrían afectar por la turbidez de las aguas por las labores de dragado. Las floraciones se producen no antes de mayo como puede observarse en la gráfica adjunta.

Por último, hay que considerar que las zonas donde se realizarán los dragados tiene también un considerable valor como espacios de ocio y de recreo, con la presencia de playas de alta afluencia en los meses de julio y de agosto. En lo posible, no de forma categórica, se debería evitar la realización de los dragados durante estos meses, periodo comprendido entre el 15 de junio al 15 de septiembre.

Las playas afectadas serán las siguientes:

- Colindres: playa del Regatón.
- Santoña: playa de San Martín y playa de la Salvé (en su extremo del punta).
- Suances: playa de la Ribera y playa de la Concha.
- Comillas: plata de Comillas.
- San Vicente de la Barquera: playa Tostadero y playa de Merón.

No obstante, el dragado puede ser compatible con el uso de baño de playa, tal y como siempre se ha considerado en la obtención de los permisos por las autoridades competentes. En tal caso, se aconseja la realización de una vigilancia ambiental durante las operaciones de extracción de los materiales a dragar y su posible efecto en la turbidez de las aguas en las zonas de playa.



Datos del Instituto Español de Oceanografía. Campañas de seguimiento del plancton.

9. CONCLUSIONES

Considerando:

1. Las zonas donde se llevarán a cabo los dragados.
2. Los tipos de fondos marinos a dragar.
3. La ubicación de dragados dentro de espacios protegidos.
4. El valor biológico y ecológico de los biotopos marinos que de forma periódica se someten a dragados de mantenimiento.
5. Los usos recreativos de baño.
6. El plan de gestión de la anguila europea en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Se concluye en lo siguiente:

En las Marismas de Santoña:

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas reconocidas de manera oficial que sufren las Marismas de Santoña, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - Están permitidos en el PORN de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a:
 - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales asociados.
 - La preservación de la diversidad genética.
 - La protección de las características naturales del medio y de sus valores para la vida silvestre.
 - El aprovechamiento ordenado y sostenido de los recursos naturales que proporcione a la población humana, actual y futura, el mayor beneficio y desarrollo compatibles con los principios anteriores.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.
 - No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, que se encuentran en el Parque Natural, LIC ES1300007, ZEPA ES0000143 y Sitio RAMSAR.

En las Marismas de San Vicente de la Barquera:

- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No figuran entre las amenazas que sufren las Marismas de Oyambre, en ninguna de sus figuras legales de protección: Parque Natural, LIC ES1300003.
 - Están permitidos en el PORN de las Rías Occidentales y Dunas de Oyambre, por lo que no se prevé que afecten a los objetivos y finalidad de este espacio protegido. Es decir, los dragados no afectarán a sus principios rectores:
 - a) El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de los sistemas vitales básicos y de los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.
 - b) La conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad.
 - c) La utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y, en particular, de las especies y de los ecosistemas, así como su restauración y mejora.
 - d) La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje.
 - e) La aplicación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a los ecosistemas, hábitats y especies.
 - f) La contribución de los procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo.
 - g) La colaboración interadministrativa, velando por la adecuada coordinación entre las Administraciones Públicas.
- Los dragados de mantenimiento, con independencia de la época en que se lleven a cabo:
 - No afectan a los hábitats prioritarios del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992 que se encuentran incluidos en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.
 - No afectan a las especies prioritarias del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE DEL CONSEJO, de 21 de mayo de 1992, que se encuentran en el Parque Natural ni en el LIC ES1300003.

En relación con las épocas de dragado para una menor afección ambiental:

COLINDRES

- DÁRSENA

Se podrá dragar en cualquier época y mes del año.

- CANAL DE NAVEGACIÓN

No se dragará:

- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de octubre y el día último del mes de febrero siguiente, por la protección a la anguila/angula.
- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de abril y el 31 de agosto, de máxima actividad biológica en la zona, espacio natural protegido.

SANTOÑA

- DÁRSENAS

Se podrán dragar en cualquier época y mes del año.

- BARRA DE SAN CARLOS Y CANAL DE ACCESO

Estas zonas no se dragarán:

- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de octubre y el día último del mes de febrero siguiente, por la protección a la anguila/angula.

SUANCES

- BARRA Y ANTECANAL

Estas zonas no se dragarán:

- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de octubre y el día último del mes de febrero siguiente, por la protección a la anguila/angula.

SAN VICENTE DE LA BARQUERA

- ZONA DE MUELLES Y ZONA DE DEPORTIVOS

Estas zonas no se dragarán:

- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de octubre y el día último del mes de febrero siguiente, por la protección a la anguila/angula.

- CANAL DE ACCESO:

No se dragará:

- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de octubre y el día último del mes de febrero siguiente, por la protección a la anguila/angula.
- En el periodo de tiempo comprendido entre el día 1 de abril y el 31 de agosto, de máxima actividad biológica en espacio natural protegido, especialmente en los fondos fangosos en las zonas de marisma.

No obstante, en la zona específica entre espigones, donde se acumula arena limpia procedente del mar sobre sustrato duro, la actividad es más limitada por una mayor presión de los factores abióticos naturales, por lo que en esta zona se podría realizar el dragado incluso en primavera, en los meses de abril, mayo y junio.

COMILLAS

- DÁRSENA Y ANTEDÁRSENA

Se podrán dragar en cualquier época y mes del año.

PUERTO	EPOCAS DE DRAGADO PERMITIDO AMBIENTALMENTE											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
DARSENA COLINDRES	Green	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Red
DARSENA SANTOÑA	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
SUANCES	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
COMILLAS	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
SAN VICENTE	Red	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Red	Red

Este informe ha sido redactado por Juan C. Canteras Jordana, Profesor Titular de Ecología de la Universidad de Cantabria.

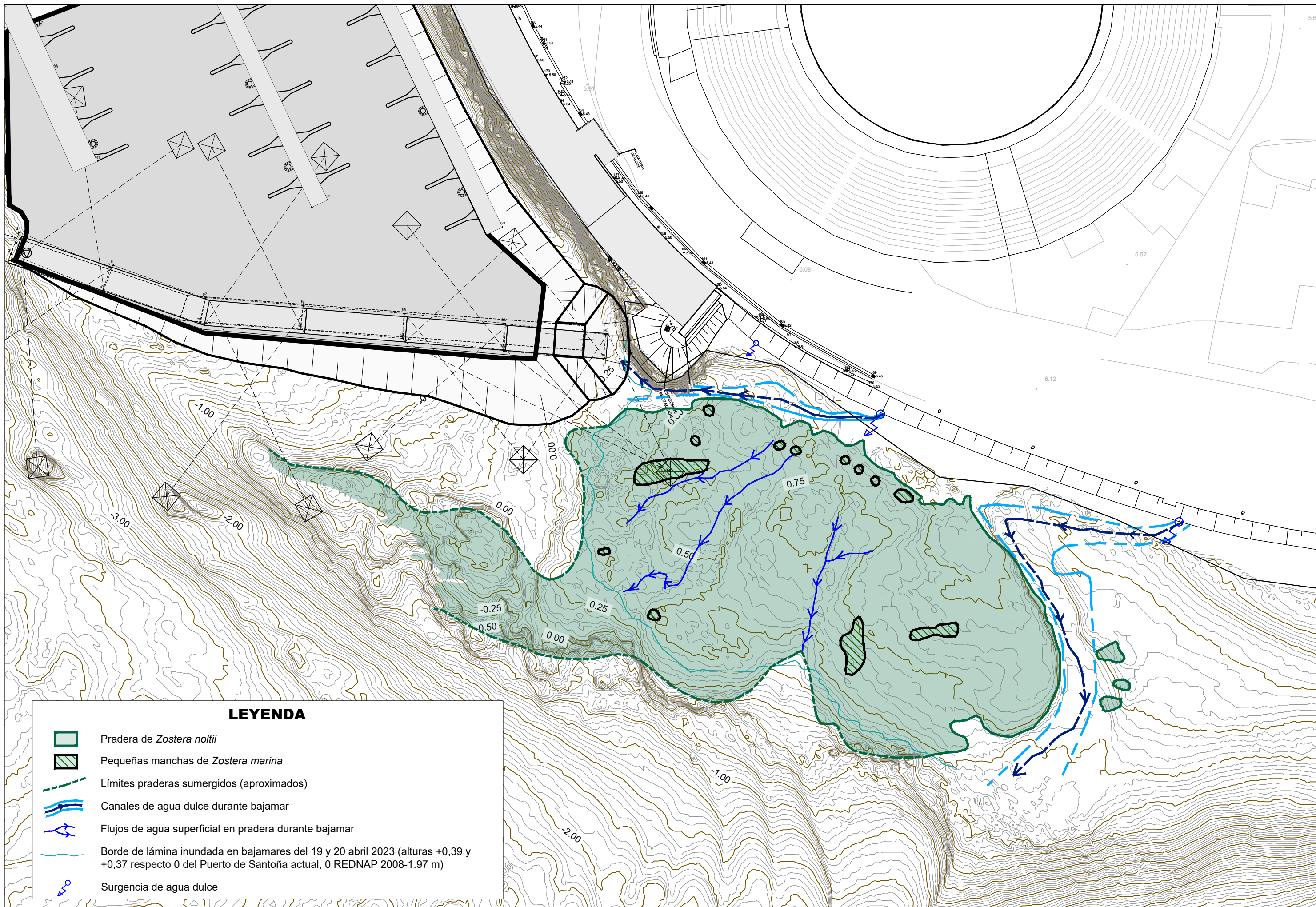
En Santander, a 4 de abril de 2016



Juan C. Canteras Jordana



**APÉNDICE 3. CARTOGRAFIA DE ZOSTERA EN EL ENTORNO DE LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**



LEYENDA

- Pradera de *Zostera noltii*
- Pequeñas manchas de *Zostera marina*
- Límites praderas sumergidos (aproximados)
- Canales de agua dulce durante bajamar
- Flujos de agua superficial en pradera durante bajamar
- Borde de lámina inundada en bajamares del 19 y 20 abril 2023 (alturas +0,39 y +0,37 respecto 0 del Puerto de Santoña actual, 0 REDNAP 2008-1.97 m)
- Surgencia de agua dulce



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

ANEJO Nº 7. INFORME ARQUEOLÓGICO



ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN 1**
- 2. AFECCIÓN DE LAS OBRAS AL PATRIMONIO CULTURAL DE CANTABRIA
3**

APENDICE 1. ESTUDIO DE MEDIDAS A ESTABLECER PARA LA PROTECCIÓN DEL "PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO" DE LOS DRAGADOS EN LOS PUERTOS DEL GOBIERNO DE CANTABRIA

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente proyecto supone la ejecución de un dragado de mantenimiento hasta cota -2.00 en una zona cercana a la plaza de toros del puerto de Santoña que ocupa en planta una superficie de unos 2.262 m² (superficie a cota -2.00 sin contar taludes de dragado), en la cual se instalaron pantalanés de protección y de atraque para permitir el fondeo ordenado de embarcaciones de pequeña eslora en el año 2008.

Tal y como se refleja en el Anejo 2 de este proyecto, la zona objeto de esta actuación ha sido dragada a lo largo del siglo XX y principios del siglo XXI en, al menos, 4 ocasiones, habiendo llegado siempre con el dragado a una cota igual o inferior que la definida en esta actuación. Este hecho determina que los materiales a dragar definidos en este proyecto se puedan considerar como de reciente deposición, con edades inferiores a 15 años de antigüedad, ya que el último dragado realizado se ejecutó en el año 2008 y se llegó con él hasta la cota -2.00 en una superficie algo superior que la definida en este proyecto.

En el año 2018, la Dirección General de Obras Públicas contrató la redacción del documento de "*Medidas a establecer para la protección del patrimonio cultural subacuático de los dragados en los puertos del Gobierno de Cantabria*" al arqueólogo Pablo Saiz Silió, con el objeto de establecer las medidas que permitan la correcta protección del Patrimonio Cultural Subacuático a la hora de ejecutar sus dragados de mantenimiento. Este documento se acompaña en el Apéndice 1 de este anejo.

El citado documento se encuentra orientado a la afección del proyecto de "*Dragado de Mantenimiento de Puertos de Cantabria. Campañas 2020-2024*", por lo que contempla la afección a los bienes de interés cultural de todos los puertos autonómicos y en concreto en el puerto de Santoña, en las dársenas pesquera y deportiva, en la canal y en la barra. A continuación, se detallan algunas imágenes con los bienes de interés cultural a conservar cercanos a la zona de obras.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña



Figura 1. Localización del pecio Nª Sª de la Concepción en zona cercana al emplazamiento de las obras. Fuente: Medidas a estableces para la protección del patrimonio cultural subacuático de los dragados en los puertos del Gobierno de Cantabria, Pablo Saiz Silió, 2018



Figura 2. Localización del pecio Nª Sª de la Concepción en zona cercana al emplazamiento de las obras. Detalle de prospección subacuática realizada en el seguimiento ambiental de la campaña 2015-2019. Fuente: Informe de la actuación arqueológica "Prospección subacuática y seguimiento arqueológico del dragado de mantenimiento puertos de Cantabria. Campaña 2015-2019", Pablo Saiz Silió, 2016



2. AFECCIÓN DE LAS OBRAS AL PATRIMONIO CULTURAL DE CANTABRIA

Según se ha comentado en el apartado anterior, el dragado objeto de este proyecto supone la retirada de material de reciente deposición con una antigüedad máxima de 15 años, por lo que **es previsible que no existirá afección con las obras al patrimonio cultural de Cantabria.**

No obstante, dada la proximidad del pecio de N^a S^a de la Concepción y el enclave e historia del puerto de Santoña (ver páginas 16 a 31 del apéndice 1) en el que se han localizado abundantes hallazgos arqueológicos, se ha considerado recomendable realizar un seguimiento arqueológico del dragado con el fin de garantizar esta no afección.

En el capítulo correspondiente del presupuesto se ha contemplado una partida para el Seguimiento arqueológico subacuático de la obra que contempla lo siguiente:

- Tramitación de permisos para la consecución de autorización de actuación arqueológica," según lo establecido en el artículo 88 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria.
- Informes y reuniones que establezca el Servicio de Patrimonio Cultural
- Informe final y, en su caso, Memoria Científica de la actuación arqueológica.
- Seguimiento arqueológico de los trabajos de dragado.
- Prospecciones subacuáticas con R.O.V., cámara sumergida y, en su caso, con buzos con arqueólogo con capacidad para el buceo profesional.



**APENDICE 1. ESTUDIO DE MEDIDAS A ESTABLECER PARA LA PROTECCIÓN
DEL "PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO" DE LOS DRAGADOS EN LOS
PUERTOS DEL GOBIERNO DE CANTABRIA**

ESTUDIO DE MEDIDAS A ESTABLECER PARA LA PROTECCIÓN DEL “PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO” DE LOS DRAGADOS EN LOS PUERTOS DEL GOBIERNO DE CANTABRIA

ÍNDICE

1. DATOS DEL PROYECTO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
4. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	7
5. COLINDRES	
5.1. Historia y Patrimonio	10
5.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales	11
5.3. Patrimonio Cultural Subacuático	12
5.4. Zonas y volúmenes de dragado previstos	14
6. SANTOÑA	
6.1. Historia y Patrimonio	16
6.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales	18
6.3. Patrimonio Cultural Subacuático	19
6.4. Zonas y volúmenes de dragado previstos	30
7. Suances	
7.1. Historia y Patrimonio	32
7.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales	33
7.3. Patrimonio Cultural Subacuático	33
7.4. Zonas y volúmenes de dragado previstos	35
8. COMILLAS	
8.1. Historia y Patrimonio	37
8.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales	38
8.3. Patrimonio Cultural Subacuático	39

Dragados puertos del Gobierno de Cantabria: Protección del Patrimonio Cultural Subacuático



GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

Pablo Saiz Silió

8.4. Zonas y volúmenes de dragado previstas	40
9. SAN VICENTE DE LA BARQUERA	
9.1. Historia y Patrimonio	42
9.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales	46
9.3. Patrimonio Cultural Subacuático	47
9.4. Zonas y volúmenes de dragado previstos	52
10. CONCLUSIONES Y VALORACIONES	54
11. BIBLIOGRAFÍA	58
12. FIRMA y AUTOR	61

1.- DATOS DEL PROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO

MEDIDAS A ESTABLECER PARA LA PROTECCIÓN DEL "PATRIMONIO CULTURAL SUBACUÁTICO" DE LOS DRAGADOS EN LOS PUERTOS DEL GOBIERNO DE CANTABRIA

PROMOTOR

Gobierno de Cantabria

Consejería de Obras Públicas y Vivienda

Dirección General de Obras Públicas - Puertos de Cantabria

Zona de Actuación

Puertos y Bahías de Colindres, Santoña, Suances, Comillas y San Vicente de la Barquera

Tipo de Actuación

Vaciado documental y propuesta de medidas correctoras

Arqueólogo Director

Pablo Saiz Silió

2.- INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Obras Públicas planifica ejecutar dragados en los puertos y bahías de competencia del Gobierno Cantabria. Con motivo de estos trabajos marítimos se solicita la elaboración del presente informe arqueológico, con la intención de establecer las medidas que permitan una correcta protección del Patrimonio Cultural Subacuático.

El planteamiento de este tipo de proyectos requiere la elaboración del necesario estudio arqueológico y patrimonial, tal y como establece la normativa arqueológica vigente en la Comunidad Autónoma de Cantabria, reflejada en la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria, en el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la Ley de Cantabria, 11/1998, de Patrimonio Cultural. Así como, por su naturaleza submarina, a lo dispuesto en la Convención 2001 de la UNESCO para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático. *Instrumento de Ratificación de la Convención sobre la protección del Patrimonio cultural subacuático, hecho en París el 2 de noviembre de 2001, BOE 5 de marzo de 2009.*

A tal fin, se solicita a la Consejería de Educación, Cultura y Deporte la correspondiente autorización y nombramiento de director arqueológico de la actuación denominada: Medidas a establecer para la protección del "Patrimonio Cultural Subacuático" de los dragados en los puertos del Gobierno de Cantabria.

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el mantenimiento del calado de los canales y los dragados de éstos, así como, la ejecución de trabajos de dragado en las aguas incluidas en la zona de servicio del puerto o dársenas interiores.

Los trabajos se desarrollarán en diferentes etapas, atendiendo a las particularidades y necesidades (pesqueras, comerciales y recreativas) de cada uno de los puertos.

Pto. de Colindres

Pto. de Santoña

Pto. de Suances

Pto. de Comillas

Pto. de San Vicente de la Barquera

Estos dragados de mantenimiento se realizan para asegurar que los canales de navegación, zonas de atraque o fondeo portuario conservan su superficie y profundidad de diseño. Su periodicidad anual en zonas concretas, entraña actuar sobre espesores de profundización pequeños, lo cual nos hace suponer la ausencia de restos arqueológicos al no aumentar el calado sobre la situación preexistente.

4.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Los objetivos se centran en determinar el impacto del proyecto en el Patrimonio Arqueológico Subacuático, haciendo compatible la ejecución de los dragados con la protección de dicho patrimonio, de acuerdo con la legislación vigente.

En un primer momento el método utilizado se centró en la recogida exhaustiva de información. Para ello se consultó todo tipo de fuentes capaces de proporcionar datos sobre el proyecto.

- Consulta de los archivos del Gobierno de Cantabria en sus categorías legales de:

- 1.- Bienes de Interés Cultural
- 2.- Bienes de Interés Local
- 3.- Bienes Inventariados

- Se examinaron los catálogos de yacimientos arqueológicos existentes para las zonas de interés, que figuran en el Servicio de Arqueología de la Dirección General de Patrimonio del Gobierno de Cantabria.

- 1.- Inventario Arqueológico
- 2.- Catálogo de los Ingenios Hidráulicos de Cantabria
Molinos de Marea.
- 3.- Inventario Arqueológico Subacuático Cantabria (INVASUC).

Bibliografía, cartografía, toponimia y fuentes orales

- Consulta de documentación bibliográfica especializada.
- Estudio de la cartografía histórica.
- Entresacado, de entre la bibliografía existente, de datos de la inconclusa Carta Arqueológica de Cantabria (CARSUCAN).

- Estudio de los informes arqueológicos de los dragados anteriores. Incluyéndose en esta memoria sus resultados, valoraciones y documentación histórica contenida en ellos, transcribiéndose, en ocasiones, íntegramente.

- Análisis de la toponimia local.

- Análisis de las fuentes orales, datos aportados por pescadores, buzos y conocedores del medio marítimo en general.

Evaluación de las posibles afecciones al patrimonio cultural subacuático.

Redacción del presente informe con las medidas a establecer para la protección del patrimonio cultural subacuático, según lo establecido en:

Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria, (B.O.C. nº 240 de 2 de diciembre 1998)

Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la Ley de Cantabria, 11/1998, de Patrimonio Cultural, (B.O.C. nº 89, 10 mayo 2001).

Convención 2001 de la UNESCO para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático. *Instrumento de Ratificación de la Convención sobre la protección del Patrimonio cultural subacuático, hecho en París el 2 de noviembre de 2001, BOE 5 de marzo de 2009.*

Las conclusiones y medidas propuestas en este informe, estarán supeditadas a las directrices que determine el Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria.

5.- COLINDRES

Dice el diccionario Madoz (1850), "villa con ayuntamiento en la provincia de y diócesis de Santander, partido judicial de Laredo, audiencia territorial y capitanía general de Burgos. Situado en la parte oriental de Santoña, al encuentro de la rías de marón y Rada. Se divide comúnmente en Colindres de Arriba y Colindres de Abajo: la primera comprende la población antigua y la segunda los barrios nuevos".

La población, situada en la parte oriental de Cantabria, se divide en dos zonas claramente diferenciadas: Colindres de arriba (casco antiguo) y Colindres de abajo, zona costera con mayor dedicación a las actividades marítimas.



Diferentes ampliaciones del puerto de Colindres (siglo XX)

Tiene una estratégica situación entre la costa y la desembocadura del río Asón. Río con grandes aportes sedimentarios que han ido rellenando de forma natural las marismas, produciendo aterramientos de diferentes estructuras portuarias a lo largo de su historia.

5.1- Historia y Patrimonio

Sus orígenes medievales se encuentran alrededor del monasterio de San Jorge y San Juan, del que sabemos era un monasterio familiar <<*sub specie monasterii*>>, entregado en 1083 al de Santa María del Puerto en escritura pública. (SERRANO SANZ, M.: *Op. Cit B.R.A.H. t. XIX, págs... 441-442*). Monasterio que debió emplazarse donde hoy se encuentra la iglesia de San Juan de Colindres (siglo XVI). Las evidencias arqueológicas, especialmente los enterramientos, ratifican estas cronologías para ambas construcciones.

En la Baja Edad Media se produce el esplendor de los puertos costeros, gracias a los ventajosos fueros concedidos por los reyes Alfonso VI de León y Alfonso VIII de Castilla, entre otros; vinculándose, de esta manera, el puerto de Colindres junto con el de Cicero en régimen de realengo.

Astilleros de Falgote (Colindres)



Detalle plano año 1667

Fotografía siglo XXI

En la Edad Moderna se produce un auge económico con la creación de algunas industrias, entre las que destacan los astilleros de Falgote, donde se botaron números galeones y buques para las armadas reales.

En el siglo XVIII, se fundó la Cofradía de pescadores de San Gines de Colindres, bajo la advocación de Nuestra Señora del Carmen, aprobándose sus ordenanzas en 1783. Esta Cofradía, junto con su anterior organización en gremio de pescadores y mareantes, permitió compensar el declive producido por el cese de la construcción naval, a finales del siglo XVII.

5.2- Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales

El inventario Arqueológico Regional (nº de ref. 023) cataloga tres yacimientos en la zona: Cueva Peralada, Cueva Peralada 2 y San Juan de Colindres.

Dentro de los Bienes de Interés Cultural, Inventariados y de Interés Local, declarados por el Gobierno de Cantabria, tenemos:

- Camino de Santiago de la Costa o del Norte a su paso por Cantabria, Conjunto Histórico (BOC 3-12-1993)
- Iglesia de San Juan (BOC 16-8-2006)
- Torre o Palacio del Condestable (BOC 21-11-2006)
- Casa de Cultura (BOC 18-1-2011)

El inventario de molinos, torres y castillos del Servicio de Patrimonio Cultural de Cantabria, cataloga:

- . Molino de la Calle del Mar
- . Molino Viejo de los Nuevos
- . Torre del Infantado
- . Torre de Viar.

5.3- Patrimonio Cultural Subacuático

La prospección de las bahías de la costa de Cantabria, realizadas bajo la dirección y coordinación de J.L. Casado Soto, incluye en su inventario provisional de la Carta Arqueológica Subacuática para la bahía de Santoña, diecinueve naufragios, una estructura portuaria, dos astilleros, siete fortificaciones y veintitrés molinos de marea.

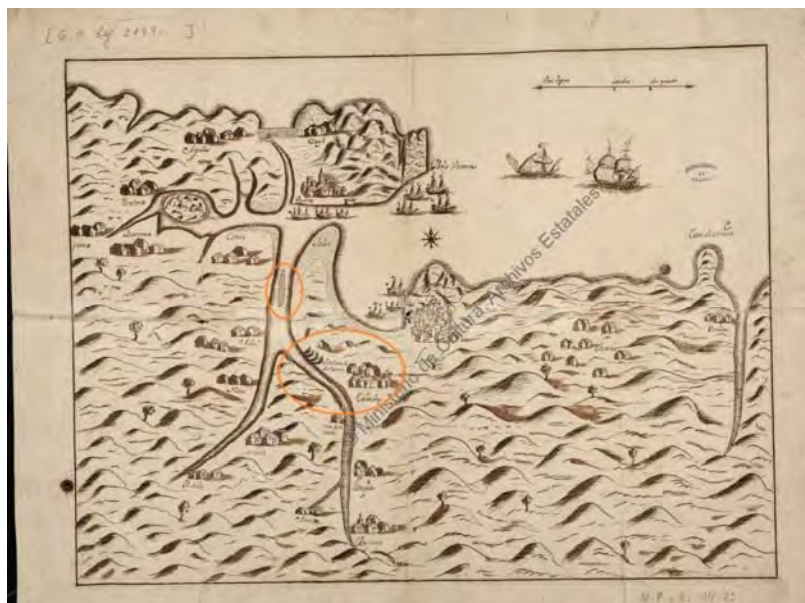
La ría del Asón, su desembocadura y la bahía han sido testigos de una prolífica actividad industrial, centrada en la construcción de gran cantidad de galeones de alto bordo para formación de la Armada del Mar Océano y la Carrera de Indias.

En Colindres se botan a la mar algunos de los galeones que marcan el progreso de la construcción naval española en el siglo XVII, utilizando en su construcción la tecnología más avanzada de su tiempo.

Diferentes autores discuten la ubicación del astillero, M. Basoa Ojeda, M. Bustamante Callejo, M^a. C. González Echegaray, planteando algunos estudios la posibilidad que fueran varios astilleros en diferentes lugares. Coincidiendo todos los autores en la fecha del declive del astillero de Falgote entre 1717 y 1726, momento en el que se produce el traslado de la construcción de navíos a Guarnizo, debido en gran parte al insuficiente calado para el mayor arqueo previsto en los buques, y al problema originado por el constante aterramiento de las marismas, producido por el aporte de sedimentos del río Asón.

M. Cisneros Cuchillos nos refiere: "... está constatado por la documentación de la época que un navío flamenco dio fondo en la canal, en el Brazo del Ahorcado, el hundimiento del Santa Brígida en la ría de Treto, cerca del Astillero de Colindres..."

Plano de la Punta de La Salve de Santoña (1667)



Archivo General de Simancas (AGS)

En la imagen resaltamos en los círculos, la población antigua de Colindres en 1667, los astilleros de Falgote y la situación del bajo de Carrancas que ocasiona dificultades a la navegación desde antiguo.

5.4 Zonas y volúmenes de dragado previstos

La zona susceptible de dragado incluye la dársena y la canal de navegación hasta el puntal de Laredo:

Material obtenido en las muestras y dragados anteriores:

Dársena: fango y arena

Canal de navegación: fango y arena

El volumen de dragado anual para Colindres se estima en:

Dársena: 18.500 m³ / año

cota -3.5 m

taludes 4/1

Canal de navegación: 1.000 m³ /año

cota -2.5 m

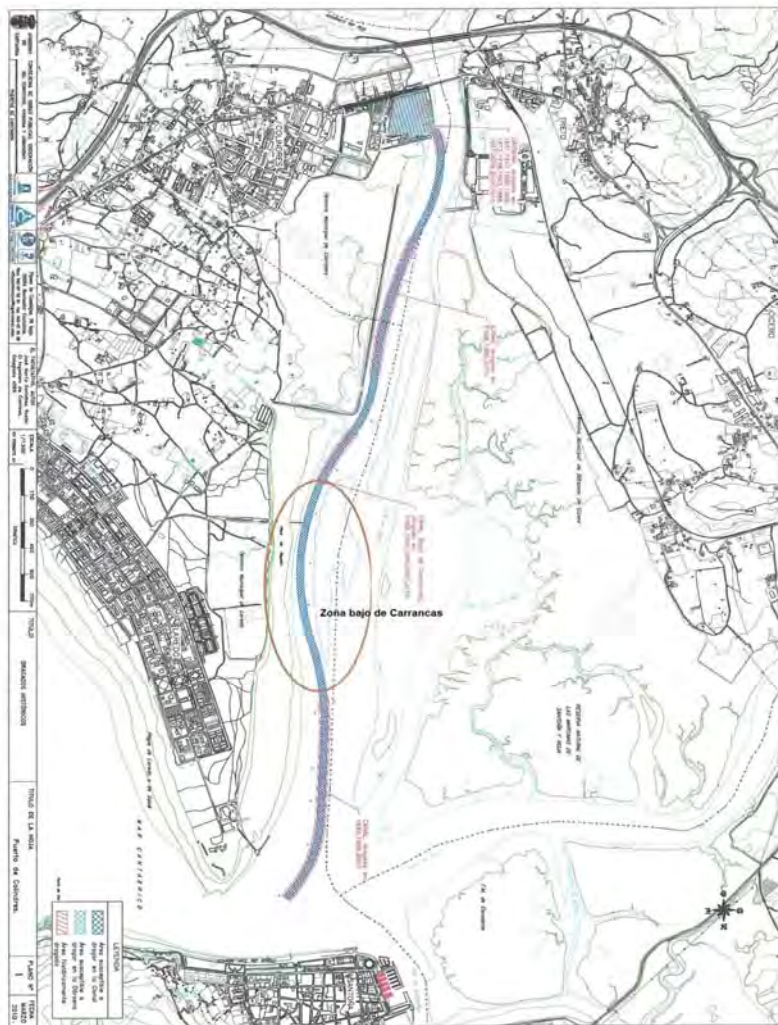
taludes 4/1

TOTAL 19.500 m³/año

El punto de vertido propuesto es el tradicional para el puerto de Colindres

3° 24,1' W – 43° 27,7' N

Mapa de dragados históricos, detalle zona bajo de Carrancas susceptible de seguimiento arqueológico



6.- SANTOÑA

Diccionario Madoz (1850): villa con ayuntamiento, aduana marítima de 2ª clase y plaza fuerte de 2º orden, en la provincia tercio naval y diócesis de Santander (5 leguas), partido judicial de Entrambas-aguas, audiencia territorial y capitanía general de Burgos, departamento de marina del Ferrol. Comprende la aldea de Dueso y los caseríos del Alecha, Llusá y el Sorabal (intramuros) el de Santana a tiro de cañón, y el arrabal de Pidrahita a ½ legua de la plaza por puerta de tierra.

Santoña se localiza a los pies del monte calizo del Buciero, que acoge a uno de los más valiosos encinares del litoral cantábrico. Una angosta línea de tierra y arena la unen a tierra. En su bahía confluye las aguas del Cantábrico con los aportes del río Asón a través de la ría de Limpias y del Clarín, que forma la ría de Carasa, además del flujo procedente de varios canales como los de Escalante y Argoños. En esta zona, se desarrolla uno de los humedales más destacados de nuestro país, la Reserva Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

6.1- Historia y Patrimonio

El término municipal de Santoña cuenta con poblamiento humano desde la Prehistoria. Así lo muestran los diversos hallazgos religiosos registrados en varios de sus yacimientos, como el Abrigo del Perro.

En la Edad Antigua, Santoña dispuso de asentamiento romano, localizado en torno a la iglesia de Santa María.

En la Alta Edad Media, el Monasterio de Santa María del Puerto, documentado desde el siglo IX, ejerció el control de buena parte de la zona oriental de Cantabria.

En Santoña nació el insigne piloto Juan de la Cosa, uno de los primeros descubridores y exploradores de América.

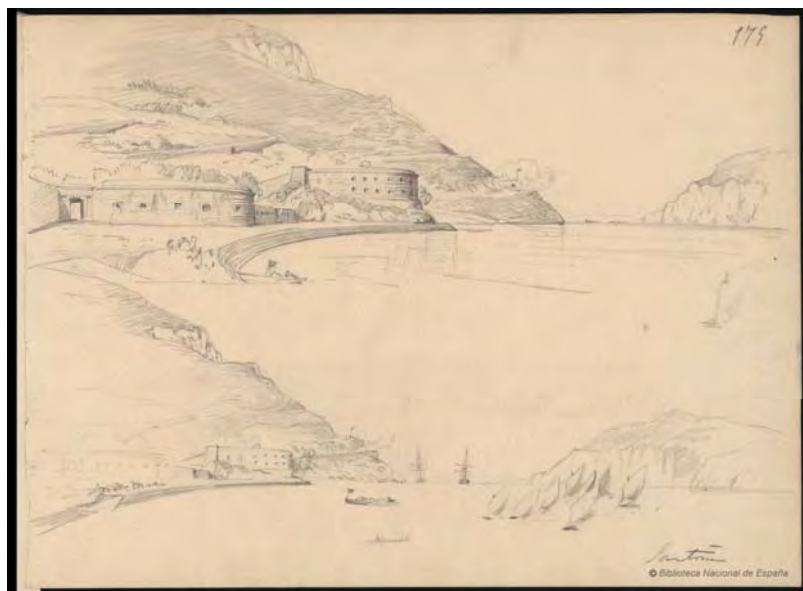
Su historia ha estado firmemente vinculada a la comarca de Trasmiera. Hacia la mitad del siglo XIX, se convirtió en plaza fuerte de segundo orden, circunstancia en buena parte responsable de la configuración urbanística actual.

En el día de hoy, el puerto pesquero y las industrias de transformación de las pesquerías son uno de los factores económicos más dinámicos de la población



Biblioteca Nacional de España, detalle plano de la ría de Santoña

Ría de Santoña levantado en 1789 por el Brigadier de la Armada D. Vicente Toñoño de S. Miguel,



Biblioteca Nacional de España, dibujo defensas de Santoña (1863)

6.2- Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales

Dentro de los Bienes de Interés Cultura, Inventariados y de Interés Local, declarados por el Gobierno de Cantabria, tenemos:

- Camino de Santiago de la Costa o del Norte a su paso por Cantabria, Conjunto Histórico (BOC 3-12-1993)

"Iglesia de Santa María del Puerto" (Monumento) BOC 28-4-2008.

- "Antiguo Hospital Militar". (Monumento) _BOE 22-8-1972. BOC 2128-3-2017.

- "Fuerte de Napoleón" (Monumento) Declarado en el año 1992

- "Fuerte de San Carlos". (Monumento) Declarado en el año 1992

- "Fuerte de San Martín". (Monumento) Declarado en el año 1992

- "Batería de San Martín". (Monumento) Declarado en el año 1992

- "Batería baja de Galvanes" (Monumento). Declarado en el año 1992

- "Casa-palacio del Marqués de Manzanedo y su jardín" (Monumento). BOC 3-4-1992.

- "Cueva de El Abrigo del Perro", en Monte Buciero (Zona Arqueológica). Declarado en el año 1998. BOC 31-5-2004.

- "Fortificaciones del Brusco y el Gromo" (Zona Arqueológica). BOC 7-10-2013

- "Cueva del Fortín"

6.3- Patrimonio Cultural Subacuático

En la bahía de Santoña, se ha señalado la presencia de diecinueve naufragios, una estructura portuaria, dos astilleros, siete fortificaciones y veintitrés molinos de marea -Casado Soto, inventario provisional de la Carta Arqueológica de Cantabria (1992)-.

En esta bahía, hay constancia de diversos hallazgos arqueológicos submarinos, como los restos de un barco inglés del que se pensó que pudo hundirse durante la Guerra de Sucesión al ser cañoneado por las fuerzas de Felipe de Anjou. De este pecio extrajeron, en 1955, a siete de metros de profundidad, unas cien piezas de artillería que datarían de 1695 y otros objetos de uso común (1902 – 2002 *Crónica de Cien Años / Fascículo 21*, p. 396 – Diario Montañés del Martes 18 de Junio de 2002).

En el desarrollo, desde 1989, del proyecto CARSUCAN (Carta Arqueológica Subacuática de Cantabria) en la bahía de Santoña, se han hallado diecisiete barcos con estructura significativa de madera. Tres de ellos, con una cronología comprendida entre el siglo XVI y el XVIII, se considera que guardan un alto valor histórico. Se trata de "El Puntal", el "Grande de Berria" y el galeón "Almiranta".

En el marco de la prospección arqueológica subacuática, de la bahía de Laredo-Santoña, para la construcción del nuevo puerto de Laredo, se encontró una moneda de oro de José Bonaparte.



Anverso: Busto diademado a la izquierda

IOSEPH.NAP.D.G.HIPS.ET.R.1812

Reverso: Escudo y toisón con águila napoleónica

IM.UTROQ.FELIX.AUSPICE.DEO.R S..M

320 REALES (ONZA). JOSÉ BONAPARTE. MADRID

José Bonaparte, designado rey de España por Napoleón, entró en Madrid el 20 de julio de 1808 y salió de España el 13 de mayo de 1813. Se apresuró a acuñar moneda, signo de soberanía, por Orden de 18 de abril de 1809.

Resumen de campañas de prospecciones arqueológicas subacuáticas realizadas por José Luis Casado Soto en la zona de interés:

CARSUCAN 1989, Bahía de Santoña-Laredo
CARSUCAN 1996, Santoña I
CARSUCAN 1997, Santoña II
CARSUCAN 1998, Santoña III
CARSUCAN 1999, Santoña IV
CARSUCAN 2000, Santoña V
CARSUCAN 2001, Santoña VI



Dragado del Puerto de Santoña.

Extrayendo un resto arqueológico en 1999.

Puerto de Santoña 1999

En las prospecciones realizadas en 1996 se descubrió un total de 12 pecios, algunos con peligro de desaparición por causa de las malas mares, de su accesibilidad y de los furtivos, debido a lo cual, consideramos dicha bahía como "un yacimiento" de alto valor para el Patrimonio arqueológico (Belén Gómez).

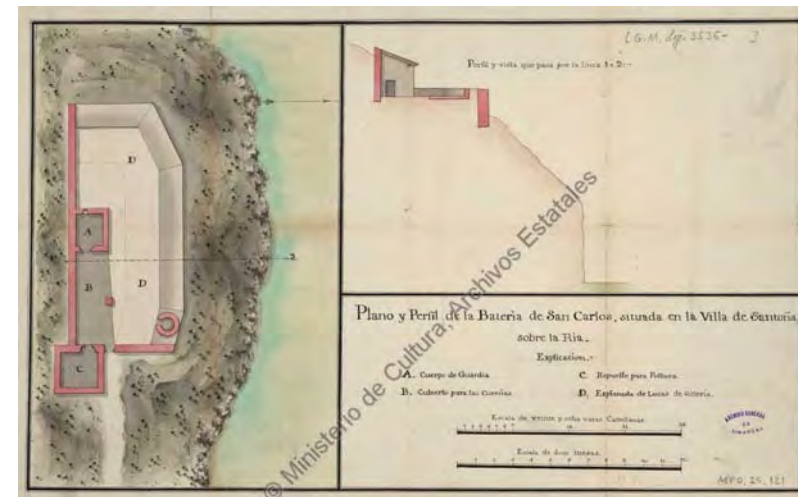
Se tenía constancia de la existencia de un pecio al pie del Fuerte de San Carlos. Los restos de este naufragio, en ocasiones, eran visibles tras fuerte temporales y, al parecer, durante las bajamares vivas mayores, parte de la obra viva permanecía al descubierto, lo que había propiciado sucesos de pillaje. Asimismo, había noticias de la extracción en esta zona, por parte de buceadores deportivos, de algunos objetos como una rueda de cureña naval de las construidas "a la inglesa", de 27 cm de diámetro, abundantes balas de cañón esféricas de hierro colado y un saquillo de metralla de lona con sesenta y dos balas de fusil. Entre los restos del pecio parece haber sido visto un pequeño cañón, tal vez un pedrero o esmeril. Los materiales encajarían en una cronología comprendida entre finales del siglo XVIII y el primer cuarto del siglo XIX (Casado y Sarabia, 2008: 223).

En la prospección de la campaña CARSUCAN 2000 – Santoña V, que se desarrolló desde la vertical del Fuerte de San Carlos hasta la Peña Mordejонера, se descubrieron tres piezas de artillería de hierro. Dos de los cañones son similares. Son piezas de 24 libras, tienen 3,37 m de longitud y un bocal de 150 mm de diámetro y se fundieron en las "Reales Fábricas de Cañones de Fierro Colado de Liérganes y La Cavada" según indican sus nítidas inscripciones, dispuestas en tres filas en los frentes de los muñones derechos, con la lectura CA(vada) / AÑO / 1799. En los muñones opuestas constan los números asignados, a cada una de ellas en la fundición: Nº 74 y Nº 78. Estos cañones serían arrojados al mar desde el Fuerte de San Carlos, tras ser inutilizados pues el oído había sido "desfogonado", forzando la introducción de clavos de hierro. El suceso pudo ocurrir durante la Guerra de la Convención (1795), ante la ocupación de Santoña por los franceses (1808) en la Guerra de Independencia o, tal vez, durante las operaciones de bloqueo de la plaza por la escuadra francesa de los Cien Mil Hijos de San Luis (1823) (Casado y Sarabia, 2008: 223-225).



Museo de la Cavada, cañón instalado en el Fuerte San Carlos y arrojado al mar (CARSUCAN 2000)

El tercer cañón presenta características distintas. Es de caña corrida, tiene 16 libras de calibre, 2,20 m de longitud, 120 mm de diámetro de boca de fuego y es compatible con el modelo de obús marino con ánima lisa denominado "cañón bombero". El cañón mantiene las guías para fijar la llave de fuego de chispa, que es un sistema de disparo habitual en la Armada Española de principios del siglo XIX. También conserva el anclaje de dos dispositivos de puntería, ubicados sobre el eje longitudinal de la caña. Posee una inscripción en el área de la culata, con la leyenda, en una línea, AÑO.DE.1819 (Casado y Sarabia, 2008: 225).



Archivo General de Simancas (AGS), Batería de San Carlos (1763)

En la campaña CARSUCAN 2001 – Santoña VI, se intentó delimitar la extensión del pecio "San Carlos", naufragado en las proximidades del fuerte de este nombre. Además, se localizaron, en una pequeña cavidad abierta en el acantilado entre la Punta de San Carlos y la Mordejонера, tres fragmentos de un cañón de hierro colado y otras piezas metálicas. Posiblemente, la pieza de artillería fue arrojada al mar, desde alguna de las baterías de tierra.

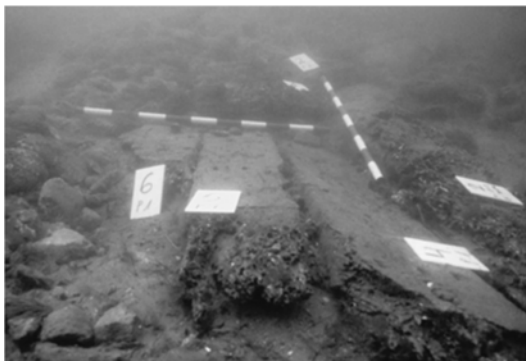
Además de la presencia del pecio frente al Fuerte de San Carlos, hay referencias de otro, con varios cañones, en la zona de La Redonda, en Santoña y de cuatro naufragios más entre el extremo de El Puntal de Laredo, el bajío de El Pitorro y la Atalaya de Laredo (CARSUCAN 2003).

(CARSUCAN 1996) "Pecio del Doncel". Situado en la bocana del puerto, entre Santoña y Laredo, fue expoliado en los años sesenta (se llevaron casi toda su carga formada por cañones deteriorados para fundición) y ha sido objeto de excavación hasta el presente año por parte de un equipo de buceadores dirigidos por Baldomero Brígido. Desde el primer momento, la intervención se basó en la extracción sistemática de los cañones que quedaban, utilizando para ello un detector de metales.

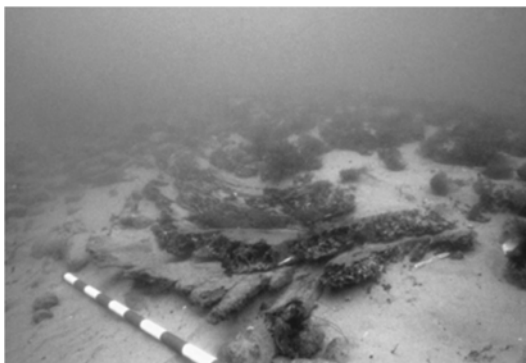
Otros pecios:

La Redondo, Santoña
 Puntal de Laredo,
 El bajío del Pitorro
 Atalaya de Laredo.

Fotos: Jaime Maruri Fernández



Detalle del "Pecio del Puntal", (CARSUCAN 1996)



Restos "Pecio del Puntal", (CARSUCAN 1996)

Pecio Nuestra Señora de la Concepción, SANTOÑA

Los restos de este navío fueron localizados en la CARSUCAN 90, prospectada en CARSUCAN 96, limpiado de contornos para su observación y apertura de catas en CARSUCAN 97, y en CARSUCAN 98-Santoña IV se abrieron cuatro nuevas catas de 1x1m y 2x1 m para acopiar la mayor abundancia de información. Todas las campañas se realizaron bajo la dirección de José Luis Casado Soto.

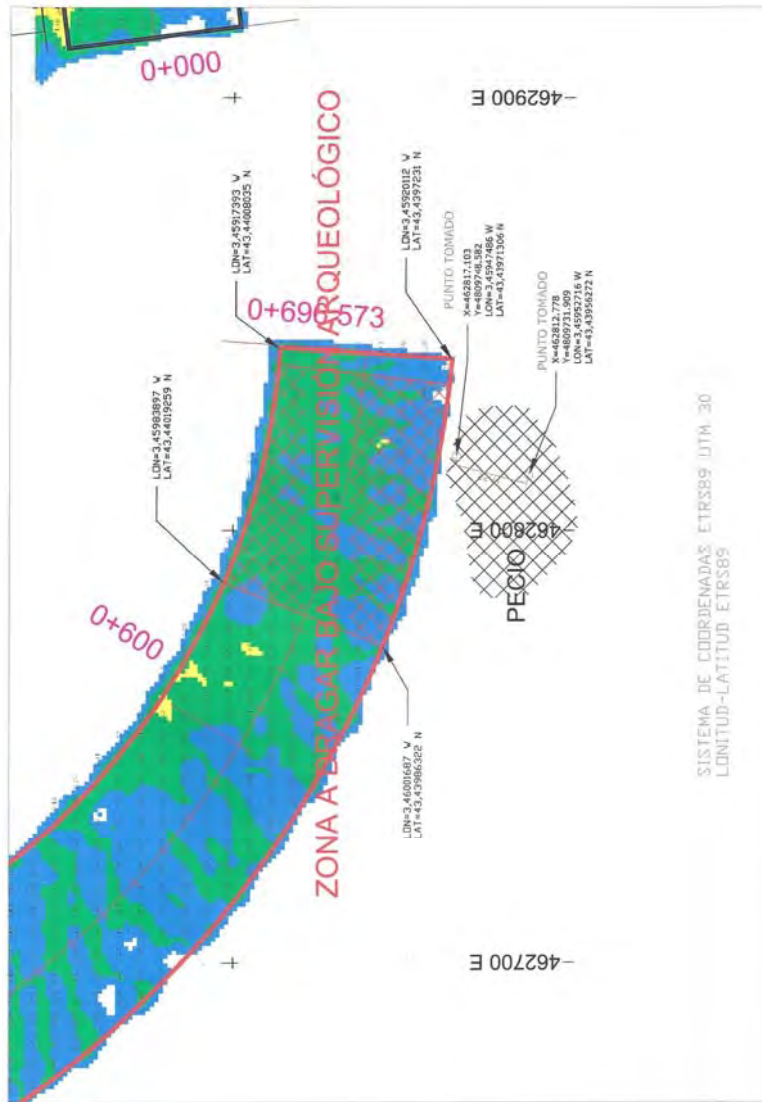
A propuesta del Servicio de Patrimonio Cultural, en conjunción con el seguimiento arqueológico subacuático de la campaña de dragado de mantenimiento 2017, se realizó una medición topográfica de la situación exacta del pecio. Con ese fin, se estableció una estación total en tierra con el objetivo de delimitar el túmulo de lastre sumergido, identificando sus áreas de proa y popa.

Georreferenciación de los restos del pecio "NUESTRA SEÑORA DE LA CONCEPCIÓN", galeón almiranta de la Escuadra de Galicia, encuadrado en la Armada del Mar Océano del Reino de España. Quemado y hundido por su tripulación en este lugar el 16 de agosto 1639 para impedir su captura. (A. Escalante, Madrid 1871)

Sistema de coordenadas ETRS89 UTM 30

Longitud y Latitud ETRS89

Proa túmulo lastre	Popa túmulo lastre
X=462817.103	X=462812.778
Y=4809748.582	Y=4809731.909
LON=3,45947486 W	LON=3,45952716 W
LAT=43,43971306 N	LAT=43,43956272 N

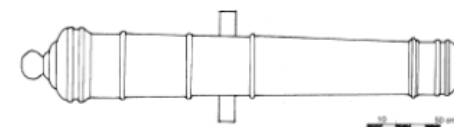


Plano con las coordenadas del pecio Nuestra Señora de la Concepción

Este galeón fue un fuerte y magnífico buque de guerra que acababa de ser construido en los astilleros de Deusto, en la ría de Bilbao, bajo la dirección del maestro raguseo al servicio del rey de España Martolosi, a costa de los caudales del Reino de Galicia, mediante asiento con Francisco de Quincoces. La iniciativa debe de inscribirse dentro del programa nacional de la formación de escuadras provinciales levantadas en el Cantábrico para la Real Armada, en el que la de Galicia fue la última puesta en marcha, tras las de Cantabria, de Vizcaya, de Guipúzcoa y de Cuatro Villas de la Costa de la Mar.

El flamante buque arqueaba 688 toneladas y medía de eslora total, incluidos los castillos, unos cincuenta metros, mientras que la eslora interior, por el puente de branque a codaste, era de 37 m, la quilla de 29,6 m, la manga por lo más ancho de 10,70 m, el puntal de 5 m y el plan de 5,17 metros.

Al alto interés que entrañan los restos del casco de este galeón hay que añadir el complementario implícito en los cañones de hierro colado de su batería. Si bien la apuesta española por las piezas de artillería fabricadas con ese material y procedimiento fue relativamente tardía, ya que durante mucho tiempo hubo caudales para armar los barcos al servicio de la Corona con cañones de bronce, mucho menos pesados para el mismo calibre y más fiables, aunque mucho más caros, gracias a las fábricas y alto hornos instalados en Cantabria al comienzo del siglo XVII, muy pronto también se puso España a la cabeza de la tecnología en este campo. Tras la experiencia adquirida durante una década en las fundiciones de cañones de hierro en Liérganes, comprobado el eficiente comportamiento de la aleación conseguida mezclando minerales de hierro de Vizcaya y de Cantabria, desarrollaron novedosos prototipos de cañones de hierro colado con un peso inferior en más del 20% para el mismo calibre que los fabricados en el resto de Europa. (Casado Soto 2004)



Cañón de hierro fundido del pecio galeón almirante, único conocido de las primeras fundiciones de alto horno de Liérganes

Dibujo: José Luis Casado Soto



Representación de un galeón español contemporáneo, según el pintor Juan de la Corte

Museo Naval, Madrid



Galeón español contemporáneo, anclado

Fresco catedral de Segovia

Su pérdida tuvo lugar en los tiempos de la última fase de la Guerra de los Treinta Años; recién construido, avituallado y armado en los astilleros de Deusto, le llegó a su capitán la noticia de encontrarse cercana la Armada Francesa. La poderosísima escuadra francesa (189 buques) al mando del arzobispo de Burdeos Henri d'Escombleau de Sourdis, atacó el 14 de agosto de 1639.

La batalla fue dibujada por un oficial francés presente en la ría de Santofía, donde se perdió el galeón almiranta Nuestra Señora de la Concepción.

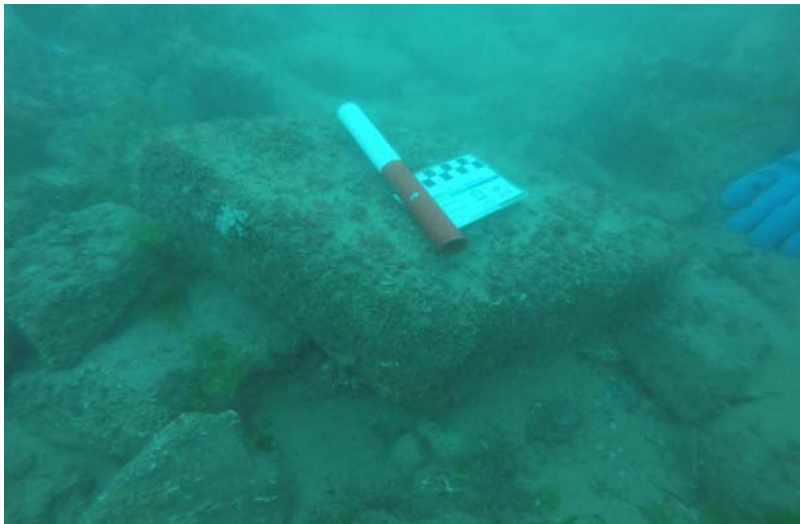


Archives du Génie, Château de Vincennes.

Fotos: autor



Restos del pecio Nuestra Señora de la Concepción, dragado de mantenimiento (Santoña 2017)



Restos del lastre del pecio

6.4 Zonas y volúmenes de dragado previstos

Las zonas susceptibles de dragado en el puerto de Santoña son las dársenas, la canal de navegación hasta la machina sur y la barra de San Carlos.

Los materiales obtenidos en las muestras son:

•

Dársena zona pesquera:

dragado 5.000 m³/año
 material arena/fango
 cota -3.5 m
 taludes 3/1

Dársena zona deportiva:

Dragado m³/año

 material arena/fango
 cota -3.5 m
 taludes 3/1

Canal:

dragado 14.500 m³/año
 material arena
 cota -3.5 m
 taludes 3/1

Barra:

dragado 40.000 m³/año
 material arena
 cota -4 m
 taludes 3/1

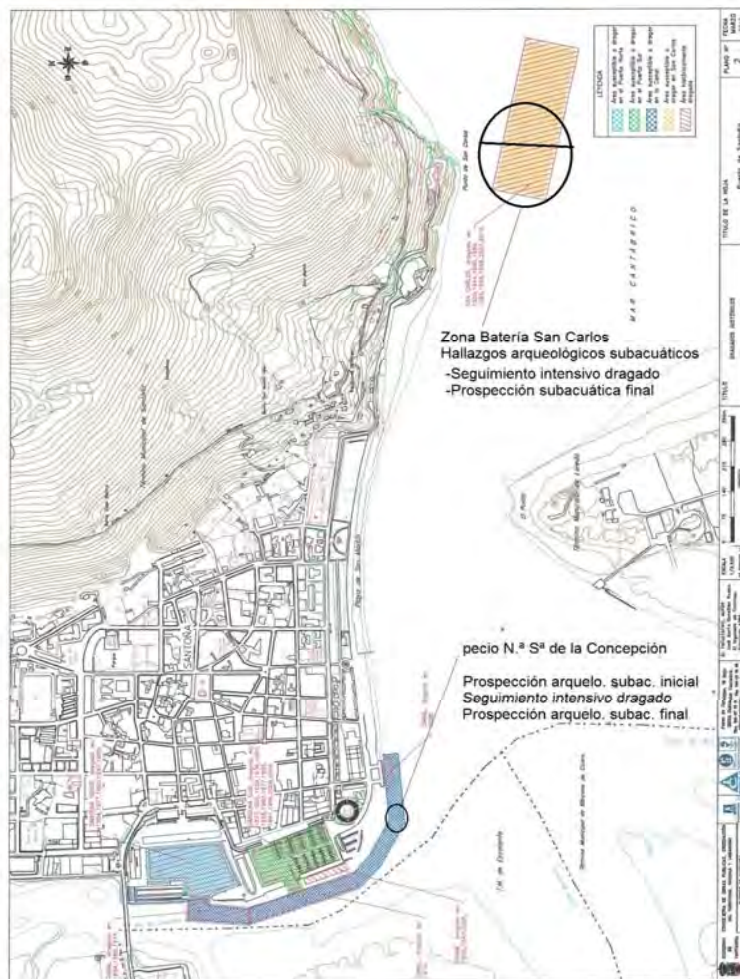
El punto de vertido propuesto, tradicional para el puerto de Santoña

En el rectángulo definido por los:

Meridianos 3° 25,9'W Y 3° 26,0'W

Paralelos 43° 25,4'N Y 43° 25,6'N

Mapa de dragados históricos, detalle zona susceptible de seguimiento arqueológico subacuático, pecio Nuestra Señora de la Concepción con seguimiento arqueológico intensivo



7.- SUANCES

Diccionario Madoz (1850): Villa y puerto habilitado de tercera clase en la provincia y diócesis de Santander (4 leguas), partido judicial de Torrelavega, audiencia territorial y capitanía general de Burgos, ayuntamiento de Ongayo.

Suances se ubica en la costa de Cantabria, entre la ría de San Martín de la Arena y Santillana del Mar. En este estuario entregan sus aguas al océano los ríos Besaya y Saja. El término municipal tiene 24,6 km² y una población que se acerca a los 7.000 habitantes. Está integrado por los núcleos de población de Cortiguera, Hinojedo, Ongayo, Puente Avíos, Suances y Tagle.

7.1. Historia y Patrimonio

La antigüedad de la presencia humana, en este término municipal, está atestiguada por yacimientos arqueológicos como la Punta del Dichoso o la cueva de las Brujas, declarada BIC, por ministerio de ley, con la categoría de Zona Arqueológica, en el año 1997, que está dotada de entorno de protección (BOC, 11-1-2005).

Hallazgos arqueológicos, como los registrados junto a la iglesia, demuestran la presencia romana en Suances que ha sido identificado, por algunos historiadores con el *Portus Blendium* citado por las fuentes clásicas. La primera referencia documental de Suances es del año 870 y procede del Cartulario de Santillana del Mar. Las faenas pesqueras en el puerto de San Martín de la Arena están documentadas, al menos, desde el siglo XII. Sus iglesias dependían de la abadía de Santillana. En el Becerro de las Behetrías, estos territorios se encuadran en la Merindad de las Asturias de Santillana. En el siglo XIV, los marqueses de Santillana erigieron su torre sobre el puerto. En el siglo XV, entró en la órbita señorial de la Casa de la Vega. En el año 1695, el rey aprueba las ordenanzas de la Cofradía de Pescadores de Nuestra Señora del Carmen. Las pinazas y chalupas varaban al pie de la sombra de la torre medieval de San Martín de la Arena.

Suances participó en las juntas que, en el siglo XVIII, se realizaron para constituir la Provincia de Cantabria.

Cuenta Suances con interesantes muestras de residencias señoriales de la Edad Moderna como las de los Polanco, los Quirós y los Velarde. La tapia que rodeaba el antiguo Convento de las Trinitarias está declarada Bien Inventariado (BOC, 29-2004). La misma categoría tiene la Mota Medieval de Tres Palacios que está situada en Hinojedo (BOC 16-12-2003).

7.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales

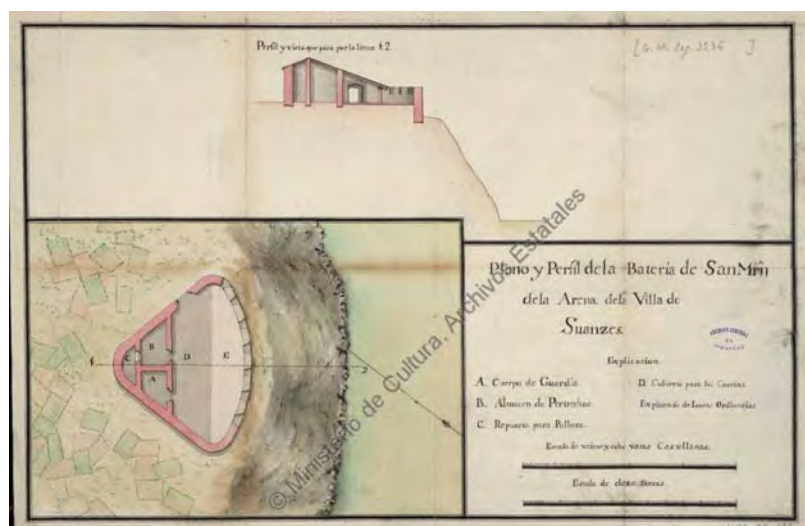
Dentro de los Bienes de Interés Cultura, Inventariados y de Interés Local, declarados por el Gobierno de Cantabria, tenemos:

- Camino de Santiago de la Costa o del Norte a su paso por Cantabria, Conjunto Histórico (BOC 3-12-1993)
- Cueva de "Las Brujas, BOC 11-1-2005.
- La Mota de Tres Palacios, en Hinojedo. BOC 16-12-2003.
- Tapia que rodeaba el antiguo Convento de las Trinitarias. BOC 29-4-2004.

7.3. Patrimonio Cultural Subacuático

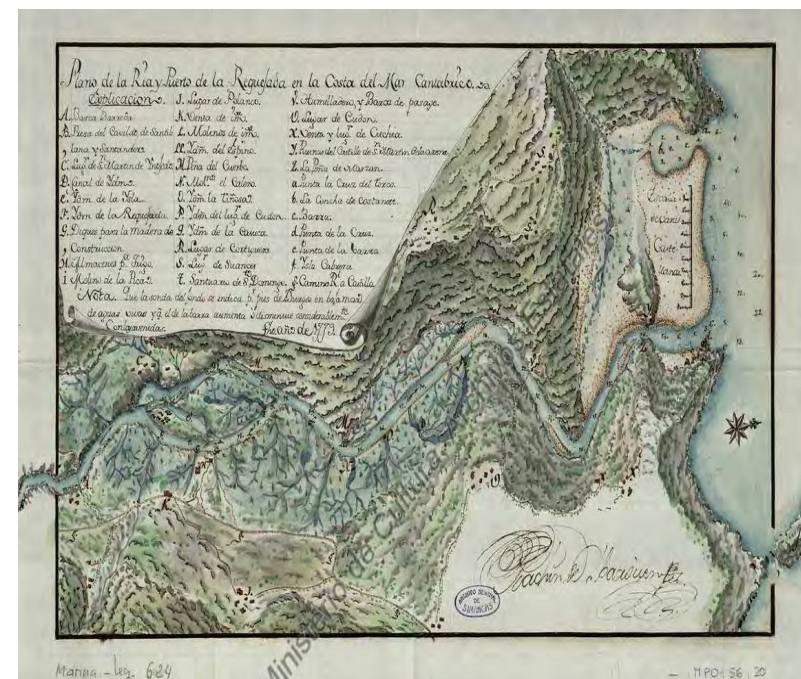
En Suances, se han señalado la presencia de nueve naufragios, tres fortificaciones, y cuatro molinos de marea (Casado Soto 1992).

Defensas del Torco, situadas en la punta del Torco de Fuera en 1763



Archivo General de Simancas (AGS), Batería de San Martín de la Arena (1763)

Ría de San Martín de la Arena en 1779



Archivo General de Simancas (AGS), Ría y puerto de la Requejada (1779)

7.4 Zonas y volúmenes de dragado previstos

Previsión de dragado para este puerto:

Barra:

dragado 28.000 m³/año
 material arena
 cota -3.5 m
 taludes 3/1

Antecanal:

dragado 15.000 m³/año
 material arena
 cota -2,5 m
 taludes 3/1

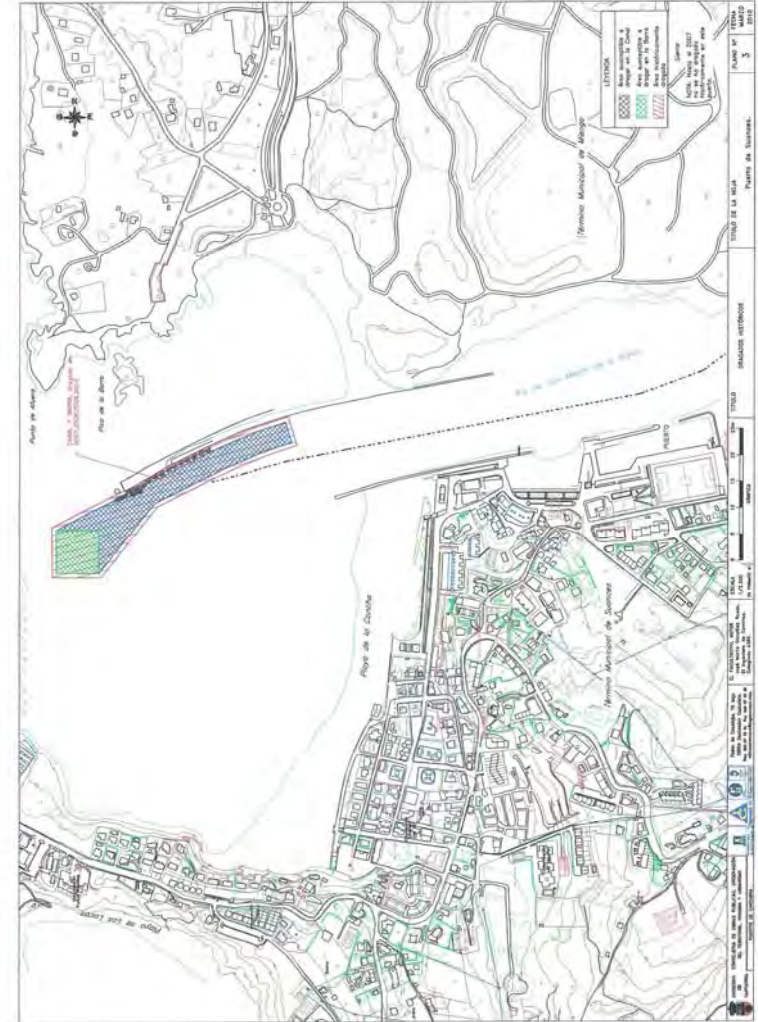
TOTAL

40.000 m³/año

El punto de vertido propuesto, tradicional para el puerto de Suances:

4° 1,78 W 43° 26,8 N

Mapa de dragados históricos y zona prevista de dragado en Suances, no se prevén afecciones sobre el Patrimonio Cultural Subacuático.



8.- COMILLAS

Madoz (1750): villa con ayuntamiento en la provincia y diócesis de Santander (8 leguas), partido judicial de San Vicente de la Barquera, audiencia territorial y capitanía general de Burgos: Situado en la costa del mar cántabro, del que le separa una pequeña campiña.

Comillas tiene una extensión de 18,6 km² y una población que supera los 2.600 habitantes. Limita al norte con el Mar Cantábrico, al sur con Udías, al este con Ruiloba y Alfoz de Lloredo y al oeste con Valdáliga. Es un municipio constitucional independiente desde el año 1822. El término municipal de Comillas incluye a los núcleos de población de Comillas, La Rabia, Rioturbio, Rubárcena, Ruiseñada y Trasvía.

8.1. Historia y Patrimonio

Existen testimonios de ocupación humana en el término municipal de Comillas desde el Paleolítico. De esta época sobresale la cueva de La Meaza (Ruiseñada) que está declarada Bien de Interés Cultural, con la categoría de Zona Arqueológica, por ministerio de la Ley de Patrimonio Histórico Español y dotada de entorno de protección (BOC, 11-1-1985).

Tras la conquista de los territorios de los cántabros, por los romanos, se explotaron algunas minas. De esta época procedería la inscripción descubierta en la Mina Numa, dedicada a Júpiter.

La primera referencia escrita a Comillas procede del Cartulario de Santillana del Mar. Recoge, a principios del siglo XII, una donación testamentaria *in villa de Comillas*. En el siglo XIV se cita la construcción de un castillo. En el siglo XV, hay menciones a su puerto pesquero. Los pescadores se organizaron en de la Cofradía de Mareantes del Santo Cristo del Amparo. Documentalmente se atestigua la construcción de un puerto entre 1603 y 1716, con una inversión de más de 30.700 ducados. Estuvo defendido por tres garitas y un fuerte con cuatro piezas de artillería.

En el siglo XVII fue uno de los puertos más destacados en la pesca de la ballena, perdurando esta actividad hasta bien entrado el XVIII. Pesquerías habituales fueron el besugo, el congrio, la sardina y el bonito. Durante este siglo y el siguiente nacieron aquí varios prelados que ocuparon varias diócesis en Hispanoamérica. En 1792, se construyó el Seminario Cantábrico, con el apoyo económico del arzobispo de Lima, Juan Domingo González de la Reguera

En 1822, formó su propio ayuntamiento y a partir de la segunda mitad del siglo XIX se desarrollo apoyándose en un incipiente turismo de "baños de ola".

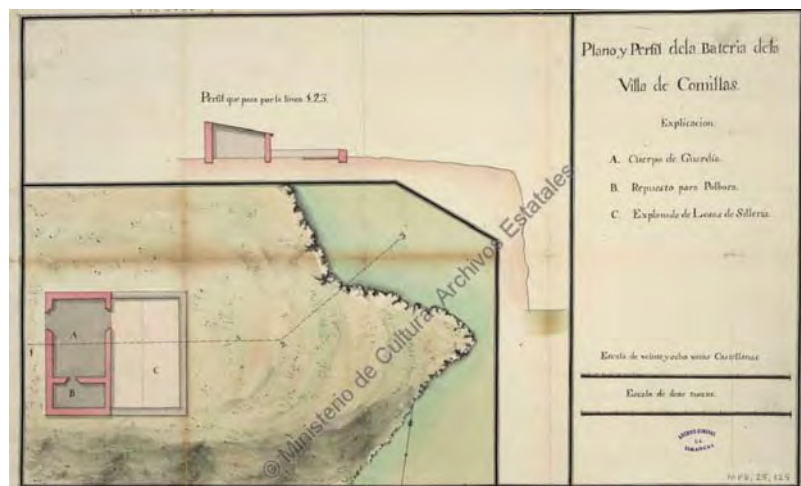
8.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales

Dentro de los Bienes de Interés Cultura, Inventariados y de Interés Local, declarados por el Gobierno de Cantabria, tenemos:

- Edificio El Capricho de Gaudí (Monumento). BOE 20-8-1969. BOC 14-05- 2003.
- Fachada principal del cementerio de Comillas (Monumento). BOE 11-10-1983BOC 10-9-2002
- Edificios y jardines de la Universidad Pontificia (Monumento). BOC 11-3-1985. BOC 14-6-2002.
- Palacio de Sobrellano, capilla-panteón y parque (Monumento). BOC 29-4-2002.
- La Villa de Comillas (Conjunto Histórico). BOC 18-4-1985 BOC 1-5-1985.
- Cueva de La Maza o Meaza (Zona Arqueológica). Declarado en 1997. BOC 11-1-2005.
- Definición del Camino de Santiago de la Costa, a su paso por Cantabria y delimitación del entorno de protección del mismo". BOC 27-10-2015.

8.3. Patrimonio Cultural Subacuático

En Comillas, se han señalado la presencia de nueve naufragios, dos fortificaciones, dos molinos de marea y una estructura portuaria (Casado Soto1992).



Archivo General de Simancas (AGS), Batería de la villa de Comillas (1763)

8.4 Zonas y volúmenes de dragado previstos

Previsión de dragado para este puerto:

Dársena:

dragado 500 m³/año,
terrestres

material fango

cota hasta llegar roca

taludes 3/1

Antedársena:

dragado 2.000 m³/año

material arena

cota -2,0 m

taludes

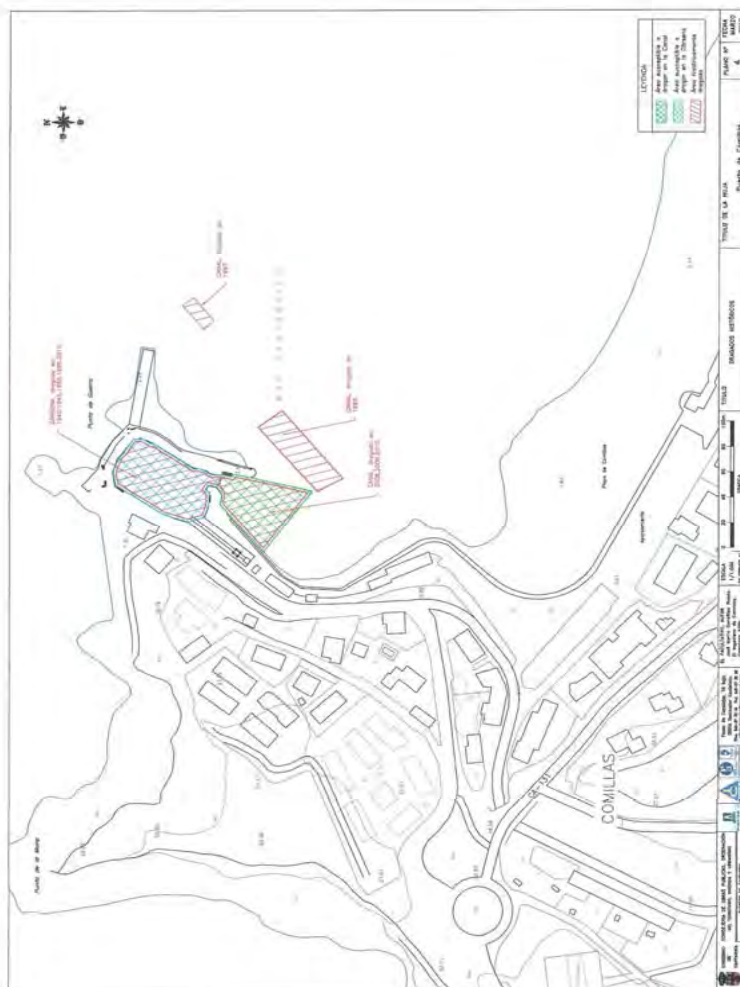
TOTAL

43.000 m³/año

El punto de vertido propuesto, tradicional para el puerto de Comillas:

4° 13'W 43° 25,2' N

Mapa de dragados históricos y zona prevista de dragado en Comillas, no se prevén afecciones sobre el Patrimonio Cultural Subacuático.



9. – SAN VICENTE DE LA BARQUERA

Diccionario Madoz (1850): Villa con ayuntamiento, cabeza de partido judicial de su mismo nombre, puerto de mar de 4ª clase, administración de rentas y aduanas reunidas, en la provincia y diócesis de Santander, audiencia territorial y capitanía general de Burgos. La población se en antigua y moderna; aquella ocupa un sitio más alto sobre un peñasco la mayor parte; el resto está en llano: en el de la playa forma la población un siete, y la mayor parte con soportales mirando a E. y S. ocupando todo este frente la playa y ancha ría.

San Vicente de la Barquera se sitúa en la costa occidental de Cantabria ocupando una superficie de unos 41,5 km². Limita al N con el Mar Cantábrico, al S con Valdáliga y Herrerías, al E con Valdáliga y al W con Val de San Vicente. Su altitud máxima se sitúa alrededor de los 330 metros sobre el nivel del mar. Los habitantes de su término municipal se distribuyen en nueve núcleos de población. Una amplia porción de este término municipal se integra en el Parque Natural de Oyambre. Se trata de una zona de gran riqueza ecológica y paisajística con playas y sistemas dunares, rías y marismas, acantilados, praderías, bosques caducifolios, etc.

9.1. Historia y Patrimonio

Las noticias documentales del puerto medieval de San Vicente de la Barquera son más elocuentes a partir de los siglos XII – XV. Su función comercial importadora y exportadora también se extendió a lo largo del siglo XVI.

La denominación de San Vicente no aparecería hasta el siglo XIII, al que se uniría el complemento de la Barquera, recogiendo el topónimo que designaba el promontorio junto a la playa que protegía por el NO la bahía.

Alfonso VIII otorga, en 1210, el fuero a los pobladores de San Vicente, con el propósito de incrementar la población y fomentar la actividad marítima en un lugar estratégico para la defensa y progreso del reino.

El 4 de mayo de 1296, se funda la *Hermandad de las Villas de la Marina de Castilla con Vitoria* que agrupaba a Castro Urdiales, Santander, Laredo, Vitoria, Bermeo, Guetaria, San Sebastián y Fuenterrabía, sumándose, al año siguiente, San Vicente de la Barquera.

Más adelante, Castro Urdiales, Laredo, Santander y San Vicente de la Barquera formaron la *Hermandad de las Cuatro Villas de la Costa del Mar*, corregimiento que llegó a perdurar durante el Antiguo Régimen.

Durante los siglos XIII al XV, mantuvo un importante comercio marítimo, disponiendo de astillero para la construcción de embarcaciones, alguna de las cuales participó en la toma de Sevilla.

Durante la Baja Edad Media, San Vicente alcanzará un período de intensa actividad marítima pesquera y comercial en la que alcanzará singular protagonismo la "Cofradía de Pescadores y Mareantes del Señor San Vicente" cuyas antiguas ordenanzas datan de 1330.

Durante el siglo XV y parte del XVI su gran flota adquirió renombre por su próspero desarrollo de las pesquerías atlánticas.

Desde el reinado de los Reyes Católicos, fue una de las villas integradas en el Corregimiento de las Cuatro Villas de la Costa de la Mar, al formarse un nuevo distrito territorial del reino de Castilla que sustituía al Corregimiento de las Asturias de Santillana del que había formado parte. Incluso, en ocasiones (1514-1521) configuró su propio corregimiento con el valle de Peñamellera

En alguna ocasión, fue "capital" de la Hermandad de las Cuatro Villas de la Mar, de acuerdo con lo determinado en la Junta de Bárcena de Cicero del año 1555. Sus reuniones se celebraron, fundamentalmente, en las grandes villas y en San Vicente en los años 1575, 1582, 1613, 1628, 1635, 1666.

Los embargos de sus barcos para las armadas de Felipe II y la crisis de los puertos del Cantábrico hacia las postrimerías del este reinado, desplazaron a esta villa de las rutas internacionales.

Sus puentes (la Maza y el Peral) son continuamente reparados. En 1597, a la llegada de Carlos V, el puente de La Maza estaba constituido por una estructura de madera apoyada en pilares de piedra, situada más hacia el sur que el puente actual. Se tiene noticia de la construcción del puente de La Maza en las postrimerías del siglo XVI, cooperando los valles y villas.

Fue tal la importancia del puente de la Maza como referencia notable en el camino costero que ya figura en un mapa de la "Costa desde San Vicente de la Barquera hasta Laredo" de la segunda mitad del siglo XVIII.

En unión con las Cuatro Villas intervendrá en la formación de la ordenanza para la unión de los distritos en 1727, participando en las Juntas de Puente San Miguel, del valle de Reocín, tanto en sus sesiones ordinarias como en la configuración de las Ordenanzas de la Provincia de Santander, cuya unión aprobó, en el año 1779, el rey Carlos III.

En el siglo XIX su puerto entra en crisis, pues había ido perdiendo calados por el aporte de arenas y el posterior aterramiento de las infraestructuras portuarias.



Vista general de San Vicente de la Barquera (1634)

La ría se divide en dos brazos, situándose el puerto entre los dos, uno se dirige hacia el puente de la Maza (rio Escudo) y el otro hacia el histórico puente del Peral (rio Gandarillas)

En el dibujo se observa la ausencia de muelles de mampostería, debido en parte a que las cuantías económicas eran desviadas para el

mantenimiento de los puentes.

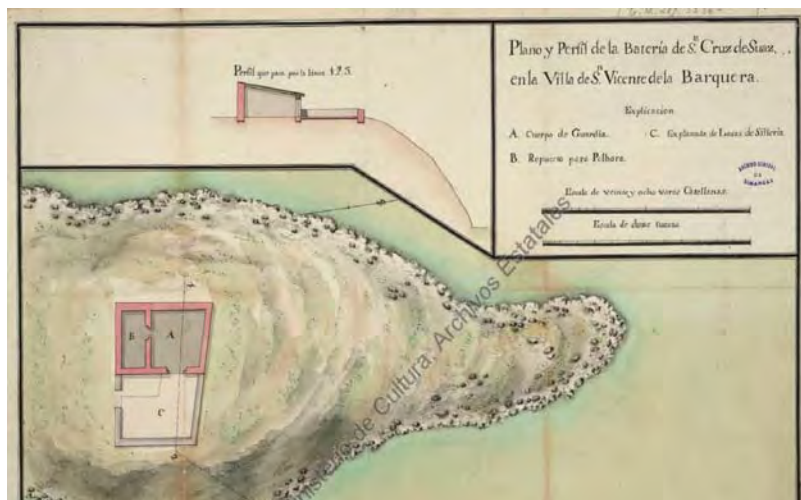
San Vicente de la Barquera, Pedro Texeira (1634)



"Vistas del puente de las Mazas de San Vicente de la Barquera"

Detalle de la obra donde se aprecia el puente de la Maza desde la capilla de la Virgen de la Barquera

Mariano Ramón Sánchez (1793)



Batería de Santa Cruz de Suaz (1763), Archivo General de Simancas (AGS)



Batería de Santa Cruz de Suaz en la actualidad

9.2. Bienes de Interés Cultural, y otros elementos patrimoniales

Dentro de los Bienes de Interés Cultural, Inventariados y de Interés Local, declarados por el Gobierno de Cantabria, tenemos:

- Iglesia de Santa María de los Ángeles (Monumento). Gaceta 4-6-1931.
- Antiguo Convento de San Luis (Monumento). BOC 13-3-1992.
- La Puebla Vieja de San Vicente de la Barquera (Conjunto Histórico). BOE 6-10-1987.
- Castillo de San Vicente de la Barquera (Monumento). BOC 7-11-2002 BOC 13-11-2002.
- Ruta Lebaniega que enlaza el Camino de Santiago de la Costa con el Camino Francés BOC 8-3-2007. B.O.E. 23-03-2007
- Definición de la Ruta Lebaniega que enlaza el Camino de Santiago de la costa con el camino francés y delimitación del entorno de protección de la misma. BOC 27-10-2015.
- "Definición del Camino de Santiago de la Costa, a su paso por Cantabria y delimitación del entorno de protección del mismo". BOC 27-10-2015
- Capilla de la Virgen de la Barquera. BOC 30-7-2001.
- El Lazareto de Abaño, entre Abaño y La Acebosa. BOC 10-12-2003.
- Fuerte de Santa Cruz de Suaz. BOC 06-07-2004.
- Pecio de San Vicente de la Barquera (INVASUC) Nº 080001
Inventario Arqueológico Subacuático de Cantabria

9.3. Patrimonio Cultural Subacuático

El "Pecio de San Vicente de la Barquera", yacimiento protegido nº 080.001 del Inventario Arqueológico Subacuático de Cantabria (INVASUC).

En el "Inventario provisional de la Carta Arqueológica de Cantabria" (Casado Soto) se menciona la localización en San Vicente de la Barquera de catorce naufragios, dos fortificaciones, dos estructuras portuarias, un astillero y cuatro molinos de marea.

Los carpinteros de ribera de San Vicente habían diseñado a comienzos de la Edad Moderna un nuevo tipo de embarcación, la denominada «chalupa de San Vicente», lo suficientemente grande y eficiente para la navegación oceánica y la pesquería en Irlanda y África, capaz de eludir las limitaciones de la barra y los bancos de arena del puerto de San Vicente. Se mantenía una flota de unas 50-60 embarcaciones en la villa, que participaron en todas las armadas que se organizaron en el siglo XVI (Casado, 2003: 91-96).

Intervención arqueológica subacuática de José Luis Casado Soto a consecuencia de las obras de ampliación de la calzada del puente de Tras San Vicente, la primera campaña en agosto de 1986 y la segunda en agosto de 1987. Realizando prospecciones arqueológicas subacuáticas en el caño del Peral.

En el viejo fondeadero de San Vicente de la Barquera, un equipo de arqueológica subacuática del Museo Marítimo del Cantábrico y la Cátedra de Arqueología de la Universidad de Zaragoza realizaron una prospección subacuática arqueológica, recuperando numerosas cerámicas que se sitúan, mayoritariamente, entre los siglos XIII y XIX y otros materiales metálicos y vítreos. Estos vestigios corresponderían a los ajuares de los barcos fondeados. Se han obtenido fragmentos de buen tamaño y piezas completas de las que se han extraído unas ochocientas formas. En la primera campaña se hallaron unos dos mil objetos, con alguna pieza de la Edad del Bronce y de época romana, aunque la inmensa mayoría corresponden a cerámicas de barcos de las edades Media y Moderna. En la segunda campaña hallaron unas trescientas piezas de cerámica.

La mayoría de los materiales se sitúan entre los siglos XV y XVII, aunque también se ha identificado algún objeto prehistórico; de época romana, como fragmentos de ánfora dolia, cerámica común y fragmentos de una fuente de bronce y de los siglos XIII y XIV: jarras, jarritas y orzas, decoradas con estrías y estampillas

Cuantitativamente destacan las cerámicas y botellas de vidrio de la Edad Moderna que pertenecerían a los ajuares de las embarcaciones. Hay recipientes para el almacén y transporte, "botijas" o "anforetas" con origen en Andalucía que se difundieron, en los siglos XVI – XVII, por los dominios españoles. Entre los servicios de mesa pueden citarse los platos vidriados con perforaciones en el borde para colgarlos, los cuencos y escudillas con esmalte verduzco o melado, jarras, tazas y copas. Varios de los cuencos y platos fueron realizados en los alfares de Muel, Teruel y Talavera. También aparecieron barreños, coladores, cazuelas, bacines, morteros, tarreñas y pucheros

Campaña de arqueología subacuática en el caño del Peral, San Vicente de la Barquera (1986). Museo Marítimo de Santander y la Universidad de Zaragoza.



Caño del Peral, antiguo fondeadero (Casado Soto 1986)

La tradición oral nos dice que en toda la zona de la Playona se encuentran restos de barcos enterrados en la arena, visibles en ocasiones sus costillares de madera. Nos refieren la existencia de un barco que llaman de la Tejas", merluceras del cantábrico, pesqueros antiguos de vapor, etc.

El Yacimiento del "Pecio de San Vicente de la Barquera", protegido con el Nº 080.001 del archivo de Inventario Arqueológico Subacuático de Cantabria (INVASUC).

"Con motivo de las obras de dragado del canal de acceso al puerto deportivo de San Vicente de la Barquera, el 24 de agosto de 2012, la draga extrajo del fondo (lecho arenoso) cuatro piezas de madera de grandes dimensiones que fueron depositadas en el muelle del puerto pesquero."

Los trabajos de dragado sacaron a la luz cuatro piezas de madera de gran tamaño. Todas ellas se encuentran seccionadas por uno de sus extremos, a consecuencia de la acción de la draga.



Vista de las piezas extraídas y depositadas en el muelle pesquero

Los técnicos consideran que se trata de "unos restos de una embarcación de gran porte" con piezas de madera de más de treinta centímetros de altura y anchura (Gustavo Sanz et al.).

El dragado de mantenimiento del puerto de San Vicente de la Barquera del año 2017, promovido por Puertos de Cantabria y ejecutado por la empresa SATO, se realizó bajo un intensivo seguimiento arqueológico, coordinado por el servicio de Patrimonio Cultural del Gobierno de Cantabria. La colaboración de todos los implicados permitió el descubrimiento, por primera vez, del pecio en el contexto en el que se hundió o se perdió en la memoria.



Restos del "Pecio de San Vicente de la Barquera" (2017)

La medición de la estructura descubierta se caracteriza por estar formada por cuadernas, de las que se conservan varengas y genoles (piezas situadas en el plano del navío que conforman el refuerzo transversal), unidas entre sí lateralmente por cabillas de madera (No hemos encontrado restos de clavazón metálico). La medida de las varengas de 33 cm de grosos nos permite admitir que estamos ante la presencia de un buque de gran porte.

A modo de ejemplo, la envergadura de este pecio sería muy superior a la del velero, de la imagen inferior, dibujado atracado en el muelle antiguo de San Vicente de la Barquera, hoy dársena deportiva.



Biblioteca Nacional de España, puerto de San Vicente de la Barquera (1873)

9.4 Zonas y volúmenes de dragado previstos

Dársena zona pesquera:
 dragado 12.200 m³/año
 material arena
 cota -3.5 m
 taludes 3/1

Dársena zona deportiva:
 dragado m³/año
 material arena
 cota -2.5 m
 taludes 3/1

Canal:
 dragado 7.500 m³/año
 material arena
 cota hasta llegar a la roca
 taludes 3/1

Canal:
 dragado 200 m³/año
 material roca
 cota -2.5 m
 taludes 2/1

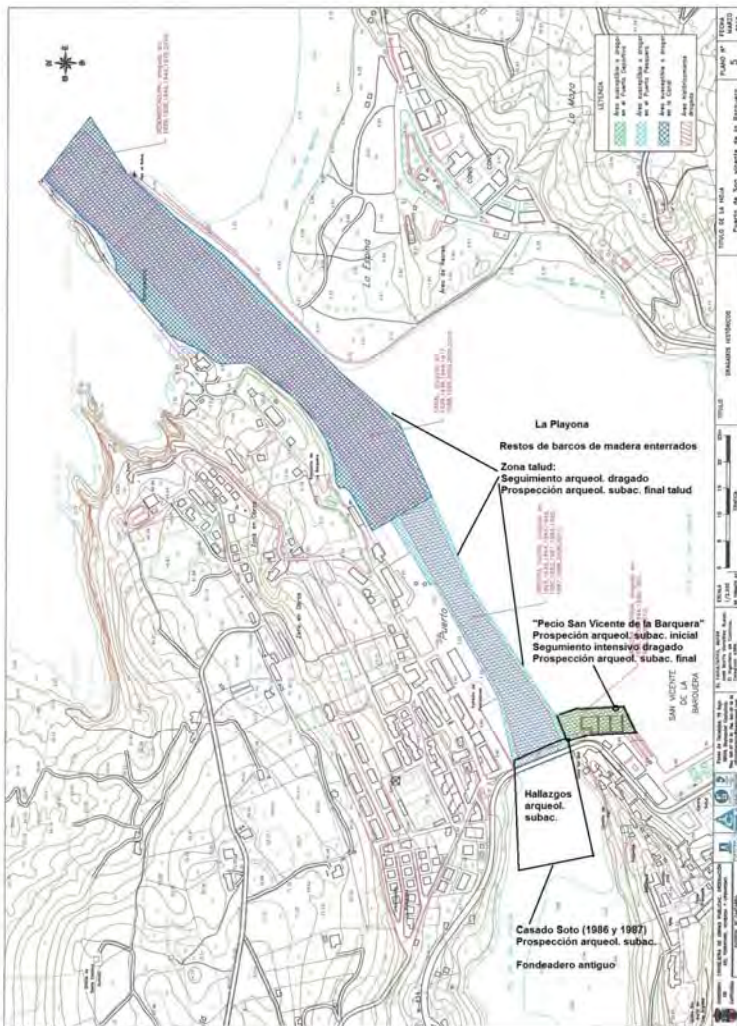
TOTAL 2.500 m³/año

El punto de vertido propuesto, tradicional para el puerto de Santoña

Arenas limpias 4° 22,6'W 43° 23,7' N

Resto 4° 29'W 43° 25,1 N

Mapa de dragados históricos, detalle zona susceptible de seguimiento arqueológico subacuático, "Pecio San Vicente de la Barquera" con seguimiento arqueológico intensivo



10.- CONCLUSIONES Y VALORACIONES

Los dragados programados por la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Cantabria en los puertos de San Vicente de la Barquera, Comillas, Suances, Santoña y Colindres, se desarrollan, fundamentalmente, en las dársenas y en los canales de navegación.

Los dragados de mantenimiento, en los puertos del Gobierno de Cantabria, se suelen realizar con una periodicidad anual, para asegurar que los canales de navegación o zonas de atraque o fondeo mantienen sus dimensiones de superficie y profundidad.

Colindres: Se han señalado, como zonas previstas de ser dragadas, la dársena del puerto y la canal de acceso, desde la bocana del puerto hasta el Puntal de Laredo, (plano pág. 15).

Medidas correctoras para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático

Seguimiento arqueológico zona del "Bajo de Carrancas", área susceptible de depósito secundario de restos arqueológicos por corrientes marinas y movimientos del talud del canal de navegación. Zona histórica de naufragios por varadas de embarcaciones.

Suances: Se han identificado, como zonas previstas de ser dragadas, la barra y la canal de acceso (plano pág. 36).

Medidas correctoras, protección del Patrimonio Cultural Subacuático

Constatación, por el arqueólogo director del proyecto, del área de dragado previsto y que el material depositado es el lógico de la acumulación natural de sedimentos.

Comillas: zonas susceptibles de ser dragadas, la dársena y el canal de acceso (plano pág. 41).

Medidas correctoras, protección del Patrimonio Cultural Subacuático

Comprobación, por el arqueólogo director del proyecto, del área de dragado previsto y que el material depositado es el lógico de la acumulación natural de sedimentos.

Santoña: Se han señalado, como zonas previstas de ser dragadas, la dársena norte, la dársena sur, el canal de navegación entre ambas y su prolongación hacia el SE y el bajo de San Carlos y barra (plano pág. 31).

Zona pecio Nuestra Señora de la Concepción

Medidas correctoras, protección del Patrimonio Cultural Subacuático, establecidas por la Dirección General de Cultura en su servicio de Patrimonio Cultural, con fecha 10 de marzo de 2016:

INF. 017bis/16

ASUNTO: "Dragado anual del puerto de Santoña"

Analizados los trabajos de dragado del puerto de Santoña con un representante de la empresa adjudicataria de la realización del dragado del puerto de Santoña, se informa lo siguiente:

Podrán comenzar inmediatamente y realizarse los trabajos de dragado planteados en el proyecto, sin necesidad de un seguimiento arqueológico, excepto en el área de presunción arqueológica del yacimiento "del galeón La Concepción de Nuestra Señora", donde habrán de tomarse las siguientes medidas correctoras de impacto sobre el patrimonio arqueológico:

1º Se realizará una prospección arqueológica previa, sin remoción de arenas o lodos, en el área de presunción arqueológica, delimitada en la cartografía que se adjunta.

2º El dragado en el área de presunción arqueológica delimitada en la canal de entrada al puerto de Santoña deberá realizarse bajo un estricto seguimiento arqueológico bajo el agua.

3º Una vez finalizados los trabajos de dragado en el área de presunción arqueológica, sin remoción de arenas o lodos, deberá realizarse una prospección arqueológica subacuática.

Los trabajos de seguimiento arqueológico de los dragados y la prospección arqueológica subacuática serán efectuados por personal titulado y debidamente autorizado por la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, en los términos establecidos en la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria y el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la Ley.

Zona bajo del Fuerte de San Carlos: Área de concentración de hallazgos arqueológicos subacuáticos, incluido un pecio enfrente del fuerte.

Medidas correctoras, protección del Patrimonio Cultural Subacuático

Seguimiento intensivo del dragado en la zona de la canal situada enfrente del fuerte de San Carlos.

Prospección arqueológica subacuática final, área situada entre el talud del canal de navegación y el fuerte de San Carlos.

San Vicente de la Barquera: Se han señalado, como zonas previstas de ser dragadas, la dársena antigua, la dársena nueva, el canal de acceso y la zona de la desembocadura (plano pág. 53).

Zona "Pecio de San Vicente de La Barquera"

Medidas correctoras, protección del Patrimonio Cultural Subacuático, establecidas por la Dirección General de Cultura en su servicio de Patrimonio Cultural, con fecha 14 de abril de 2016:

Con el fin de proteger el patrimonio arqueológico, extremadamente frágil por naturaleza, y en cumplimiento de la de la normativa anteriormente mencionada y de la **Convención de la UNESCO sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático**, ratificada por el estado español y que entró en vigor en España el 2 de enero de 2009, que prioriza la conservación de los restos arqueológicos in situ, se deberán tomar las siguientes medidas correctoras del impacto sobre el patrimonio arqueológico:

1º Se realizarán varios sondeos con metodología arqueológica en toda el área a dragar, de 1x1 metros cada cinco metros, hasta la profundidad establecida en los planes de dragado por la Dirección General de Obras Públicas.

2º El dragado en la canal de entrada al puerto deportivo de San Vicente de la Barquera deberá realizarse bajo un estricto seguimiento arqueológico y emplear la técnica de succión, en lugar de una draga mecánica, para no volver a dañar la arquitectura naval del pecio.

3º Una vez finalizados los trabajos de dragado en el área de presunción arqueológica, sin remoción de arenas o lodos, deberá realizarse una prospección arqueológica subacuática.

Los trabajos de seguimiento arqueológico de los dragados y la prospección arqueológica subacuática serán efectuados por personal titulado y debidamente autorizado por la Consejería de Educación, Cultura y Deporte, en los términos establecidos en la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria y el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la Ley.

Por otra parte, para evitar la acumulación de arenas futuras en la canal del puerto deportivo de San Vicente por la presencia de la arquitectura naval sería conveniente ampliar el dragado del talud de arena formado por la acumulación de los sedimentos marinos y fluviales en esa zona empleando técnicas de succión para establecer un sistema de protección que proteja los restos, permita su contemplación y impida el crecimiento del talud hacia la canal. Por lo tanto, la limpieza de esta área permitiría realizar una excavación arqueológica subacuática que supondría no sólo el estudio de un yacimiento hasta ahora

Zona La Playona de San Vicente de la Barquera: Área de concentración de barcos de madera enterrados, hallazgos arqueológicos subacuáticos.

Medidas correctoras, protección del Patrimonio Cultural Subacuático

Seguimiento arqueológico del dragado del talud entre el canal de navegación y La Playona.

Prospección arqueológica subacuática final, área situada entre el talud del canal de navegación y La Playona.

Zonas de dragado del proyecto sin seguimiento arqueológico intensivo

Las medidas correctoras para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático, a establecer en las zonas, de dragados de mantenimiento anual de calados, sin seguimiento arqueológico subacuático intensivo será:

Comprobación, por el arqueólogo director del proyecto, del área de dragado previsto y que el material depositado es el lógico de la acumulación natural de sedimentos.

En todo momento si durante la ejecución del proyecto se encontraran restos u objetos con valor arqueológico se paralizarán inmediatamente los dragados. Se actuará según lo establecido en el artículo 84.1. de la Ley de Cantabria 11 / 1998, de 13 de Octubre de Patrimonio Cultural de Cantabria (B. O. C. nº 240 de 2 de Diciembre de 1998).

Las prospecciones arqueológicas submarinas y los seguimientos arqueológicos intensivos de los dragados deberán ser realizados por técnicos titulados con capacidad profesional para el buceo, debidamente autorizados por la Consejería de Educación Cultura y Deporte, según establece la ley de Cantabria 11/1998, de Patrimonio Cultural de Cantabria (B.O.C. nº 240, de 2 de diciembre de 1998) y el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la ley (B.O.C. nº 89, de 10 de mayo de 2001).

Las conclusiones y medidas propuestas en este informe, están supeditadas a las directrices que determine el Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria.

11.- BIBLIOGRAFÍA

BARREDA Y FERRER DE LA VEGA, F.; CASADO SOTO, J.L. y GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. (1993): *Rutas Jacobeas por Cantabria*. Centro de Estudios Montañeses. Consejería de Cultura, Educación y Deporte de Cantabria. Santander.

BASOA OJEDA, M. (1932): *Laredo en mi espejo*. Santander.

BRAVO MUÑOZ, E., BRÍGIDO GABIOLA, B.; CRIADO PORTAL, A.J. y MARTÍNEZ GARCÍA, J.A. (2002): "El naufragio del bajo del Doncel (Bahía de Laredo. Cantabria). Excavaciones de 1995-2000. Análisis físico-químicos de algunos objetos arqueológicos". *Trabajos de Arqueología en Cantabria*, V: 171- 194.

BUSTAMANTE CALLEJO, M. (1953): "Los astilleros de Colindres". *Altamira*

CAEAP (1985): "Informe arqueológico de la zona comprendida desde la Playa de Oyambre hasta la playa de Merón. *Cantárida*, 24: 89 – 94 y 152.

CAEAP (1987): "Yacimientos prehistóricos. Informe arqueológico de Oyambre – San Vicente". En. *Oyambre. Espacio Natural*. Ed. Ruiz de la Riva. Santander.

CASADO SOTO, J. L., GARCÍA-CASTRILLO RIESGO, G., GÓMEZ VEGA, B. y SARABIA ROGINA, P. (1992): "*Arqueología Subacuática en Cantabria. Un patrimonio secular en peligro*". Santander

CASADO SOTO, J. L. (2000): "Carta Arqueológica Subacuática de Cantabria (CARSUCAN) y otras actuaciones en el Patrimonio Marítimo regional". En Ontañón Peredo, R. (coord.) *Actuaciones Arqueológicas en Cantabria 1984 – 1999*: 57 – 67. Consejería de Cultura. Gobierno de Cantabria. Santander.

CASADO SOTO, J. L. (2002): "El Patrimonio Marítimo y la Carta Arqueológica Subacuática de Cantabria (CARSUCAN)". *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 6: 197-207.

CASADO SOTO, J.L. (2003): "El galeón oceánico español Nuestra Señora de la Concepción". En 1987-2003 *CAEAP veinticinco años de investigaciones sobre el Patrimonio Cultural de Cantabria*: 285-292. Ayuntamiento de Camargo. Santander.

CASADO SOTO, J.L. (2004): "La Almiranta de Santoña. Pecio del galeón oceánico español de guerra Nuestra Señora de la Concepción, 1639". En *La Memoria Sumergida. Arqueología y Patrimonio Subacuático*.

CISNEROS CUNCHILLOS, M. (1996): "La excavación arqueológica del astillero de Colindres: avance de resultados". En *I Simposio de Historia de las Técnicas: La construcción naval y la navegación*: 377 – 387. Astillero (Cantabria) 1995. Santander.

CISNEROS CUNCHILLOS, M.; PALACIOS RAMOS, R. y CASTANEDO GALÁN, J. M. (1997): *El Astillero de Colindres (Cantabria) en la Época de los Austrias Menores. Arqueología y Construcción Naval*. Servicio de Publicaciones De la Universidad de Cantabria. Excmo. Ayuntamiento de Colindres. Santander.

ESCAGEDO SALMÓN, M.: San Vicente de la Barquera, notas para su historia. Santander.

GARCÍA GUINEA, M.A. et alii (1985): *Historia de Cantabria. Prehistoria. Edades Antigua y Media*. Santander.

GONZÁLEZ ECHEGARAY, M^a. C. (1990): *Colindres. Un enclave sobre el mar*. Santander.

LEGUINA, E. (1875): *Apuntes para la historia de San Vicente de la Barquera*. Santander.

MADOZ, P. (1845 – 1850): *Diccionario Geográfico – Estadístico – Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid.

MARTÍNEZ GUITIÁN, L. (1949): "Cofradía de mareantes y pescadores de San Vicente de la Barquera y Santander. Santander.

MAZA SOLANO, T. (1930): "Las Juntas de las Cuatro Villas de la Costa". *Revista de Santander*, tomo II.

MUÑOZ, E.; SAN MIGUEL, C. y C.A.E.A.P., (1988): *Carta Arqueológica de Cantabria*. Ed. Tantín, Santander.

PÉREZ BUSTAMANTE, R (1974): "Un documento pontificio que contiene el fuero de San Vicente de la Barquera". Altamira.

Publicaciones electrónicas:

GUSTAVO SANZ PALOMERA, ROBERTO ONTAÑÓN PEREDO, GERARDO GARCÍA-CASTRILLO RIESGO, JOAQUÍN CALLEJO GÓMEZ Y VIRGINIA FERNÁNDEZ CARRANZA (2013): <<Documentación arqueológica de los restos de un pecio en el puerto de San Vicente de la Barquera>>. Disponible en:

<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/i-congreso-nacional-de-arqueologia-nautica-y-subacuatica-espanola-/arqueologia-patrimonio-historico-artistico/20070C>

MARTA DOMÍNGUEZ DELMÁS: <<Avances de la dendrocronología al servicio de la arqueología subacuática española: ¿qué información podemos extraer de la madera de los pecios? Disponible en:

<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/i-congreso-nacional-de-arqueologia-nautica-y-subacuatica-espanola-/arqueologia-patrimonio-historico-artistico/20070C>

RUIZ MANTECA, RAFAEL, ACTAS DEL V CONGRESO INTERNACIONAL DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA (2014): <<El patrimonio cultural subacuático un patrimonio para la humanidad. Algunas precisiones jurídicas>> [64]. Disponible en:

<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/actas-del-v-congreso-internacional-de-arqueologia-subacuatica-ikuwa-v/arqueologia/20820C>

RUIZ MANTECA, RAFAEL, <<La evaluación de impacto ambiental y su componente arqueológica subacuática. Aspectos jurídico-prácticos>> [1053] Disponible en:

<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/i-congreso-nacional-de-arqueologia-nautica-y-subacuatica-espanola-/arqueologia-patrimonio-historico-artistico/20070C>

UNESCO 2001: <<Normas relativas a las actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático>>. Disponible en:

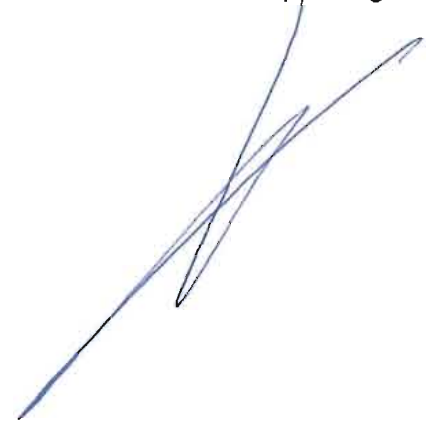
<http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-cultural-heritage/2001-convention/annex-of-the-convention/>

12.- FIRMA y AUTOR

El presente informe ha sido elaborado según normativa arqueológica vigente en la Comunidad Autónoma de Cantabria, reflejada en la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria, en el Decreto 36/2001, de 2 de mayo, de desarrollo parcial de la Ley de Cantabria, 11/1998, de Patrimonio Cultural. Así como, por su naturaleza submarina, a lo dispuesto en la Convención 2001 de la UNESCO para la protección del Patrimonio Cultural Subacuático. *Instrumento de Ratificación de la Convención sobre la protección del Patrimonio cultural subacuático, hecho en París el 2 de noviembre de 2001, BOE 5 de marzo de 2009.*

Las conclusiones y medidas propuestas en este informe, estarán supeditadas a las directrices que determine con mejor criterio, el Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria.

Informe arqueológico subacuático, realizado por:



Pablo Saiz Silió

Colegiado 1.600

Liencres a 26 de noviembre de 2018



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

ANEJO Nº 8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS.....	1
2.1. NORMATIVA	1
2.2. COSTES DIRECTOS	1
2.3. COSTES INDIRECTOS	2
3. PRECIOS UNITARIOS	3
3.1. MANO DE OBRA	3
3.2. MAQUINARIA.....	5
3.3. MATERIALES	5

APÉNDICE 1. MANO DE OBRA

APÉNDICE 2. MATERIALES

APÉNDICE 1. MAQUINARIA

APÉNDICE 1. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se acompañan los precios de los materiales, mano de obra y maquinaria además de los precios descompuestos de aquellas unidades que sean susceptibles de descomposición.

2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

2.1. NORMATIVA

Será de aplicación el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre por la que se dictan normas de aplicación del Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y la Orden de 12 de junio de 1968 del MOPU.

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Son costes directos, todas las unidades de obra subcontratadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal. Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

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

dónde:

P_n: Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.

C_n: Coste directo de la unidad, en euros.

K: Porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos".

2.2. COSTES DIRECTOS

Se consideran "costes directos":

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de transporte, mano de obra en carga y descarga, pérdidas por mermas, rotura y manipulación.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.



- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria.

2.3. COSTES INDIRECTOS

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K que estará compuesto de dos sumandos:

$$K=K1 + K2$$

dónde:

- K1 Porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra (conforme al Artículo 9º de la Orden)
- K2 Porcentaje correspondiente a los imprevistos, siendo:
 - 1% Obras terrestres
 - 2% Obras fluviales
 - 3% Obras marítimas

En el Artículo 13º de la Orden se fija un valor máximo para K de 6%, 7% u 8% según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, respectivamente.

En el Artículo 9º de la Orden, se describen los gastos constitutivos del primer sumando K1, como los imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., así como los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra.

El valor del coeficiente K2 se obtendrá de la relación entre costes indirectos y directos:

PERSONAL ADSCRITO A LAS OBRAS

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

PERSONAL	COSTE
Ingeniero de Caminos, Jefe de Obra (20%)	0,20 x 5.409,11



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Topógrafo (10%)		0,10 x 3.470,56
Administrativo (10%)		0,10 x 2.253,79

INSTALACIONES DE OBRA

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

INSTALACIONES	SUPERFICIE (m ²)	COSTE (euros/m ²)
Oficina de Obra	6	350
Taller-Almacén	6	280

CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos es de 3 meses:

Personal:

1 x 5.409,11 x 0.40 x 3 =	3.245,47 €
1 x 3.470,56 x 0.10 x 3 =	1.041,17 €
1 x 2.253,79 x 0.10 x 3 =	676,13 €
TOTAL	4.962,77 €

Instalaciones:

6 x 350 =	2.100,00 €
6 x 280 =	1.680,00 €
TOTAL	3.780,00 €

Siendo el presupuesto de costes directos de la obra de unos 100.000 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

$$(5.000+4.000)/100.000 \times 100 = 8,7\%$$

Puesto que se trata de una obra marítima, el porcentaje de imprevistos se toma del 3% y el coeficiente K de costes indirectos será:

$$K = 8.7 + 3 = 11.7 \%$$

Se adopta K = 8%, máximo admitido en obra marítima.

3. PRECIOS UNITARIOS

3.1. MANO DE OBRA

Los precios utilizados para la mano de obra han sido tomados del Convenio de la construcción en Cantabria:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Según el calendario laboral del Convenio Colectivo de trabajo de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria para el año 2023, resultan las siguientes horas efectivas:

Horas calendario:	1.904
Horas vacaciones:	-168
TOTAL HORAS EFECTIVAS:	1.736

El cálculo de la mano de obra se ha realizado para las siguientes categorías profesionales:

- Encargado
- Capataz
- Oficial de 1ª
- Oficial de 2ª
- Ayudante
- Peón especialista
- Peón ordinario

Adicionalmente se ha considerado el coste debido a Epis, reconocimientos médicos, dietas, etc.

Teniendo en cuenta lo anterior y aplicando las tablas salariales resueltas por la Dirección General de Trabajo para el Convenio Colectivo de Trabajo de la Construcción y Obras públicas de Cantabria, publicado en el BOC nº57 de 22 de marzo de 2023, se obtienen los costes horarios de la mano de obra utilizadas en el presente proyecto y que se desglosan en la siguiente tabla:

CÁLCULO COSTE SALARIAL	ENCARGADO	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESPEC.	PEÓN ORDINARIO
SALARIO BASE 33 DÍAS	10.33	10.03	9.86	9.54	9.25	9.22	9.14
PLUS CONVENIO 217 DÍAS	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94	3.94
VACACIONES 30 DÍAS	1.45	1.37	1.35	1.28	1.25	1.22	1.16
PAGA DE VERANO	1.45	1.40	1.39	1.33	1.30	1.28	1.24
PAGA DE NAVIDAD	1.45	1.40	1.39	1.33	1.30	1.28	1.24
% NO SALARIAL	2.39	2.05	2.03	2.03	2.00	2.00	2.00
COMPUTO HORA	21.01	20.19	19.96	19.45	19.04	18.94	18.73

Nota: Aunque el plus extrasalarial no está sujeto a Seguros Sociales, se ha considerado como tal por simplicidad en el cálculo del precio hora.



**TABLA SALARIAL DE RETRIBUCIÓN DIARIA
AÑO 2023 (incremento 3%)**

Niveles	S. Base 335 días	P.Convenio 217 días	Vacaciones 30 días	Paga de Verano	Paga de Navidad	Computo Anual
VI-Encargado,J. Taller	38,23	22,53	1.793,26	1.800,36	1.800,36	23.090,04
VII - Capataz	37,11	22,53	1.698,59	1.736,84	1.736,84	22.493,13
VIII - Ofc. 1 de Oficio	36,50	22,53	1.677,89	1.723,96	1.723,96	22.242,32
IX - Ofc. 2 de Oficio	35,31	22,53	1.583,78	1.650,97	1.650,97	21.603,58
X - Ayte. de Oficio	34,25	22,53	1.544,87	1.610,59	1.610,59	21.128,81
XI - Peón Especialista	34,11	22,53	1.508,83	1.588,03	1.588,03	21.000,25
XII - Peón Ordinario	33,85	22,53	1.444,18	1.537,85	1.537,85	20.748,64

Tomado del BOC 57/2023

3.2. MAQUINARIA

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

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos.

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

3.3. MATERIALES

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro Resumen de dichos costes,



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

al amparo de lo establecido en la O.M. de Obras Públicas de 14 de marzo de 1969, en su apartado 1.2.

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



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APÉNDICE 1. MANO DE OBRA

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
O01	Capataz.	h	20.19
O02	Oficial 1ª	h	19.96
O03	Peón ordinario.	h	18.73
O05	Ayudante	h	19.04
O06	Equipo de buceo	h	212.00
O08	P.P. Equipo de topografía	h	68.75
O09	P.P. Equipo de batimetría incluso embarcación y sonda batimétrica	h	312.50



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APÉNDICE 2. MATERIALES

MATERIALES (PRESUPUESTO)

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MA001	P.P. globos, boyas en señalización e izado	p.p	76.80
MA002	Union entre pantalanés tipo W300	Ud	2,056.32
MA003	P.P. de amarre, muertos provisiones y señalización de rompeolas de hormigón a flote en emplazamiento provisional	p.p.	1,568.23
MA026	P.P. barrera antiturbidez	Ud	3.50



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APÉNDICE 3. MAQUINARIA

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MQ001	Draga-gánguil con cuchara bivalva, pulpo y/o succión de 80-300 m3 de cántara	h	203.63
MQ002	Bomba de eyector hidráulico tipo mamut dragado manual	h	86.32
MQ003	P.P. pequeña herramienta	Ud	32.32
MQ034	Embarcación auxiliar lista 5ª incluso tripulación	h	51.52



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APÉNDICE 4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U101	Ud	Movilización/desmovilización de equipos de dragado en Santoña Ud Movilización y desmovilización de equipos de dragado a la dársena circular del puerto de Santoña en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y elementos de escolleras de bordes.			
			Sin descomposición		18,564.00
			Costes indirectos	8%	1,485.12
			COSTE UNITARIO TOTAL		20,049.12
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE MIL CUARENTA Y NUEVE			

EUROS

U102	M3	Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular de Santoña con draga M3 Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular del puerto de Santoña mediante draga-gánguil autopropulsado con cuchara, pulpo o succión, en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y escolleras, incluso transporte y descarga de los materiales a punto de vertido descrito en planos, situado a unas 4 millas náuticas al nordeste del Monte Buciero, o el que designe la Admon., incluyendo: comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares (señalización, muertos, etc) en el entorno del área a dragar para protección específica de la zosteria y cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Seguimiento Ambiental. Se encuentra incluido en el precio la vigilancia y retirada a tierra y gestión, de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado para evitar su nuevo vertido a las aguas en el punto de vertido y cuantos condicionantes establezca la autoridad competente en materia de Costas, Capitanía Marítima u otros organismos en relación con épocas de dragado, niveles de marea, maquinaria específica, etc..			
O02	0.020 h	Oficial 1ª	19.96		0.40
O01	0.005 h	Capataz.	20.19		0.10
O08	0.002 h	P.P. Equipo de topografía	68.75		0.14
O09	0.005 h	P.P. Equipo de batimetría incluso embarcación y sonda batimétrica	312.50		1.56
%0.50	0.022 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0.50		0.01
MA026	1.000 Ud	P.P. barrera antiturbidez	3.50		3.50
MQ001	0.070 h	Draga-gánguil con cuchara bivalva, pulpo y/o succión de 80-300 m3 de cántara	203.63		14.25
MQ034	0.007 h	Embarcación auxiliar lista 5ª incluso tripulación	51.52		0.36
			Coste directo		20.32
			Costes indirectos	8%	1.63
			COSTE UNITARIO TOTAL		21.95
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U103	Ud	Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón Ud Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón tipo T300 compuesto por 7 módulos (desmontaje completo o en tramos), acopio provisional a flote o en tierra y remontaje posterior, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional.			
O01	5.320 h	Capataz.	20.19	107.41	
O02	18.250 h	Oficial 1ª	19.96	364.27	
O08	8.500 h	P.P. Equipo de topografía	68.75	584.38	
O06	25.000 h	Equipo de buceo	212.00	5,300.00	
%0.50	63.561 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0.50	31.78	
MQ034	25.360 h	Embarcación auxiliar lista 5ª incluso tripulación	51.52	1,306.55	
MA001	18.000 p.p	P.P. globos, boyas en señalización e izado	76.80	1,382.40	
MA003	1.000 p.p.	P.P. de amarre, muertos provisiones y señalización de rompeolas de hormigón a flote en emplazamiento provisional	1,568.23	1,568.23	
				Coste directo	10,645.02
				Costes indirectos	8% 851.60
				COSTE UNITARIO TOTAL	11,496.62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA					
Y					
U104	Ud	SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS Reposición de uniones entre rompeolas de hormigón W300 Ud Reposición de unión ente pantalanos de hormigón del rompeolas deteriorada por nueva unión tipo W300 formada por 2 cables 36/44mm de diámetro, tuerca, contratuerca y defensa central, completamente instalada.			
O05	1.210 h	Ayudante	19.04	23.04	
O03	3.360 h	Peón ordinario.	18.73	62.93	
%0.50	0.860 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0.50	0.43	
MA002	1.000 Ud	Unión entre pantalanos tipo W300	2,056.32	2,056.32	
MQ003	1.000 Ud	P.P. pequeña herramienta	32.32	32.32	
				Coste directo	2,175.04
				Costes indirectos	8% 174.00
				COSTE UNITARIO TOTAL	2,349.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
U105	Ud	Desmontaje y montaje posterior de pantalanos de aluminio Ud Desmontaje y montaje posterior de pantalanos de aluminio para permitir realizar el dragado, incluso desmontaje de pantalán 1 o fingers de pantalán 1, pantalán 2, pantalán 3 o fingers de pantalán 3 y en caso de ser necesario, el pantalán distribuidor y pasarela de acceso, incluyendo desmontaje, desconexión de servicios, acopio provisional a flote o en tierra o acopio de fingers sobre el propio pantalán, limpieza de flotadores, remontaje posterior, conexión y puesta en perfecto funcionamiento, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional y la reposición de aquellos elementos afectados en las operaciones de desmontaje.			
				Sin descomposición	13,326.00
				Costes indirectos	8% 1,066.08
				COSTE UNITARIO TOTAL	14,392.08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U106	Ud	Identificación de muertos y cadenas, localización y remontaje Ud Identificación de muertos y cadenas de la totalidad de la dársena, incluso señalización y marcado, para limitar la interferencia con el dragado, y remontaje posterior en los grilletos del pantalán de hormigón.			
O02	6.200 h	Oficial 1ª	19.96	123.75	
O08	0.002 h	P.P. Equipo de topografía	68.75	0.14	
O06	7.200 h	Equipo de buceo	212.00	1,526.40	
%0.50	16.503 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0.50	8.25	
MA001	3.000 p.p	P.P. globos, boyas en señalización e izado	76.80	230.40	
MQ034	6.200 h	Embarcación auxiliar lista 5ª incluso tripulación	51.52	319.42	
MQ002	1.230 h	Bomba de eyector hidráulico tipo mamut dragado manual	86.32	106.17	
		Coste directo			2,314.53
		Costes indirectos		8%	185.16
		COSTE UNITARIO TOTAL			2,499.69
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
U107	M3	Dragado localizado con buzos y bomba tipo mamut bajo rompeolas de hormigón M3 Dragado localizado con buzos y bomba de eyector hidráulico tipo mamut bajo rompeolas de hormigón en zona definida en plano 5.3 con las dimensiones definidas en el citado plano y PPTP.			
O02	0.132 h	Oficial 1ª	19.96	2.63	
O08	0.050 h	P.P. Equipo de topografía	68.75	3.44	
O06	0.560 h	Equipo de buceo	212.00	118.72	
%0.50	1.248 %	P.P. EPI's (s/mano de obra)	0.50	0.62	
MA001	0.050 p.p	P.P. globos, boyas en señalización e izado	76.80	3.84	
MQ034	0.560 h	Embarcación auxiliar lista 5ª incluso tripulación	51.52	28.85	
MQ002	0.195 h	Bomba de eyector hidráulico tipo mamut dragado manual	86.32	16.83	
		Coste directo			174.93
		Costes indirectos		8%	13.99
		COSTE UNITARIO TOTAL			188.92
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
U201	Ud	Seguimiento arqueológico Seguimiento arqueológico subacuático de la obra, incluyendo: - Tramitación de permisos para la consecución de autorización de actuación arqueológica," según lo establecido en el artículo 88 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria - Informes y reuniones que establezca el Servicio de Patrimonio Cultural - Informe final y, en su caso, Memoria Científica de la actuación arqueológica - Seguimiento arqueológico de los trabajos de dragado - Prospecciones subacuáticas con R.O.V., cámara sumergida y, en su caso, con buzos con arqueólogo con capacidad para el buceo profesional.			
		Sin descomposición			4,000.00
		Costes indirectos		8%	320.00
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,320.00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U202	Ud	Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua de los siguientes parámetros: - Turbidez - Color - Sólidos en suspensión - Nutrientes: Nitritos, Nitratos, Amonio, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno total, Ortofosfatos, Fosfato total, Aceites y grasas. - Parámetros físico-químicos: Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, pH, Salinidad. - Parámetros microbiológicos: Coliformes totales, Coliformes fecales, Escherichia coli, Enterococos fecales.			
			Sin descomposición		185.25
			Costes indirectos	8%	14.82
			COSTE UNITARIO TOTAL		200.07
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
U203	P.A.	a justificar en Seguimiento ambiental Partida alzada a justificar para redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y Seguimiento Ambiental de la obra.			
			Sin descomposición		6,800.00
			Costes indirectos	8%	544.00
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,344.00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS			
U204	P.A.	a justificar en reposición de elementos deteriorados y juntas Partida alzada a justificar para reposición de elementos deteriorados de pantalanos, anillas, instalaciones, etc. o rejunteo de escolleras en espigón sur			
			Sin descomposición		4,500.00
			Costes indirectos	8%	360.00
			COSTE UNITARIO TOTAL		4,860.00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS			
U301	P.A.	Seguridad y Salud Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.			
			Sin descomposición		1,859.18
			Costes indirectos	8%	148.73
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,007.91
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
U403	P.A.	Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto.			
			Sin descomposición		462.96
			Costes indirectos	8%	37.04
			COSTE UNITARIO TOTAL		500.00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS			



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

ANEJO Nº 9. GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	1
3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TON. Y M³	5
4. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)	5
5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS	6
6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS	6
7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	7
8. DIRECTRICES PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS	12
9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS	14

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)
2. Estimación de la cantidad que se generará (en Ton. y m³)
3. Medidas de segregación "in situ"
4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (con indicación de cuáles)
5. Operaciones de valorización "in situ"
6. Destino previsto para los residuos
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Estos residuos están codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Para la clasificación de los residuos, se identifican dos categorías de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCDs de Nivel I. Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística 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 domiciliar 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 la salud humana. Se contemplan residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluso los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos, no requiriendo por tanto un tratamiento especial.

RCDs Nivel I	
1. Tierras y pétreos 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 05
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
<i>1. Asfalto</i>	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<i>2. Madera</i>	
17 02 01	Madera
<i>3. Metales</i>	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<i>4. Papel</i>	
20 01 01	Papel y cartón
<i>5. Plástico</i>	
17 02 03	Plástico
<i>6. Vidrio</i>	
17 02 02	Vidrio
<i>7. Yeso</i>	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo	
<i>1. Arena Grava y otros áridos</i>	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<i>2. Hormigón</i>	



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

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
5. Otros	
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16.
RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas SP's)
17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07*	Filtros de aceite
20 01 21*	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas (excepto las del 16 06 03)



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

16 06 03*	Pilas botón (pilas que contienen mercurio)
15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11*	Aerosoles vacíos
16 06 01*	Baterías de plomo
13 07 03*	Hidrocarburos con agua

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TON. Y M³

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 2.

Obra de demolición y construcción en hormigón: La estimación de los volúmenes de residuos generados en la obra civil se realiza por medio de la estimación del volumen derivado de las mediciones del presupuesto del proyecto.

- **Retirada de material procedente de la extracción de arena.** Se deduce a partir de las mediciones de proyecto correspondiente a la unidad U101: 2.023,08 m³. Considerando una densidad aparente de 1,5t/m³, sale un total de 3.034,62 t

Dentro de las cantidades estimadas se tienen en cuenta gestión por planta de reciclaje, valorización, reutilización, coste de vertido y transporte a punto de destino, según corresponda.

Estimación de residuos en OBRA de construcción		
Retirada de material procedente de la extracción de arena (tomado de proyecto) considerando una densidad aparente de 1,5 t/m ³	T	3 034.62

Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen Residuos
RCDs Nivel I			
Lodos de drenaje (17 05 06)	3,034.62	1.50	2,023.08
TOTAL estimación	3,034.62 t		2,023.08 m³

4. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

Según el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T



Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

6. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	Transportados a punto de vertido autorizado (ver anejo 3)
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes



	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

7. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD:	Residuos de la Construcción y la Demolición
R.I.:	Residuos Inertes
RSU:	Residuos Sólidos Urbanos
RNP:	Residuos NO peligrosos
RP:	Residuos peligrosos



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

RCDs Nivel I		Tratamiento	Destino	Cantidad (m ³)
1. Tierras y pétreos de la excavación				
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración /Vertedero	0.00
x	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	Sin tratamiento esp.	Restauración /Vertedero	2.023,08
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración /Vertedero	0.00
RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo				
<i>1. Asfalto</i>				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00
<i>2. Madera</i>				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00
<i>3. Metales</i>				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 04 02	Aluminio	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 04 03	Plomo		Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 04 04	Zinc		Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 04 06	Estaño		Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 04 07	Metales mezclados	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4. Papel					
20 01 01	Papel y cartón	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00	
5. Plástico					
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00	
6. Vidrio					
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00	
7. Yeso					
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00	
RCD: Naturaleza pétreo					
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	Reciclado	Planta de Reciclaje de RI	0.00	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje de RI	0.00	
2. Hormigón					
17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje de RCD	0.00	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje de RCD	0.00	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje de RCD	0.00	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06	Reciclado/Vertedero	Planta de Reciclaje de RCD	0.00	
4. Piedra					
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje de RCD	0.00	
5. Otros					
12 01 17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16.	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas SP's)	Depósito seguridad	Gestor Autorizado RPs	0.00	



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0.00
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito/Tratamiento		0.00
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/Tratamiento		0.00
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0.00
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0.00
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito seguridad		0.00
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad		0.00
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito seguridad		0.00
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0.00
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito seguridad		0.00
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito seguridad		0.00
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito seguridad		0.00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor Autorizado RNPs	0.00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor Autorizado RPs	0.00
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0.00
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento		0.00
15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito/Tratamiento		0.00
13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito/Tratamiento		0.00
16 01 07*	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento		0.00



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

20 01 21*	Tubos fluorescentes	Depósito/Tratamiento	0.00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas (excepto las del 16 06 03)	Depósito/Tratamiento	0.00
16 06 03*	Pilas botón (pilas que contienen mercurio)	Depósito/Tratamiento	0.00
15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito/Tratamiento	0.00
08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito/Tratamiento	0.00
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	Depósito/Tratamiento	0.00
14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito/Tratamiento	0.00
07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes	Depósito/Tratamiento	0.00
15 01 11*	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratamiento	0.00
16 06 01*	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento	0.00
13 07 03*	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratamiento	0.00

8. DIRECTRICES PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

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.

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.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previstas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, 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...).
X	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 m ³ , contenedores 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 señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

	En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores 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 de 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...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	La tierra superficial que puede tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.



9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

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.

Los lodos de drenaje (mala traducción del inglés que se corresponde con los productos de dragado), son el único residuo previsto de la obra. No obstante, el precio de dragado del material, contempla ya intrínsecamente el coste de su gestión, ya que se realizará su vertido en el punto de vertido autorizado descrito en el anejo correspondiente, y el coste de transporte a dicho punto se encuentra repercutido directamente en la unidad U102 de proyecto.

Por otra parte, dado que se deberán desmontar y remontar los pantalanés de la dársena y en previsión de que se deban sustituir alguna de las piezas de los mismos y se generen los residuos correspondientes (residuos menores de tipo tablas del piso de madera o uniones metálicas) se ha previsto una cantidad para la gestión de los posibles residuos de 500 euros.

Estimación del coste de Gestión	Toneladas de cada tipo de RCD (Sobrante)	Coste (€/t ó €/m ³)	Valoración (€)
RCDs Nivel I			
1. Lodos de drenaje	3,034.62 t	0.00*	0.00
RCDs Nivel II			
2. Varios	-**	-**	500.00
TOTAL estimación			500.00

* Coste repercutido en la unidad de dragado U102

** se prevé una cantidad para poder gestionar basuras de las casetas y cualquier residuo que surja de la manipulación de los pantalanés

Santander, julio de 2023

El Facultativo autor del Proyecto

Por CMC Ingenieros:

Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y FUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

ANEJO Nº 10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Documento 1: Memoria

Documento 2: Pliego

Documento 3: Planos

Documento 4: Presupuesto



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Documento 1: Memoria



Índice de la Memoria

1.	INTRODUCCIÓN	- 1 -
1.1.	Objeto del Estudio.....	- 1 -
1.2.	Descripción de la obra proyectada.....	- 2 -
1.3.	Asistencia a accidentes	- 2 -
2.	PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PLAZOS Y PRESUPUESTOS.	- 3 -
2.1.	Presupuestos y plazos	- 3 -
3.	ZONAS DE OBRA Y ACCESOS	- 3 -
3.1.	Zonas de instalaciones auxiliares	- 3 -
3.2.	Afecciones a terceros y control de accesos.	- 3 -
4.	TRATAMIENTO DE LOS SERVICIOS AFECTADOS.....	- 5 -
4.1.	Actuaciones generales a observar en caso de accidente	- 5 -
5.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.....	- 6 -
6.	TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO.....	- 7 -
7.	INTERFERENCIAS ENTRE ACTIVIDADES, MEDIDAS ORGANIZATIVAS	- 8 -
8.	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	- 9 -
9.	ANÁLISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS	- 9 -
9.1.	Actividades no constructivas.....	- 9 -
9.2.	Dragado	- 26 -
9.3.	Atraques flotantes.....	- 29 -
9.4.	Trabajos subacuáticos	- 33 -
9.5.	Trabajos al borde de mar y embarcaciones.....	- 48 -
9.6.	<u>Trabajos de oxicorte</u>	- 50 -



10.	ANÁLISIS PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	- 53 -
10.1.	Normas de Obligado Cumplimiento para todas las Máquinas y los Equipos que se empleen durante la Ejecución de la Obra	- 53 -
10.2.	Medidas generales para la maquinaria pesada	- 64 -
10.3.	Maquinaria en general	- 66 -
10.4.	Maquinaria de izado y manipulación mecánica de cargas.....	- 73 -
10.5.	Maquinaria y herramientas diversas	- 78 -
10.6.	Medios auxiliares	- 93 -
11.	PREVISIÓN DE MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	- 100 -
12.	ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA.....	- 102 -
13.	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	- 103 -
14.	SERVICIOS COMUNES, SANITARIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	- 106 -

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto del Estudio

El objeto del presente estudio de Seguridad y Salud del "Proyecto de Dragado de Mantenimiento de la Dársena del Puerto de Suances" es dar las previsiones para la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales de todas las actividades que se realicen en la obra incluidas las características de los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá igualmente para dar las directrices básicas para que la empresa constructora realice el Plan de Seguridad y Salud donde se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud, que se incorpora al Proyecto Constructivo, así como el Plan de Seguridad y Salud que se redactará para la ejecución de la obra, se realizarán con estricto cumplimiento de la Ley 31/1995 en especial de su artículo 6 desarrollado por 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, así como de sus modificaciones contempladas en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas fiscales, Administrativas y de Orden Social (B.O.E. de 31 de diciembre), en el R. D. Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, y en la Ley 54/03, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Siguiendo lo estipulado en el Real Decreto 1627/1997 antes mencionado, en este estudio se considera:

- La preservación de la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La ejecución de las obras con los medios que el progreso de la técnica ha puesto a nuestra disposición.
- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva en los casos que la organización del trabajo no pueda eliminar riesgos.
- Las instalaciones y útiles necesarios para la protección individual cuando las protecciones colectivas no puedan eliminar riesgos.
- Conseguir que el rendimiento de los operarios y medios auxiliares sea el previsto.
- La definición del cerramiento y señalización de la obra.
- La definición de las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- El establecimiento de las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Y finalmente, proporcionar una guía normativa para que los trabajadores puedan adquirir los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de las herramientas y maquinaria que estén a su cargo.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Por todo lo dicho el presente Estudio es el resultado de aplicar durante la redacción del Proyecto el principio de Prevención Integral en la concepción de los procesos constructivos, métodos y materiales a utilizar en la obra siguiendo la Ley 31/1995 (Ley de Prevención de Riesgos Laborales) y en concreto del R.D. 39/1997 (Reglamento de los Servicios de Prevención).

1.2. Descripción de la obra proyectada

El objeto del presente proyecto es efectuar un dragado de mantenimiento en la Dársena del Puerto de Santoña.

La descripción de la obra se acompaña en la Memoria del Proyecto.

1.3. Asistencia a accidentes

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

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

Actuación en caso de accidente

Se contactará con el centro asistencial más cercano o con el servicio general de emergencias del teléfono 112.

Los centros de asistencia médica serán los centros sanitarios más cercanos.

El centro de referencia la que acudir en caso necesario es:

TELÉFONOS DE INTERÉS	
HOSPITAL MARQUES DE VALDECILLA Av. Valdecilla, s/n, 39008 Santander, Cantabria	942.20.25.20
BOMBEROS	080
TELÉFONO EMERGENCIAS	112
INFORMACION TOXICOLOGICA	
Policía Nacional	091
Policía Local	092
Guardia Civil	062
Bomberos y Salvamento	080
Urgencias Seguridad Social - Ambulancias	061

2. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PLAZOS Y PRESUPUESTOS.

2.1. Presupuestos y plazos

- El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto asciende aproximadamente a 120.000,00 €.
- El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio asciende a 2.007,91 €.
- La duración estimada de la obra es de 3 meses.

3. ZONAS DE OBRA Y ACCESOS

3.1. Zonas de instalaciones auxiliares

El Plan de Seguridad de la empresa contratista determinará, en función de la dispersión de la zona de los trabajos, de la programación de los mismos, etc., el número y la localización de las zonas de instalaciones auxiliares en las que se ubiquen las distintas casetas de obra, las zonas de acopio de materiales, etc. Como se ha establecido, dichas zonas se deberán definir valorando la facilidad de acceso a las mismas, y la idoneidad ambiental de los espacios afectados.

Estas zonas estarán valladas, al igual que toda la obra, en todo su perímetro mediante valla galvanizada de 2 metros de altura apoyada sobre pies de hormigón, y se localizarán en zonas que bajo ningún concepto se puedan ver afectadas por riesgos derivados de las actividades que implique la ejecución de la obra, ni tampoco por posibles servicios afectados. De forma general se prohíbe que las zonas de instalaciones auxiliares se acondicionen en la zona de afección de líneas eléctricas.

Por último, se prohibirá el acceso a estas zonas de instalaciones auxiliares tanto a terceros como a los trabajadores de la obra que no hayan sido autorizados para realizar las actividades que se desarrollen en el interior de las mismas. Esta prohibición se señalará con cartelería instalada en los accesos, y se complementará mediante la oportuna señalización de los riesgos existentes en su interior (caída de cargas suspendidas, atropellos, caídas al mismo o distinto nivel, etc.).

3.2. Afecciones a terceros y control de accesos.

La empresa contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad el procedimiento de control de accesos en la obra. En todo caso, se establece a continuación una previsión o criterios mínimos, que, como se ha establecido, deberán ser desarrollados por la empresa contratista en su Plan de Seguridad.

- Durante la ejecución de actividades en zonas localizadas, y especialmente cuando éstas se realicen durante periodos prolongados de tiempo (tal podría ser el caso de excavaciones de zanjas, arquetas in situ...) se señalarán todos los accesos a los tajos emplazando al menos las siguientes señales:
 - Señal de advertencia "peligro obras".

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Señal de prohibición "prohibido el paso a toda persona ajena a obra".
 - Si el acceso se realizara desde vías o caminos con intenso tráfico de vehículos, se instalarán señales mediante las que se advierta a sus usuarios de la entrada y salida de maquinaria a través de dichos puntos.
 - Si fuera necesario, se implantarán las oportunas señales de indicación TS-220 "pre-señalización de direcciones".
- Señalización de seguridad en obra: Todos los tajos se señalizarán en sus accesos con señales de plástico:
 - Señal de prohibición "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".
 - Señalización de riesgo de "caída de cargas suspendidas".
 - Señalización de riesgo de "caída al mismo y distinto nivel".
 - Señalización de riesgo de "atropello".
 - Señales de obligación: "uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de gafas o pantallas".
 - En las zonas de instalaciones auxiliares de obra:
 - Señal de equipo de primeros auxilios.
 - Señal de situación de extintores.
 - Señales de obligación: "uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de gafas o pantallas, calzado de seguridad...".
 - Señal de advertencia "riesgo de caídas a distinto nivel"
 - Señal de advertencia "riesgo de caída al mismo nivel"
 - Señal de advertencia "riesgo de caída de objetos".
 - Señal de advertencia "riesgo de caída de cargas suspendidas".

Se señalizarán con malla naranja todas las zonas de riesgo de caída al mismo nivel: Zonas de paso de maquinaria, perímetros de pequeños vaciados, viales de circulación de vehículos, límites de las zonas de acopio, etc. Si en estas zonas se diera un riesgo de caída en altura, la señalización en cuestión se sustituirá por protecciones colectivas que eviten dicho riesgo, las cuales estarán formadas por barandillas reglamentarias, sólidas y rígidas, valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, etc.

En viales afectados por la ejecución de los trabajos se instalará un modelo de señalización que en todo caso cumplirá el contenido de la Instrucción 8.3-IC.

Asimismo el encargado, capataz o recurso preventivo de cada tajo prohibirá la presencia en el mismo a toda persona que no pertenezca a la obra. De igual modo, prohibirán la presencia en los tajos de los trabajadores no autorizados, entendidos éstos como los que no hayan sido formados e informados antes del inicio de su actividad en relación a los riesgos y las medidas preventivas y protecciones previstas para la correcta ejecución de las mismas.

Se prohibirá que vehículos ajenos a la obra y transeúntes circulen por los caminos de acceso a los distintos tajos en la medida en que éstos se puedan ver afectados por la ejecución de los trabajos. Por ejemplo, si con motivo de la excavación en zanja y el montaje de tubería se cortase algún camino de acceso a fincas o de tránsito, se habilitará un itinerario alternativo, y se prohibirá el acceso a la zona de trabajo mediante un juego de señales formado al menos por: Valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón o bien barandilla autoportante de tipo

“ayuntamiento”, señal de “peligro obras” y “prohibido el paso a personal ajeno a la obra”.

Por último y en base a lo expuesto, se delimitará el acceso a toda la obra mediante el montaje de cierres rígidos (valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón).

4. TRATAMIENTO DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

El presente Proyecto no plantea la reposición de servicios afectados. En todo caso, si finalmente no fuese así, no se dará inicio a las actividades hasta que los trabajos de reposición de dichos servicios afectados no hayan sido planificados por el empresario contratista a través de su Plan de Seguridad y Salud. Además, con el fin de integrar en el Estudio de Seguridad los principios de acción preventiva del Art. 15 de la Ley 31/95 (en el sentido de evitar los riesgos en su origen) el empresario contratista deberá priorizar la posibilidad de reponer el servicio afectado en cuestión previamente al inicio de las actividades en su zona de influencia.

Si bien no se contempla la reposición de servicios afectados durante la ejecución, sí que se deben analizar los riesgos que por afección o interferencia con los mismos pudieran darse con motivo de los trabajos. Respecto a esta cuestión, y de forma general, se establece como obligatorio que al inicio de la obra se identifiquen todos y cada uno de los servicios afectados existentes en la misma, sean de la índole que sean. Además, una vez identificados los servicios afectados, deberá procederse a su señalización, conforme a las previsiones establecidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud y el desarrollo que de las mismas efectúe el empresario contratista en su Plan de Seguridad: pórticos de señalización de líneas eléctricas aéreas, carteles de riesgo eléctrico, balizamientos mediante malla naranja de tipo stopper, etc.

El contratista establecerá en su Plan de Seguridad y Salud un procedimiento sobre formación e información de los servicios afectados y de las medidas preventivas a seguir en cada caso, de tal forma que todos los trabajadores (incluso suministradores) que entren en la obra conozcan los servicios afectados existentes y las medidas a adoptar, tanto durante los posibles trabajos de reposición (si finalmente fueran precisos), como para realizar las actividades que correspondan en sus proximidades (si no resultara precisa su reposición, pero sí trabajar en su zona de influencia).

A continuación, se establecen unas pautas mínimas de actuación en las situaciones en que resulte precisa la ejecución de trabajos en la proximidad o zona de influencia de posibles servicios afectados que pudieran condicionar o interferir durante la ejecución de las actividades objeto del presente Proyecto. En todo caso, esta base de mínimos deberá ser desarrollada por el empresario contratista a través de su Plan de Seguridad.

4.1. Actuaciones generales a observar en caso de accidente

Como norma general destacamos lo siguiente: No tocar nunca la máquina o línea caída a la tierra, permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, advertir a todas las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina, y no efectuar los primeros auxilios a la víctima hasta comprobar que exista separación entre la línea eléctrica y la máquina y abandonar la zona peligrosa.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

- El conductor del equipo estará adiestrado para conservar la calma, incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el cazo o basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si no es posible separar la máquina, y solamente en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del Proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su Pliego de Condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del Proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos, y la posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del Proyecto de Construcción han sido incorporados al mismo, en tanto que soluciones capaces de evitar riesgos laborales. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este Estudio de Seguridad y Salud. Si han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este Estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el

preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

De esta forma, la previsión reglamentaria de distinguir entre riesgos evitables y no evitables carece de aplicación concreta al presente Estudio de Seguridad, y debe considerarse englobada en el conjunto de normas preventivas generales que se deben de incluir en el mismo.

6. TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. PRESENCIA DE RECURSO PREVENTIVO

En cumplimiento con la legislación vigente, será necesaria la presencia en obra de un recurso preventivo para aquellas actuaciones que aparecen reflejadas en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, ampliada y modificada mediante la Ley 54/2003: "La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- "Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo".
- "Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales".
- "Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas."

Asimismo, al encontrarnos en una obra de construcción, es de aplicación el R.D. 1627/1997 por lo que se debe cumplir lo establecido en la Disposición adicional única del R.D. 1627/1997, referente a la presencia de recursos preventivos en obras de construcción, ampliada mediante el R.D. 604/2006, que dice en su disposición adicional única que "La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades":

- "El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos".
- "Cuando como resultado de la vigilancia se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia darán las instrucciones precisas para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrán tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas que sean necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas".

- “Cuando como resultado de la vigilancia se observe ausencia, insuficiencia o bien falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias, y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto”.

El análisis de los riesgos especiales se realiza de una forma particular para cada actividad que se analice en este Estudio, y en las que, por tanto, es obligatoria la presencia de recurso preventivo. Además del análisis efectuado por el autor del Estudio al respecto, el contratista deberá analizar aquellas que aquí no se han indicado, pero que por las circunstancias de la obra o por posibles interferencias, simultaneidad, cambio en procedimientos, etc. lleven asociado un riesgo especial y por tanto también sea necesaria la presencia de recurso preventivo.

La empresa contratista deberá definir en el Plan de Seguridad y Salud la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos en aquellas actividades en que sea obligatoria su presencia.

7. INTERFERENCIAS ENTRE ACTIVIDADES, MEDIDAS ORGANIZATIVAS

La empresa contratista deberá estudiar sus sistemas de ejecución y la planificación de obra planteada en el Proyecto, para evitar en la medida de lo posible la interferencia entre actividades.

El resultado de ese estudio se deberá ver plasmado en las medidas organizativas que la empresa contratista establezca en su Plan de Seguridad. Entre dichas medidas la empresa contratista debe considerar (además de todo lo comentado en los restantes apartados del presente documento), como mínimo, las siguientes:

- No se realizarán actividades cuya ejecución interfiera directamente en la ejecución de otras actividades que se desarrollen en las proximidades, de tal forma que la ejecución de una actividad nunca genere riesgos para la otra, y viceversa.
- La principal actuación para evitar este tipo de situaciones es que los mandos organizativos (Jefe de obra, Jefes de Producción y Encargados) organicen las actividades y los tajos para evitar interferencias entre las actividades. La misma solución se deberá adoptar entre fases de ejecución distintas que pueda haber en una misma actividad.
- Si esto no se pudiera cumplir, el contratista en su Plan de Seguridad deberá establecer las medidas a adoptar para que los trabajos de un tajo no generen riesgos al otro, y viceversa.

Durante la ejecución de las actividades, la empresa contratista deberá coordinar las distintas fases de trabajo para que no haya interferencia entre ellas, y deberá establecer en el Plan de Seguridad las medidas organizativas a disponer para conseguir cumplir dicha premisa.

8. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de instalación de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para evitar riesgos a terceros se vallará todo el perímetro de la zona de obras y se restringirá el acceso sólo a personal autorizado. Las visitas y trabajadores ocasionales tendrán un permiso especial para pasar y sólo en las zonas que este permiso autorice. Se requerirá el uso de los equipos de protección individual especificados en la zona de trabajo.

Se colocarán carteles que prohíban la entrada a personas y vehículos ajenos.

Para trabajar en las zonas donde se haya detectado una interferencia o servicio se emitirá a todo el personal participante un permiso especial de trabajo donde se describa el tipo de trabajo a realizar, su duración y las medidas preventivas a instaurar. Además, en el cambio de turno se dejará constancia escrita de las incidencias observadas durante los trabajos.

También se organizarán los trabajos de la obra coordinando la acción preventiva de las diferentes empresas participantes y de las diversas cuadrillas destinadas a la obra. A su vez si se realizan otras actividades en el entorno de la obra u otras obras, se coordinará con los servicios de prevención de estas empresas, las actividades a realizar y los medios humanos y materiales a destinar para ejercer la prevención de riesgos laborales y de daños a terceros a partir de la organización de trabajos.

Se dispondrán boyas de señalización marítima de acuerdo a la legislación vigente.

9. ANÁLISIS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

Muchas unidades de obra compartirán entre sí procesos y actividades, pero con problemática y necesidades preventivas específicas dependiendo de la unidad en la que se desarrollen dichas actividades. Por este hecho para muchas ellas se hace mención a apartados generales, analizando a continuación las consideraciones específicas y concretas en la ejecución de la propia actividad.

9.1. Actividades no constructivas

En los primeros estadios de la obra existen muchas actividades que no tienen relación directa con la ejecución de una actividad concreta, pero que son necesarias para poder gestionar la obra. Será necesario proceder a la implantación en la misma de los accesos, energía eléctrica, agua potable, cerramientos, instalaciones de higiene y bienestar, etc. Para realizar tales actividades se ubicarán las instalaciones provisionales de obra, que serán objeto de una revisión periódica de su estado de conservación.

Dentro de estas actuaciones incluimos igualmente las distintas labores de topografía y replanteo, así como todas las relativas a la implantación de la obra, como pueden ser estas: la instalación provisional de obra, iluminación de los tajos, implantación de las zonas de obra, colocación y retirada de la señalización, etc.

Dichas zonas se dotarán de buenos accesos y de todos los servicios. Así pues, no será necesario realizar actividades de importancia, si exceptuamos una nivelación

del terreno, la construcción de pequeñas bancadas de soporte de casetas, y su descarga mediante grúa autocargante.

9.1.1. Trabajos de topografía y replanteo

A) Descripción y procedimiento:

Estos trabajos se desarrollan durante el transcurso de la obra. Comprenden todas las labores, que un equipo especializado de topógrafos y ayudantes efectúa para dejar referencias claras y visibles en el terreno, definiendo todos los datos geométricos de la obra.

La primera actividad consiste en la localización, comprobación y reposición, en su caso, de las bases de replanteo, tanto en planta como en alzado.

Tanto estas bases de Proyecto, como las nuevas que se coloquen, deben cumplir unas condiciones mínimas preventivas: la elección de la localización de las nuevas bases se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo: caída a distinto nivel, atropellos, etc.

De igual manera los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a los riesgos generados de elección de las nuevas bases.

Un aspecto importante en esta fase de replanteo es el concerniente al mantenimiento de distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas (en el caso de utilizar jalones deberán ser de material dieléctrico, se comprobará antes de realizar los replanteos la existencia de campos eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos), e incluso con torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos, en ningún momento como bases o puntos de medida.

En cuanto a los trabajos propios de topografía en el desarrollo de la obra, se tendrán en cuenta las medidas preventivas correspondientes al tajo. Así pues, todo el personal de topografía deberá evitar situarse en el radio de acción de la maquinaria, señalar la zona de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico y circular por la obra de acuerdo a las normas marcadas (velocidad máxima 20 km/h y luz de cruce encendida) y utilizar equipos de protección individual (arnés de seguridad) cuando exista riesgo de caída en altura.

Se tomarán medidas restrictivas para evitar interferencias con otras actividades dado que es un trabajo que puede interferir con otros tajos, tales como:

- En tajos donde la maquinaria este en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la existencia de equipos de replanteo respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles, pero nunca inferior a 5m.
- En los tajos que se trabaje sobre estructuras se respetarán las medidas preventivas presentes en esas estructuras. No realizando ninguna labor si estas medidas no se encuentran aplicadas.
- Se prohibirá permanecer en trabajos sobre la misma vertical.

B) Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Vehículos de obra.
- Escaleras de mano.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Aparatos de topografía:
- Jalones y miras.
- Punteros.
- Herramientas manuales.
- Herramienta auxiliar.
- Retroexcavadora.

C) Identificación de Riesgos:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas al mar.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Golpes / cortes por objeto o herramienta.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas.
- Ambientes de polvo en suspensión.
- Riesgos derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Riesgos de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra.

D) Riesgos especiales:

Las actividades objeto del presente apartado en principio no se entienden por definición sujetas a un riesgo especial en sí mismas, si bien es cierto que en función de dónde se deban ejecutar los trabajos, durante los mismos puede hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo, como es el caso de las actuaciones de los topógrafos en estructuras, en el interior de zanjas, al borde de zonas de caída al mar y desniveles, e incluso cuando dichas tareas puedan concurrir con otras.

E) Previsión de medidas preventivas:

- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.
- Se cumplirán las medidas previstas en este Estudio de Seguridad en materia de manipulación manual de cargas y empleo de las herramientas de mano. Además, se esmerarán las condiciones de orden y limpieza durante la ejecución de las actividades.
- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos. Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas de seguridad durante estas operaciones.
- Resultará de aplicación lo establecido en el apartado sobre trabajos en la proximidad de líneas eléctricas. En este sentido, se mantendrán las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas (en caso de utilizarse jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con las torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.
- Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria. Además, durante las labores de topografía se señalarán las zonas de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

rodado, etc., y se circulará por la obra de acuerdo a las normas establecidas en el presente documento.

- Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de cualquier tipo de maquinaria en movimiento. Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si por razones técnicamente justificadas resultara imprescindible lo contrario (si fuera necesario que el equipo de topografía realizara actuaciones en las zonas propias de ejecución de actividades) el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo finalicen, siempre con el fin de evitar interferencias.
- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o zonas con exposición de caída al mar o desniveles. En estos casos, resultará obligado que todos los trabajadores que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura lo hagan cuando estas zonas dispongan de una protección colectiva reglamentaria, sólida y rígida (barandilla de 1 m. de altura mínima, con listón intermedio y rodapié). En las situaciones en que no exista previamente esta protección colectiva, los trabajadores deberán hacer uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente consolidado. Idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.
- Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas o desniveles con riesgo de caída en altura sin la barandilla de protección rígida reglamentaria retranqueada del borde de la excavación al menos 1,00 m., o un punto fijo y estable consolidado previamente al que los operarios puedan anclar su arnés de seguridad.
- Al igual que los restantes trabajadores de la obra, durante las labores de topografía se respetarán las protecciones verticales y horizontales, y los balizamientos (a base de malla naranja de tipo stopper) instalados en las excavaciones y desniveles.
- Con el objeto de integrar en el presente apartado los principios de acción preventiva del Art. 15 de la Ley 31/1995 (evitando los riesgos en su origen y teniendo en consideración la evolución de la técnica), el empresario contratista priorizará el uso de los sistemas de medición que, instalados en el brazo de la retroexcavadora que realice los trabajos de excavación (en las zanjas, cimentaciones,...), permiten la comprobación topográfica de su base sin necesidad de que los peones de topografía deban acceder a su interior, evitando su exposición a situaciones de riesgo por sepultamiento, atropello etc.
- Todo el personal que forme parte de esta actividad, cuando se realice la obra, deberá estar formado y deberá recibir la información contenida en el Plan de Seguridad y Salud del contratista referente a esta actividad. En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias, comentadas, para evitar este riesgo.
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisará a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.
- El personal que vaya a realizar los replanteos deberá utilizar calzado de seguridad y casco de protección.
- Si los trabajos se realizan en horario nocturno, los equipos de trabajos deberán dotarse de equipos de iluminación autónomos, para iluminar la zona de trabajo y para señalar su ubicación.
- Respetar en todo momento la señalización existente en obra.
- Evitar la realización de replanteos en tajos donde se realicen actividades de movimiento de tierras, elevación de cargas, caída de objetos, etc.
- Aparcar los vehículos fuera de la zona de circulación, señalizando su presencia si fuese necesario.
- Todo equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas y rodapié.
- Los desplazamientos se realizarán por los lugares más seguros y de orografía más regular.
- Será preceptivo el uso de cintas métricas de material no conductor.
- Los útiles de topografía serán de material no conductor.
- Es imprescindible el uso de chalecos reflectantes, en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.
- Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.

Normas de comportamiento:

- Todo el equipo utilizará botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por zonas de pendiente y al mismo nivel.
- No se sitúe en el radio de acción de las máquinas.
- No se sitúe en lugares de orografía complicada.
- No se sitúe en lugares donde existe riesgo de caída a distinto nivel sin la adecuada protección ya sea esta colectiva (barandillas) o individual (arnés anticaída).
- Señalice siempre su presencia de forma adecuada cuando exista circulación de vehículos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas.

F) Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandilla de protección.
- Balizamiento con malla stopper.
- Iluminación autónoma.
- Equipos de comunicación.
- Señalización de los tajos.
- Cintas de balizamiento.
- Líneas de vida provisionales.

G) Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

9.1.2. Asentamiento e instalaciones de obra

A) Descripción y procedimiento:

Tal como se ha indicado, previamente al inicio de los trabajos será necesario dotar a la obra de las correspondientes instalaciones de higiene y bienestar, suministro de energía eléctrica, etc.

En cuanto a las instalaciones de higiene y bienestar, la empresa contratista integrará en su Plan de Seguridad un dimensionamiento de las mismas, basado en el número de trabajadores que se estime puedan intervenir en las actividades, en las características del entorno en el que se vayan a realizar las mismas, etc. Resulta especialmente importante que, se realice un estudio del área, sectorizando las zonas de trabajo, y determinando los lugares de montaje; de forma que resulten accesibles para todos los trabajadores. Estas cuestiones serán desarrolladas por la empresa contratista en su Plan de Seguridad.

De forma general, las instalaciones de higiene y bienestar deberán estar formadas por vestuarios y aseos, planteándose la posibilidad de que el comedor pueda verse sustituido por un concierto entre la empresa contratista y los centros de hostelería próximos a la obra.

En cualquier caso, las instalaciones de higiene y bienestar deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación, estar situadas fuera de la zona de acción de las obras, y disponer del correspondiente cerramiento; y de señalización.

Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por tanto, resultarán de aplicación las medidas preventivas contempladas en el presente documento para las citadas actividades, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear (camión-grúa, escaleras de mano y herramientas manuales). Por otra parte, durante el montaje de las instalaciones de higiene y bienestar deberán tenerse en cuenta las posibles situaciones de riesgo de caída a distinto nivel que podrían generarse, y muy especialmente durante su deslingado. De esta manera, los trabajos deberán realizarse desde escalera de mano, o bien disponerse los medios de acceso y las protecciones necesarias (escaleras de mano, barandillas sólidas y rígidas, líneas de vida, etc.) en el supuesto de que los trabajos se debieran realizar sobre la cubierta de las instalaciones (o cuando sobre las mismas se instalen depósitos de agua u otras casetas).

Las instalaciones de higiene y bienestar deberán disponer de los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.

En otro orden de cosas, las actuaciones relativas al asentamiento e instalaciones de obra también implicarán otras labores, entre las cuales destacamos de forma especial el acondicionamiento de los acopios e instalaciones auxiliares necesarias, la colocación de señales y carteles, cerramientos, y aspectos de índole similar.

En cuanto a los acopios debemos considerar dos aspectos: Por un lado, la propia ejecución de las tareas (basada de forma casi exclusiva en el izado de cargas, que más adelante se analizara de manera pormenorizada en el presente Estudio de Seguridad). Por otro, las condiciones bajo las cuales se habiliten los acopios, aspecto que se desarrollará especialmente en este apartado. Así, todos los acopios en la obra se definirán y localizarán de forma que se eviten todos los riesgos, tanto desde el punto de vista de las actividades realizadas en los mismos, como también en relación a las posibles interferencias que se pudieran generar con las restantes actividades de la obra. Respecto a los primeros, tal como se ha adelantado, los principales riesgos se relacionan con los derivados del izado de cargas, la estabilidad del material en el acopio, y el posible riesgo de caída a distinto nivel o incluso en altura durante las descargas.

Durante el acondicionamiento de acopios deberán preverse las condiciones de orden y limpieza necesarias para evitar los riesgos asociados a los mismos. Por lo tanto, resultará imprescindible la correcta iluminación en las zonas de paso y trabajo. De igual forma, en los acopios se deberán señalar las zonas de tránsito de vehículos, además de facilitarse el movimiento de los materiales y el proceso productivo. De este modo, las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser claras y bien definidas, y se señalarán debidamente. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y/o equipos a través de los mismos.

Con el objeto de evitar los riesgos en su origen, se prohibirá el acondicionamiento de acopios o de zonas de instalaciones auxiliares de obra en la proximidad de líneas eléctricas.

Todos los trabajos de instalación eléctrica, y sus mantenimientos, se realizarán por personal cualificado para los trabajos y siempre sin tensión.

B) Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Camión grúa.
- Grúa móvil autopropulsada.
- Herramientas manuales
- Escalera de mano.
- Plataforma elevadora de personal.
- Elementos de izado.

C) Identificación de Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Explosión.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

D) Riesgos especiales:

Durante los trabajos relacionados con el acondicionamiento y montaje de las instalaciones de obra se ejecutarán actividades sujetas a riesgos de especial gravedad (graves caídas en altura, montaje de prefabricados pesados, etc.). Por este motivo, durante dichas actividades se deberán encontrar presentes en los tajos los recursos preventivos del contratista que, entre otros aspectos vigilarán el cumplimiento de la planificación preventiva correspondiente a las actividades.

E) Previsión de medidas preventivas:

Previsión de medidas preventivas en asentamiento e instalaciones de obra:

El Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará la tipología y ubicación de las instalaciones de higiene y bienestar, teniendo para ello en consideración las prescripciones que se han establecido en la descripción del procedimiento de trabajo: el dimensionamiento no será realizado exclusivamente sobre la base del número de trabajadores, sino también del entorno de la zona de trabajos y la dispersión de los tajos, de forma que resulten fácilmente accesibles para todos los trabajadores.

Las instalaciones de higiene deberán tener una revisión periódica de su estado de conservación, y se hallarán en perfectas condiciones de limpieza. Estarán situadas en lugares ajenos a los riesgos propios de las zonas de trabajo, y fuera de la zona de influencia de otras posibles fuentes de riesgo, como líneas eléctricas, etc. Las instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de un cerramiento perimetral a base de valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón mediante el que se las independice de la actividad de la obra.

Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por lo tanto, serán de aplicación las medidas preventivas contempladas en este documento para dichas labores, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear (camión-grúa o grúa autopropulsada, plataforma elevadora, escaleras de mano y herramientas manuales).

Por otra parte, durante el montaje de las instalaciones de higiene y bienestar deberán tenerse en cuenta las posibles situaciones de riesgo de caída a distinto nivel que podrían generarse, y muy especialmente durante su deslingado. De esta manera, los trabajos deberán realizarse desde una escalera de mano, o bien disponerse los medios de acceso y las protecciones precisas (barandillas sólidas y rígidas, líneas de vida, ...) en el supuesto de que los trabajos se debieran realizar sobre la cubierta de las instalaciones (o cuando sobre las mismas se instalen depósitos de agua u otras casetas).

Las instalaciones de higiene y bienestar deberán disponer de los oportunos extintores, de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir. Se señalarán las zonas en que se habiliten los extintores.

Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que deberá soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.). Los cuadros eléctricos y los grupos electrógenos solo podrán ser manipulados por personal autorizado para ello, en función de su formación y capacitación.

Cada una de las instalaciones de obra se empleará de forma exclusiva para los fines con que inicialmente sea concebida. Por lo tanto, y como ejemplo, no se permitirá el almacenamiento de materiales en zonas reservadas al uso de aseos o vestuarios. Además, todos los productos especialmente peligrosos por su toxicidad, inflamabilidad etc., se almacenarán en otros lugares específicamente habilitados para ello, independientes de las zonas generales de almacén, instalaciones de

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

higiene, acopios, etc. Además, todos estos productos se emplearán conforme a lo especificado en las fichas de seguridad facilitadas por sus respectivos fabricantes.

Todas las instalaciones se colocarán sobre un terreno horizontal, debidamente asentado, y con una resistencia necesaria para soportar las cargas que transmitan aquéllas. Si existiesen zonas de relleno con una diferencia de cota mayor a 2 metros, se instalará una barandilla de protección en su perímetro.

La iluminación será adecuada, cumpliendo lo establecido en el artículo 27 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y demás normativa de aplicación.

Se mantendrá un adecuado orden y limpieza en las zonas de trabajo y de tránsito.

Se dispondrá la señalización adecuada en las distintas instalaciones de la obra:

- En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.
- En las sierras de disco para madera se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas.
- En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán pegatinas de uso de gafas y máscara antipolvo.
- En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.
- En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En los trabajos superpuestos se colocará la señal de caída de objetos.
- En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de caída al mismo nivel.
- El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en períodos fríos, cigarrillos, etc.), y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.), estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos, por lo que se deberá indicar la prohibición de encender fuegos y fumar en estas zonas.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles, situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, como oficinas, almacenes, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos, como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención,

Previsión de medidas preventivas en zonas de almacenamiento y acopios:

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para los acopios de la obra, teniendo en consideración la siguiente base de mínimos:

Todos los acopios de la obra se deberán definir y localizar de forma que se eviten todos los riesgos, tanto desde el punto de vista de las actividades realizadas en los mismos, como también en relación a las posibles interferencias que se pudieran generar con las restantes actividades de la obra.

Respecto a los primeros, los principales riesgos asociados al acondicionamiento de los acopios se relacionan con los derivados del izado de cargas, la estabilidad del material en el acopio, así como el riesgo de caída a distinto nivel o incluso en altura durante las descargas. Por lo tanto, deberá cumplirse lo siguiente:

- El acopio de materiales será estable, evitando derrames o vuelcos, y no superará la altura que para cada situación especifique su suministrador o fabricante. Se prohibirá el acopio de materiales en las proximidades de taludes de excavación (bordes de zanjas, zonas de caída al mar, etc.) o en situaciones semejantes que aporten inestabilidad para el acopio.
- Como se ha establecido, la altura de los acopios será la definida por el suministrador o fabricante para garantizar su estabilidad. En todo caso, esta altura será tenida en cuenta con posterioridad una vez se precise el transporte o la utilización de los materiales acopiados. En este sentido, no se permitirá que los trabajadores se encaramen sobre alturas de material acopiado en la medida en que la situación comentada implique que los trabajadores se vean expuestos a riesgo de caída al mismo o distinto nivel.
- En el caso de que no se dispusiera de alcance suficiente desde el apoyo sobre el terreno, los trabajadores harán uso de escaleras de mano. De igual manera, en el apilado de material se prestará especial cuidado en que no haya elementos que sobresalgan.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso de los materiales a acopiar. En función de su tamaño, los materiales se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Durante la manipulación de cargas suspendidas se deberá garantizar su total estabilidad durante su izado (usándose los útiles y realizándose el eslingado desde los puntos específicamente habilitados para ello por su suministrador o fabricante), y prohibirse terminantemente la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Para ello, si la dirección de las cargas fuera precisa, solamente se realizará mediante cabos de gobierno, prohibiéndose la manipulación manual de las cargas hasta que éstas no dejen de representar un riesgo por atrapamientos, por caída, etc.

En el acondicionamiento de acopios también deberán preverse las condiciones de orden y limpieza necesarias para evitar los riesgos. Por lo tanto, resultará imprescindible la correcta iluminación en las zonas de paso y trabajo. De igual forma, en todos los acopios se deberán señalar las zonas de tránsito de vehículos, y se facilitará el movimiento de los materiales y el proceso productivo. De esta manera, las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

acopios, deberán ser claras y bien definidas, y se señalizarán debidamente. Los pasillos en los acopios deberán disponer de la anchura necesaria para facilitar el tránsito de los trabajadores y de los equipos a través de los mismos.

Es imprescindible una iluminación adecuada y suficiente en las zonas de paso y de trabajo.

Se señalizarán las zonas de tránsito de los vehículos. Además, se señalizarán los almacenes y lugares de acopio disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria, dotando a los mismos de cerramiento perimetral.

Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.

Se prohibirá el acopio de materiales en zonas que por interferencia o cualquier otra circunstancia implicaran un riesgo adicional a los intrínsecamente asociados con la descarga y manipulación de los materiales. Por tanto, por ejemplo, deberá prohibirse el acondicionamiento de acopios en zonas próximas a líneas eléctricas.

No se almacenarán los productos peligrosos (inflamables, tóxicos, etc.) en zonas de almacén o en otras instalaciones como las de higiene y bienestar. Se realizarán en lugar aparte.

Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, etc., se prohibirá que los operarios se encaramen sobre las cargas durante el proceso. La empresa contratista integrará en su Plan de Seguridad los procesos y los procedimientos de descarga necesarios para evitar la presencia de operarios sujetos a riesgo de caída en altura o a distinto nivel, todo ello en función de los equipos empleados durante las descargas, las condiciones bajo las cuales se realice el suministro de materiales, tipo de materiales a descargar, dimensiones, etc.

En cuanto a las posibles interferencias con las restantes actividades realizadas en la obra, se deberán señalar todos los almacenes y los lugares de acopio, disponiéndose la señalización informativa que sea necesaria (riesgo de caída de cargas suspendidas...), y dotando a los mismos de cerramiento perimetral.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.

No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

El acopio de tubos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tubos se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

No se permitirá permanecer en el radio de acción de la maquinaria.

La maquinaria y equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

Las grúas o camiones grúa deberán ser utilizadas únicamente por personal con formación adecuada, capacitado y autorizado por la empresa propietaria. Los conductores y ocupantes de los vehículos harán uso del cinturón de seguridad en todo momento.

Se deberán coordinar estos trabajos para evitar la interferencia con otros trabajos y trabajadores tanto dentro del radio de acción de la grúa, como dentro del radio de acción de la carga. Por lo tanto, se deberán acotar, señalizar y, en su caso, colocar protecciones colectivas en dichas zonas, antes de la descarga de materiales, debiendo además poner en conocimiento de dicha circunstancia a todos los posibles trabajadores afectados. En el caso de la descarga de materiales, cuando el operador del equipo de elevación no tenga visibilidad o control sobre la zona de descarga, y por analogía a las prescripciones definidas en el R.D. 837/2003, deberá estar auxiliado por un señalista que dirija las operaciones.

Para la descarga de materiales mediante grúas autopropulsadas, se extenderán los brazos estabilizadores posicionándoles sobre terreno estable, atendiendo a las instrucciones del fabricante y a los límites de carga máxima.

Los acopios de material se realizarán lo más próximo a la zona de trabajo en zonas de fácil acceso para su manejo.

Se revisarán visualmente las eslingas, estrobos y similares empleados en la carga y descarga, desechando aquellos que presenten defectos. Se seleccionarán las adecuadas a las cargas a izar.

En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar.

Para el acopio de materiales voluminosos, capaces de rodar, (tubos, bobinas de cables, etc.), será obligatorio utilizar calzos.

En el caso de existir depósitos y almacén de combustibles, se realizará una instalación acorde a las Normas de la Dirección General de Industria.

No se almacenarán combustibles a la intemperie, ni en zonas no señalizadas, interponiendo barrera física entre zonas de trabajo o tránsito y zonas en la que se depositen pequeñas cantidades de combustible.

No se apilarán grandes cantidades de envases, embalajes de los materiales en las instalaciones; se retirarán estos residuos según establezca el responsable medioambiental.

En caso de existir una zona de paso de vehículos en las proximidades del almacén, se realizará un vallado que guíe y delimite el tráfico frente a las zonas de trabajo.

Las zonas de acopio de materiales estarán previamente establecidas y preparadas para la entrada y salida de vehículos.

El orden en los acopios deberá facilitar el movimiento de materiales y el proceso productivo.

Los pasillos entre materiales acopiados deberán tener el ancho suficiente para la circulación holgada de los vehículos o maquinaria de movimiento.

Se prohíbe el acopio de material a menos de 2 m. del borde de la excavación.

En todos los casos se mantendrán unas distancias de seguridad de los acopios a los bordes de la zanja, de forma que no se produzcan sobrecargas que puedan ocasionar hundimientos o desprendimientos de tierra.

A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.

Se dispondrán de extintores de incendios portátiles polvo químico seco en lugares muy accesibles y sin obstáculos que impidan el acceso.

Se evitarán focos de calor capaces de hacer arder materiales dentro del almacén.

Previsión de medidas preventivas en acopios de tierra y áridos:

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para el acondicionamiento de acopios de tierra y áridos en la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario delimitar toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones no se ubicarán invadiendo caminos o viales. Solo en caso de estricta necesidad, se señalarán correctamente.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos o vertidos del propio material acopiado. Se respetarán las distancias máximas de aproximación de tierras.

No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

Previsión de medidas preventivas durante las descargas de materiales:

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para realizar las descargas de material en la obra. Con carácter mínimo tendrá en consideración lo siguiente:

Durante la descarga de cualquier tipo de material desde camión, plataforma, etc., se prohibirá que los trabajadores se encaramen sobre las cargas durante el proceso de modo que se vean expuestos a un posible riesgo de caída a distinto nivel o en altura.

Durante los trabajos de descarga deberán cumplirse dos premisas básicas: en primer lugar, que se evite la presencia de trabajadores sobre la carga sujetos a un riesgo de caída en altura o a distinto nivel. Por otra parte, que se adopten las medidas precisas para evitar la presencia de operarios en la zona de influencia de cargas suspendidas.

Tal como se ha establecido anteriormente, resulta fundamental que se establezca una adecuada coordinación entre la empresa contratista y la suministradora, de forma que aquélla determine claramente las pautas conforme a las cuales deberá realizarse el suministro. Se priorizará la posibilidad de que los tubos se transporten en plataformas abiertas. Además, las tuberías se presentarán flejadas o apoyadas sobre durmientes de madera que las confieran la estabilidad necesaria.

Como se ha dicho, el Plan de Seguridad del contratista desarrollará el contenido del presente apartado, y lo complementará en la medida en que también fueran objeto de descarga otros materiales para los que no resultaran de aplicación las prescripciones establecidas.

Durante todas las descargas que se realicen en obra, y con independencia del material que se descargue o del equipo que se emplee durante los trabajos, se cumplirán las medidas que se recogen en el presente Estudio de Seguridad en materia de izado de cargas, y en lo relativo a las normas de manejo de los equipos en cuestión (camión-grúa, retroexcavadora, mixta, ...).

Durante los trabajos se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria y de las cargas suspendidas.

Además, el empresario contratista deberá organizar y coordinar las descargas de materiales con las restantes actividades de la obra, de forma que bajo ningún concepto se puedan dar riesgos por interferencias entre unas y otras labores. Para ello, las descargas se realizarán en zonas suficientemente apartadas de los tajos, y también de otras fuentes de riesgo, como líneas eléctricas aéreas, etc.

Previsión de medidas preventivas en almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustible:

El contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas y normas de seguridad a seguir para el almacenamiento de productos inflamables. Con carácter mínimo, deberá tener en consideración lo siguiente:

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no se podrá acceder fumando, ni se podrán realizar en su interior labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existen materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos dispondrán de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, este punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

El almacenamiento de estos tipos de productos, así como sus desechos estará perfectamente señalizado, al igual que sus riesgos derivados; además, cada continente tendrá un etiquetado que indique los riesgos del producto y las medidas de prevención indicadas por el fabricante de acuerdo con la legislación vigente.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta y se cumplirá la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas.

En cualquier caso, el contratista estudiará la posibilidad de disponer de un suministrador que gestione este tipo de materiales, evitando disponer de un acopio de los mismos en la obra. Dicho suministrador aportaría el material necesario, y recogería el material sobrante.

Previsión de medidas preventivas en la colocación y retirada de la señalización:

También se contemplan actividades para las cuales resulte precisa la colocación y la retirada de señalización provisional de obras. Por lo tanto, la empresa contratista integrará esta circunstancia en su Plan de Seguridad, planteando un procedimiento para su colocación y retirada que, entre otras, tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

El proceso de colocación y retirada de la señalización no implicará un riesgo añadido para los trabajadores responsables de dicha labor. Un vehículo existente en la obra se colocará de tal manera que los conductores lo vean antes que a los trabajadores, protegiéndolos en caso de invasión de la zona.

Los trabajadores encargados de la colocación de señalización provisional deberán conocer el orden correcto de colocación y retirada de las señales.

La retirada de la señalización deberá hacerse en orden inverso a su colocación.

El modelo de señalización a implantar en cada caso siempre deberá cumplir el contenido de la Norma de Señalización Provisional 8.3.IC.

Previsión de medidas preventivas para las instalaciones eléctricas provisionales:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

El Plan de Seguridad y Salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y móviles de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. Con carácter mínimo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Se designarán formalmente a los trabajadores responsables de las instalaciones eléctricas, que en todo caso dispondrán de la formación correspondiente como "instalador autorizado". Las instalaciones serán revisadas periódicamente, y se dejará constancia documental de las mismas (realizadas por el responsable de la instalación).

Los cuadros eléctricos contarán con grado de protección mínimo IP-45. Estos cuadros deberán permanecer siempre cerrados, de modo que sólo se manipulen por el responsable de la instalación.

Todas las conexiones se realizarán usando las clavijas adecuadas, y estará prohibido hacer empalmes improvisados en obra.

Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados.

El responsable de la instalación se encargará de comprobar que cada una de ellas cumple el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las ITC's complementarias que resultaran de aplicación, en los siguientes casos:

- Antes de la puesta en marcha de la instalación.
- Cuando en la instalación se produzca aumento o reducción de circuitos.
- Cuando un grupo electrógeno se cambie de ubicación.

En relación a los cuadros de obra deberá ser cerrados en todas sus caras y disponer de Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico, además de estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.

Además, deberá disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al cuadro eléctrico.

La aparatenta interior deberá estar protegida por puertas cuyo cierre sea con llave con el fin de que el interior sólo sea accesible al instalador o persona competente responsable. Solamente pueden ser accesibles sin necesidad de utilizar una llave u otra herramienta las tomas de corriente, las manetas y los botones de mando (en esto no se incluyen diferenciales ni magnetotérmicos). El mando del interruptor principal debe ser de fácil acceso.

La envolvente deberá contar con protección:

- Contra contactos directos en toda su superficie.
- Contra impactos de 6 Julios mínimo.
- Contra corrosión por temperatura, humedad y anhídrido sulfúrico.

Las clavijas de intensidad o de tensión asignadas diferentes no deben ser intercambiables a fin de evitar errores de conexión.

El sistema de enclavamiento de las bases de toma de corriente, deberá:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Permitir la conexión-desconexión en vacío.
- Impedir la conexión mediante puntas de cables peladas.
- Hacer imprescindible el uso de la clavija correspondiente.

Los zócalos de las tomas de corriente estarán ubicados en el interior del cuadro eléctrico, teniendo el acceso restringido y bajo llave. Todas las tomas deberían llevar un dispositivo de bloqueo de la conexión base-clavija, con una llave o candado que permita anularlas según necesidad.

La toma de corriente externa deberá disponer de conexión directa al cuadro, sin empalmes. La corriente asignada a las tomas no deberá superar los 63 A por cada una de ellas.

El interruptor de corte omnipolar (interruptor general) no deberá superar en ningún caso los 125 A, y tendrá que ser fácilmente accesible y bloqueable. A este respecto, se recomienda la inclusión de un paro de emergencia, el cual deberá permitir desconectar la alimentación de todo el cuadro y que exigirá para que pueda volver a funcionar que toda la instalación se rearme nuevamente.

La protección diferencial de las bases de toma de corriente deberá ser mediante dispositivos de corriente diferencial asignada, igualo como máximo a 30 mA.

Deberá existir un borne de tierra exterior para unir las tierras de las tomas de corriente a la toma de tierra general.

La toma de tierra deberá ser comprobada por el instalador y su resistencia deberá ser como máximo de 20 ohmios, para que la derivación llegue antes al cuadro eléctrico que al trabajador que pudiera verse afectado, ya que el cuerpo humano, en casos normales, tiene una resistencia mayor a esos 20 ohmios.

Por lo que se refiere a los locales de servicio de las obras (oficinas, vestuarios, salas de reunión, restaurante, dormitorios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT24.

La instalación eléctrica provisional cumplirá, además, las siguientes prescripciones:

- Se prohibirán las conexiones a tierra a través de conducciones de agua, etc. Por lo tanto, no se permitirá "enganchar" a tuberías o a asimilables, como armaduras, ...
- Se prohibirá el tránsito de los equipos y personas sobre mangueras eléctricas, ya que pueden pelarse y producir accidentes.
- Se deberá prohibir el tránsito bajo líneas eléctricas con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano, ...). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No se deberá permitir la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No se permitirán las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Se prohibirá que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". La desconexión se realizará amarrando y tirando de la clavija enchufe.
- La ubicación de cuadros de distribución o de conexión eléctrica debe preverse en un lugar firme y seco.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Deberá comprobarse diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Se dispondrá siempre en el almacén disyuntores de repuesto y de interruptores automáticos magnetotérmicos, con los que sustituir los que se pudieran averiar.
- Todas las instalaciones eléctricas se señalarán, advirtiendo del riesgo eléctrico a todos los trabajadores de la obra. Además, esta señalización se deberá mantener en perfecto estado de conservación y mantenimiento.
- Se preverán instalaciones de seguridad que se activen en caso de un fallo de la alimentación normal de los circuitos y aparatos instalados.

Además, debemos considerar que la práctica totalidad de los casos, el empleo de equipos y de herramientas eléctricas se realizará en intemperie, motivo por el cual todos los cables y las conexiones deberán contar con doble aislamiento. En este sentido debe tenerse en cuenta que en un buen número de situaciones el empleo de estas herramientas eléctricas (como sierras radiales, equipos de soldadura...) se realizará en el interior de excavaciones que, en función del tipo de material, profundidad del nivel freático, etc., podrán albergar agua en su interior. Por tanto, se deberán plantear medidas alternativas a estos supuestos (uso de herramientas alimentadas mediante batería...), prohibiéndose terminantemente el empleo de herramientas eléctricas en zonas húmedas o con presencia de agua.

Por último, todos los grupos electrógenos (para la alimentación de bombas de achique y todo tipo de herramientas eléctricas) dispondrán de su oportuna pica de toma de tierra, hincada en el terreno la longitud especificada por su fabricante.

Previsión de medidas preventivas sobre la iluminación de los tajos:

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Ésta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes. La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros. En lugares especialmente peligrosos se instalará una iluminación especial.

Al realizar el diseño de la iluminación se incluirá un sistema de iluminación de emergencia. Todos los frentes de trabajo y caminos de acceso a dichas áreas se iluminarán a lo largo de toda su longitud en intervalos de no más de 20 m., usando lámparas de más de 100 W.

Cualquier área de trabajo o de mantenimiento se señalará mediante luces intermitentes. Toda máquina de perforación, carga o transporte debe tener una iluminación adecuada para realizar el trabajo con comodidad y exactitud. Además, debe llevar otro tipo de iluminación secundaria para alertar de la presencia de la máquina y de las posibles maniobras que pueda realizar.

Cuando se usa maquinaria estacionaria, el área se debe iluminar de tal manera que puedan verse las partes móviles.

Cuando hay instalación eléctrica alimentada por un grupo electrógeno autónomo, la protección que se adoptará contra los riesgos de contactos indirectos deberá hacerse extensiva además de todos los receptores, equipos y masas de la

instalación, a las masas del grupo y sus equipos auxiliares susceptibles de adquirir tensiones peligrosas respecto a tierra al nivel exigido para los receptores.

Las distribuciones a los diferentes cuadros, cuando sea posible se realizará de forma aérea para evitar paso continuado de maquinaria móvil por encima de las mangueras eléctricas produciendo el consiguiente deterioro o enterrarlos protegidos.

La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con guantes de protección dieléctrica. Se evitarán los empalmes confeccionados con cintas aislantes o similar, estableciendo prolongadores mediante clavijas móviles estancas.

Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiendo las conexiones directamente con los conductores. Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra. Deberá comprobarse periódicamente la efectividad de las protecciones. Se exigirá limpieza de los cuadros, que permanecerán cerrados permanentemente.

F) Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Barandilla de protección
- Extintores.
- Vallas de cerramiento.
- Balizamiento con malla stopper.
- Señalización e información de riesgos.

G) Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protector auditivo.
- Mascarilla de seguridad.

9.2. Dragado

A) Descripción y procedimiento:

En esta unidad de obra se estudian las operaciones de dragado. Se realizará el dragado en las áreas establecidas en el proyecto de obra, de forma que se dote a las mismas de la profundidad adecuada, según el proyecto de obra.

B) Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Draga
- Embarcación auxiliar

C) Identificación de Riesgos:

- Caídas de personas o de cosas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas al mar
- Choque contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre maquinaria u objetos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Ruido.
- Proyección de partículas.
- Heridas en extremidades
- Contusiones y torceduras
- Explosiones imprevistas.
- Emanaciones de gases.
- Incendio.
- Choques con embarcaciones auxiliares.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.

D) Riesgos especiales:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Se señalará y acotará rigurosamente la zona de trabajo convenientemente.
- Los operarios que realicen el trabajo están cualificados para realizar dichas tareas. Se comprobará que el personal destinado a estas tareas sabe nadar.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Todo puesto de trabajo situado a bordo de un artefacto flotante, tal como el puente o la pasarela, debe tener, salvo que sea imposible, un dispositivo de protección fija o colocada provisionalmente durante la ejecución de los trabajos, que evite las caídas al agua por parte de los trabajadores.
- Conviene impedir, no solo que el cuerpo pueda bascular por encima de la protección, sino también, que pueda deslizarse por debajo de ella; para ello se debe poner tres hileras de cables metálicos a modo de barandilla.
- Las zonas de circulación y de trabajo deben estar libres de obstáculos susceptibles de provocar caídas.
- Estas zonas deben hacerse antideslizantes mediante la aplicación de un revestimiento apropiado, que deberá mantenerse constantemente en buen estado por medio de frecuentes limpiezas.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- En los medios flotantes dotados de motores deben preverse soluciones para que las superficies grasientas no constituyan un riesgo de caída.
- Cuando no sea fácil el paso entre tierra y el artefacto flotante, este último deberá estar unido a la orilla mediante una pasarela sólida, dotada de barandillas y rodapiés.
- Las comunicaciones entre tierra y las embarcaciones amarradas y ancladas en alta mar, deben estar aseguradas por medio de lanchas sólidas y bien equipadas.
- Las embarcaciones dispondrán en todo momento del material de emergencia y salvamento exigidos por la normativa vigente. El patrón velará por el cumplimiento de las medidas referidas a la utilización equipos de protección individual por parte de los tripulantes.
- El embarque (acceso desde el muelle a embarcación) y desembarque (acceso desde la embarcación al muelle) solo podrá realizarse utilizando las escalas fijas instaladas a tal fin en el muelle.
- Obligatoriedad del uso de chaleco salvavidas homologado para las operaciones de embarque y desembarque.
- Prohibición de utilización de las defensas del muelle auxiliar para embarque y desembarque del muelle.
- Prohibido realizar la operación de desembarco hasta que la embarcación se encuentre en posición.
- Prohibido utilizar la mura de la embarcación para embarcar y desembarcar.
- Se colocarán aros salvavidas con rabiza en las proximidades de las escaleras fijas para embarque y desembarque.
- El personal no podrá permanecer en cubierta durante la apertura de la cántara del gánguil para realizar el vertido.
- Todos los operarios permanecerán en habilitación durante las operaciones de transporte de material con el gánguil.

F) Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Protecciones colectivas de caída al mar (aros salvavidas)
- Se señalarán los riesgos y equipos de protección individual que se deben utilizar.
- Plataformas y pasarelas de trabajo con barandillas.
- Bote salvavidas.
- Extintores contra incendios.
- Medios de comunicación para emergencias.

G) Previsión de protecciones individuales:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Ropa de trabajo adecuada, trajes impermeables
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Gafas antipolvo, mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas de un sólo uso)
- Guantes de cuero y de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad e impermeables
- Arnés de seguridad con dispositivo anticaída
- Chaleco reflectante.
- Chaleco salvavidas.
- Protectores auditivos.

9.3. **Atraques flotantes**

A) Descripción y procedimiento:

La presente unidad de obra engloba la puesta en obra de pantalanés y plataforma: suministro y colocación de pantalán, rampa para pantalán, rampas para plataforma, flotadores de polietileno, flotadores de poliéster y brazo de amarre.

B) Equipos de trabajo, maquinaria y medios auxiliares:

- Camión grúa.
- Escaleras.
- Herramientas manuales.
- Sierra circular de mesa.

C) Identificación de Riesgos:

- Ahogamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caídas al mismo nivel.
- Atropellos, golpes, vuelcos, de las máquinas y vehículos.
- Electrocutión.
- Caídas de objetos.
- Iluminación insuficiente
- Sobreesfuerzos
- Proyecciones.
- Lesiones traumáticas

D) Riesgos especiales:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (caída a distinto nivel, manipulación de elementos o prefabricados pesados, ...), así como de procesos considerados como peligrosos (atropellos, ...), según el Anexo II del R.D. 1627/97, por lo que durante estos trabajos estará presente en todo momento un recurso preventivo. Además, en cuanto a la concurrencia de las diferentes actividades que se desarrollan sucesiva o simultáneamente en la ejecución de encofrados (recibido en el tajo de los elementos de encofrado, colocación en su posición, apuntalamiento de los moldes, etc.), se hace necesaria la presencia de recurso preventivo que realice el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/95).

E) Previsión de medidas preventivas:

- Utilización obligatoria de chalecos salvavidas al borde del mar, en caso de no existir barandilla de protección.
- Se prohibirá la permanencia de operarios solos en trabajos al borde del mar. Mínimo dos personas.
- Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean desfavorables (mal estado de la mar, lluvia, viento, hielo, etc.).
- Se exigirá la utilización de calzado de seguridad antideslizante adecuado.
- La zona de trabajo se aislará y balizará mediante barreras y malla stopper.
- Área de trabajo limpia y ordenada.
- Accesos acondicionados y señalizados a las áreas de trabajo.
- Se darán las instrucciones necesarias para la correcta realización de los trabajos en embarcaciones, plataformas y zonas cercanas de mar.
- Iluminación suficiente de las zonas de trabajo y en el caso de luz artificial la intensidad será de 50 lux como mínimo.
- Calzado de seguridad para el personal de tierra y calzado antideslizante para el personal de embarcaciones.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios bien visibles y accesibles, tanto en tierra como en las embarcaciones.
- Permanecer fuera del radio de acción de la maquinaria, de los materiales izados y descargados.
- Utilización obligatoria de chalecos salvavidas en trabajos en cubiertas de embarcaciones o al borde del mar.
- Calzado antideslizante en tareas en embarcaciones o trabajos al borde del mar.
- Aros salvavidas en cantidad apropiada y en sitios bien visibles y accesibles.
- Mantener la máxima atención durante las operaciones para evitar golpes.
- Se prohibirá la permanencia de personas en el radio de acción de la grúa móvil, y muy especialmente bajo cargas suspendidas.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- El peso a izar y la distancia de izado deberán estar comprendidos dentro del diagrama operativo de la grúa.
- Tanto las eslingas como los ganchos de seguridad estarán en perfectas condiciones de uso. En caso contrario se rechazarán.
- La carga y descarga de piezas y materiales se hará con el cable de las grúas en posición vertical.
- En caso de elementos voluminosos que pueden sufrir oscilaciones en su elevación, se emplearán tiros o cuerdas que los dirijan.
- Se tendrá especial cuidado para que los pesos máximos de elementos no rebasen las posibilidades de las grúas empleadas.
- Cada elemento será suspendido para su transporte mediante eslingas adecuadas o aparejos especiales.
- Estos elementos dispondrán de dispositivos idóneos para el anclaje del aparejo de elevación.
- Para las operaciones de colocación y elevación de piezas con la grúa se utilizarán un código de señales único en toda la obra. Cada operación será dirigida por un solo operario instruido para ello.
- Los ganchos de suspensión de cargas incorporarán dispositivos tales que impidan el desenganche accidental de las piezas.
- Antes de izar una pieza, deberá comprobarse que está libre y no tiene trabazón alguna que la una a otro elemento.
- El ayudante en las operaciones de descarga, se situará suficientemente alejado del vehículo o maquinaria.
- Conocimiento diario de la información meteorológica.
- Instalación de puestas a tierra en máquinas, cuadros eléctricos..., etc.
- Instalación de interruptores diferenciales de alta (30m A) y media sensibilidad (300 m A) según los casos.
- Conexiones a los cuadros de las mangueras se realizarán mediante conexiones estancas antihumedad.
- Los cuadros eléctricos serán tipo intemperie con puerta y cerradura de seguridad, prohibiéndose la manipulación a personal no especializado.
- En las zonas de paso el tendido de cables será aéreo, para evitar su deterioro.
- Utilizar conductor de protección ó 4º hilo.
- El conexionado de motores eléctricos siempre se hará a través de un cuadro eléctrico normalizado de distribución, y dada la humedad en que se desarrollan las tareas, la protección diferencial del cuadro será de 300 m A con puesta a tierra y se verificará el estricto cumplimiento del REBT, especialmente en todo lo referido al aislamiento de la instalación en presencia de humedad. Para la instalación de iluminación en ambientes húmedos todas las luminarias, tanto fijas como portátiles, serán estancas y con alimentación de 24 voltios.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Utilización de transformadores de seguridad con separación de circuitos y salida a 24 voltios.
- En el levantamiento manual de cargas se debe tener en cuenta lo siguiente:
 - Se deben asentar los pies firmemente.
 - Agacharse doblando las rodillas.
 - La espalda se mantendrá recta.
 - Se sujetará la carga con firmeza.
 - El esfuerzo al levantarse se hará con los músculos de las piernas.
 - Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.
 - Uso de cinturones anti-lumbago.
 - No cargar más de 25 Kg manualmente.
 - Se darán las instrucciones necesarias para la correcta realización de los trabajos.
 - La zona de trabajo se aislará mediante barreras y malla stopper.
 - Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Al manipular el material se tomarán las debidas precauciones para evitar aplastamientos y heridas en los dedos. Para esto se utilizarán guantes de cuero, botas de seguridad de puntera reforzada y ropa de trabajo adecuada.
 - El trabajador que maneje materiales y herramientas lo hará con precaución teniendo en cuenta la situación del resto de los trabajadores.
 - La maquinaria auxiliar, vibradores, sierras, etc., empleada, deberá disponer de las medidas de protección y seguridad reglamentarias.
 - Se usarán protecciones auditivas si el nivel sonoro sobrepasa el permitido.
 - Uso obligatorio de gafas o pantallas faciales antiproyecciones en trabajos que requieran golpear elementos metálicos.

F) Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Boyas y balizas para acotamiento de zona
- Aros salvavidas
- Barca de apoyo.
- Cartelería informativa de riesgos.

G) Previsión de protecciones individuales:

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja antilumbar.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa.
- Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Protectores auditivos.

9.4. Trabajos subacuáticos

A) Descripción y procedimiento:

Los buceadores profesionales se enfrentan a diario a diversidad de riesgos laborales. Algunos tienen un origen común al de otras áreas de actividad laboral, o, dicho de otro modo, son los mismos que pueden afectar a “trabajadores de superficie”: golpes, cortes, quemaduras, atrapamientos, manejo de cargas, los derivados del uso de aparatos a presión, etc... Asimismo, comparten con otros trabajadores de la mar riesgos como el ahogamiento o la electrocución.

Sin embargo, otros riesgos son más específicos de su actividad y tienen su origen en el medio subacuático e hiperbárico en el que se desarrollan este tipo de trabajo.

La principal característica que determina unas condiciones especiales de este tipo de trabajos, y que, por lo tanto, justifican que se les preste una especial atención a sus riesgos, es que se realizan en un medio completamente diferente al habitual. Mientras que prácticamente todas las actividades del ser humano, incluidas las laborales, se realizan en un medio aéreo, el trabajo de los buceadores profesionales tiene lugar en el medio acuático, con tres características que lo diferencian del anterior: aumento de la presión, aumento de la densidad, y condiciones termohigrométricas desfavorables. Son estas características las que determinan la existencia de unos riesgos diferenciados y específicos en este tipo de actividad laboral y que en nuestro caso vamos a clasificar en función del tipo de agente responsable, quedando la siguiente clasificación:

Agentes físicos:

- Atrapamientos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Riesgo de ahogamiento.
- Riesgo de electrocución.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Riesgos debidos a variaciones de la temperatura: shocks, sabañones.
- Lesiones traumáticas: magulladuras, raspaduras, heridas y desgarros
- Sobreesfuerzos
- Atropellos

B) Normas de seguridad:

Cuando se ejecuten trabajos en los que sea necesaria la intervención de buzos, se deberá cumplir con el RD 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo, con el Convenio colectivo de buceo profesional y medios hiperbáricos y demás normativa vigente.

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



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

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.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- 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.

Buceo en apnea.

1. La práctica del buceo en apnea con fines laborales, profesionales o científicos, requerirá que el buceador tenga alguna titulación de buceo profesional.
2. La unidad mínima en el agua será la pareja, cuya posición debe estar localizada por una boya roja o amarilla, que porte la bandera del Código Internacional de señales «Alfa».
3. Será obligatorio que, además del equipo básico, los buceadores lleven cuchillo y guantes de trabajo.

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»



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

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 y nivel adecuado, 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



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

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. Manejo subacuático de explosivos.
 - a. El manejo de explosivos se realizará exclusivamente por personal con la capacitación y titulación correspondiente.
 - b. No dividir nunca la responsabilidad, en cualquier fase, de una demolición. Una sola persona deberá ser el responsable en todo momento.
 - c. No se utilizarán explosivos ni material (cebos, multiplicadores, cordones detonantes, mechas, etc.) que no estén indicados expresamente para su utilización subacuática.
 - d. Se seguirán las normas de seguridad del Manual de Pólvoras y Explosivos.
 - e. No se dará fuego con la presencia de buceadores en el agua, comprobándose esto, fehacientemente, antes de efectuar la explosión.
 - f. Cuando un buceador en el agua prevea una explosión inminente, procurará ganar la superficie lo más rápidamente posible, prevaleciendo la disminución de profundidad sobre el aumento de la distancia, procurando, asimismo, tener la mayor parte del cuerpo fuera del agua y dando la espalda al foco de la explosión.
2. 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



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

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.
- Atención al trabajo a realizar, mantener el tajo limpio y no circular por bordes. Pasarelas adecuadas para el paso de una embarcación a otra.
 - No depositar herramientas o materiales en plataformas. No trabajar en la misma vertical que el buzo.
 - No trabajar si hay oleaje peligroso o temporal.
 - Los trabajos submarinos solo pueden ser realizados por submarinistas que estén en posesión del título específico que requieren dichos trabajos.
 - El submarinista debe ir equipado en todas sus inmersiones con un chaleco salvavidas especial, dotado de una botella de CO₂ de medida reducida. En caso de mareo o principios de desmayo, el submarinista debe hinchar el chaleco abriendo la botella de CO₂, subiendo automáticamente a la superficie. Siempre que sea posible y los trabajos a realizar lo permitan, el submarinista debe ir atado a un operario que se encuentre en la superficie, el cual debe poder extraer al submarinista en caso de peligro o accidente.
 - Es muy importante la señalización de las operaciones de submarinismo en las embarcaciones, para dicho efecto existe una bandera internacional (bandera alfa) que indica la presencia de submarinistas en la zona (rectangular de color rojo con cruz de color blanco).
 - Ninguna embarcación a motor debe aproximarse a menos de 25 m de la zona donde se encuentran los submarinistas.
 - En cuanto al hombre, los buzos deben ser submarinistas de reconocida experiencia y exentos de defectos físicos.
 - Los servicios médicos después de los correspondientes exámenes clínicos, deben determinar si el operario está capacitado para las inmersiones de la duración y profundidad que fijen las necesidades de la obra. Después de inmersiones profundas o que requieran descompresión, permanecerá en la inmediata vecindad de una cámara de descompresión durante 3 horas y en situación de poder volver a la cámara durante 24 horas después de la inmersión. Seguir estrictamente las tablas de descompresión.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Es totalmente necesario el reconocimiento periódico de los submarinistas. Las inmersiones deben realizarse siempre por parejas.
- Se dispondrá en todo momento de una ruta de evacuación al centro hospitalario con cámara hiperbárica más cercana.
- Respecto al equipo, se deben cumplir las siguientes normas de seguridad:
 - Utilizar aire depurado para rellenar las botellas, no es aconsejable el uso de aire industrial por las impurezas que contiene. Las botellas han de ser revisadas periódicamente por la Jefatura de Industria. Todas las botellas han de tener la etiqueta de revisión donde conste la fecha de la última revisión efectuada.
 - Si la recarga de las botellas se efectúa en la obra, se tiene que hacer traspasando muy lentamente el aire de la botella vacía, debido a la diferencia de presión entre las dos botellas se podría generar gran cantidad de calor si el traspase se efectuase rápidamente. Es recomendable refrescar las botellas con agua durante la operación.
 - Si se utilizan botellas de superficie, llegando el aire al submarinista por una manga, se deben revisar diariamente los manoreductores, cuidando de no enviar al submarinista demasiada presión. La manga ha de ser gruesa y de tipo anticoca.
 - La reductora tiene que estar en perfectas condiciones y se ha de enviar a un centro especializado cada seis meses para su revisión.
 - Antes de cargar o ajustar una botella a una reductora, abrir ligeramente sus válvulas para soplar cualquier polvo que pudiese haber encontrado por el extremo abierto.
 - Mantener las botellas cargadas lejos del excesivo calor. No tenerlas bajos los efectos directos del sol.
 - Después del uso del equipo de buceo en agua salada, lavarlo bien con agua dulce.
- En caso que se sitúen en formaciones elevadas como escolleras se evitará desplazarse por la misma sin el calzado adecuado y si están mojadas.
- Se deben conocer a diario las condiciones climatológicas.
- Es necesario tener información meteorológica en mar y tierra.
- Es recomendable suspender trabajos con niebla intensa o baja visibilidad por lluvia.
- Es necesario considerar el efecto del viento, tanto por oleaje como elevación de cargas.
- Importancia de la marea. Especialmente en época fin estío. Consultar y tener visible en obra los horarios de bajamar y pleamar.
- Las zonas de trabajo deben estar limpias y ordenadas.
- Los accesos a obra han de estar acondicionados y señalizados. Evitando que circule personal ajeno a la obra por el recinto.
- Acotado de las zonas marítimas de trabajo (boyas y dispositivos luminosos).
- Cualquier trabajo realizado en el mar deberá acompañarse de una embarcación auxiliar. Para trabajos en entornos es recomendable la existencia de la misma.
- El personal sobre las embarcaciones irá equipado con chaleco salvavidas.
- Existirán aros salvavidas reglamentarios dotados de sistema de amarre a tierra (cabo de 27.5 m). Tanto para trabajos en el mar como en su entorno.
- Todas las embarcaciones dispondrán de material auxiliar adecuado:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Equipo contra incendios.
- Bocina de niebla.
- Bola negra de fondeo.
- Bengalas homologadas (15000 candelas).
- El acceso a embarcaciones se realizará por plataformas debidamente acondicionadas.
- La cubierta de las embarcaciones estará limpia y ordenada. Dispondrá de barandillas de protección en el perímetro y zonas de asiento.
- Existirán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles.
- Todo el personal que se encuentre en las embarcaciones irá equipado con chaleco salvavidas.
- Compensación correcta.
- No bucear con congestión nasal ni tomando medicamentos.
- Insuflar aire frecuentemente durante el descenso.
- Subir lentamente.
- Respetar las tablas de descompresión.
- No realizar sobreesfuerzos.
- Revisar el correcto estado del equipo respiratorio.
- No bucear con equipo de oxígeno por debajo de 7 m.
- Botellas de buceo de pie, atadas a un elemento resistente o tumbadas antes de la inmersión.
- Descenso por medio de escaleras o plataformas con barandilla.
- Señalización mediante boya de la zona de buceo.
- Los buzos descenderán siempre por parejas.
- En la superficie, en la vertical de los trabajos no habrá embarcaciones con materiales que puedan caer al fondo.
- Bandera "Alfa" en la embarcación auxiliar.
- Boyas de balizamiento y balizas luminosas en zonas de trabajo en el mar, para delimitar la penetración de bañistas y embarcaciones.
- Aviso a la autoridad portuaria de la zona para prevenir a terceros.
- Desembragado del motor de la embarcación auxiliar.
 - de profundidad, con los límites que marca la legislación.

Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.
 - Con campana húmeda de buceo:
 - Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
 - Con mezclas ternarias (He/N/Ox) y binarias (He/Ox), hasta 90 metros de profundidad, con las tablas de descompresión adecuadas.
 - Debe constar con un sistema que permita estabilizar las profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.
 - Con torreta de inmersión:
 - Con aire hasta 60 metros de profundidad, con los límites que marca la legislación.
 - 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.
 - Debe constar con un sistema que permita estabilizar las



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

profundidades de las paradas con una precisión de 0,05 bares.

- Complejo de saturación:
- Hasta una profundidad máxima de 300 metros. Profundidades mayores tendrán que ser autorizadas de manera expresa.
- 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.

Buceo en apnea.

- La práctica del buceo en apnea con fines laborales, profesionales o científicos, requerirá que el buceador tenga alguna titulación de buceo profesional.
- La unidad mínima en el agua será la pareja, cuya posición debe estar localizada por una boya roja o amarilla, que porte la bandera del Código Internacional de señales «Alfa».
- Será obligatorio que, además del equipo básico, los buceadores lleven cuchillo y guantes de trabajo.

Empresas de buceo profesional.

- Las inmersiones para trabajos submarinos se efectuarán de acuerdo a lo especificado en las técnicas de buceo profesional.
- 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.
- 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.
- Será obligación de las empresas que ejerciten alguna actividad de buceo:
 - Comprobar que los buceadores tienen la titulación correspondiente, de acuerdo con la profundidad y el trabajo a realizar, según la normativa vigente.
 - 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.

Toda realización de trabajos subacuáticos profesionales, exigirá la presencia de un jefe de equipo, que será nombrado por la empresa, para la supervisión y control de la operación de buceo.

El jefe de equipo de buceo será un buceador en posesión de la titulación y especialidad adecuada para la realización de la operación a desarrollar, habiendo realizado un curso de primeros auxilios para accidentes de buceo.

Entre otras misiones, realizará las siguientes:

- Revisará el material y el equipo a utilizar por el grupo que se someterá al ambiente hiperbárico.
- Elaborará un plan de inmersión.
- Confeccionará un plan de emergencia y evacuación.
- Comprobará el equipo antes de iniciar cualquier inmersión.
- Comprobará que están colocadas las señales y avisos para la navegación, teniendo izada la bandera «Alfa» en caso de toda intervención hiperbárica subacuática.
- 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.
- Tendrá un medio de comunicación adecuado con los medios de evacuación y la cámara hiperbárica.
- 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.
- 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.
- 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.
- Mantendrá, al menos, un buceador de reserva preparado para bucear a la profundidad de trabajo, con independencia de los buceadores en inmersión.
- 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.
- 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:

Manejo subacuático de explosivos.

- El manejo de explosivos se realizará exclusivamente por personal con la capacitación y titulación correspondiente.
- No dividir nunca la responsabilidad, en cualquier fase, de una demolición. Una sola persona deberá ser el responsable en todo momento.
- No se utilizarán explosivos ni material (cebos, multiplicadores, cordones detonantes, mechas, etc.) que no estén indicados expresamente para su utilización subacuática.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Se seguirán las normas de seguridad del Manual de Pólvoras y Explosivos.
 - No se dará fuego con la presencia de buceadores en el agua, comprobándose esto, fehacientemente, antes de efectuar la explosión.
 - Cuando un buceador en el agua prevea una explosión inminente, procurará ganar la superficie lo más rápidamente posible, prevaleciendo la disminución de profundidad sobre el aumento de la distancia, procurando, asimismo, tener la mayor parte del cuerpo fuera del agua y dando la espalda al foco de la explosión.
- Operaciones en aguas frías.
- Se considerarán aguas frías, aquellas cuya temperatura no supere los 7 °C.
 - El buceo en aguas frías requiere el empleo de personal y material especializado.
 - 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.
 - 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.
 - El jefe de equipo tendrá en cuenta el efecto sobre la hipotermia provocado por inmersiones sucesivas.
 - En la programación de este tipo de inmersiones deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
 - Deberán emplearse reguladores especialmente diseñados para su utilización en aguas frías.
 - Se evitará la utilización de trajes húmedos. En caso de necesidad, se podrán utilizar en inmersiones de pocos minutos.
 - Se comprobará la estanqueidad de los trajes secos, así como la dotación de guantes o manoplas que proporcionen el suficiente aislamiento.
 - 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.

Medidas Preventivas

- Atención al trabajo a realizar, mantener el tajo limpio y no circular por bordes. Pasarelas adecuadas para el paso de una embarcación a otra.
- No depositar herramientas o materiales en plataformas. No trabajar en la misma vertical que el buzo.
- No trabajar si hay oleaje peligroso o temporal.
- Los trabajos submarinos solo pueden ser realizados por buceadores que estén en posesión del título específico y capacitación y experiencia que requieren dichos trabajos.
- El submarinista debe ir equipado en todas sus inmersiones con un chaleco salvavidas especial, dotado de una botella de CO₂ de medida reducida. En caso de mareo o principios de desmayo, el submarinista debe hinchar el chaleco abriendo la botella de CO₂, subiendo automáticamente a la superficie. Siempre que sea posible y los trabajos a realizar lo permitan, el submarinista debe ir atado a un operario que se encuentre en la superficie,



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

el cual debe poder extraer al submarinista en caso de peligro o accidente.

- Es muy importante la señalización de las operaciones de submarinismo en las embarcaciones, para dicho efecto existe una bandera internacional (bandera alfa) que indica la presencia de submarinistas en la zona (rectangular de color rojo con cruz de color blanco).
- Ninguna embarcación a motor debe aproximarse a menos de 25 m de la zona donde se encuentran los submarinistas.
- En cuanto al hombre, los buzos deben ser submarinistas de reconocida experiencia y exentos de defectos físicos.
- Los servicios médicos, después de los correspondientes exámenes clínicos, deben determinar si el operario está capacitado para las inmersiones de la duración y profundidad que fijen las necesidades de la obra. Después de inmersiones profundas o que requieran descompresión, permanecerá en la inmediata vecindad de una cámara de descompresión durante 3 horas y en situación de poder volver a la cámara durante 24 horas después de la inmersión. Seguir estrictamente las tablas de descompresión.
- Es totalmente necesario el reconocimiento periódico de los submarinistas. Las inmersiones deben realizarse siempre por parejas.
- Se dispondrá en todo momento de una ruta de evacuación al centro hospitalario con cámara hiperbárica más cercana.
- Respecto al equipo, se deben cumplir las siguientes normas de seguridad:
 - Utilizar aire depurado para rellenar las botellas, no es aconsejable el uso de aire industrial por las impurezas que contiene. Las botellas han de ser revisadas periódicamente por la Jefatura de Industria. Todas las botellas han de tener la etiqueta de revisión donde conste la fecha de la última revisión efectuada.
 - Si la recarga de las botellas se efectúa en la obra, se tiene que hacer traspasando muy lentamente el aire de la botella vacía, debido a la diferencia de presión entre las dos botellas se podría generar gran cantidad de calor si el traspase se efectuase rápidamente. Es recomendable refrescar las botellas con agua durante la operación.
 - Si se utilizan botellas de superficie, llegando el aire al submarinista por una manga, se deben revisar diariamente los manoreductores, cuidando de no enviar al submarinista demasiada presión. La manga ha de ser gruesa y de tipo anticoca.
 - La reductora tiene que estar en perfectas condiciones y se ha de enviar a un centro especializado cada seis meses para su revisión.
 - Antes de cargar o ajustar una botella a una reductora, abrir ligeramente sus válvulas para soplar cualquier polvo que pudiese haber encontrado por el extremo abierto.
 - Mantener las botellas cargadas lejos del excesivo calor. No



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

tenerlas bajos los efectos directos del sol.

- Después del uso del equipo de buceo en agua salada, lavarlos bien con agua dulce.
- En caso de que se sitúen en formaciones elevadas como escolleras se evitará desplazarse por la misma sin el calzado adecuado y si están mojadas.
- Se deben conocer a diario las condiciones climatológicas.
- Es necesario tener información meteorológica en mar y tierra.
- Es recomendable suspender trabajos con niebla intensa o baja visibilidad por lluvia.
- Es necesario considerar el efecto del viento, tanto por oleaje como elevación de cargas.
- Importancia de la marea. Especialmente en época fin estío. Consultar y tener visible en obra los horarios de bajamar y pleamar.
- Las zonas de trabajo deben estar limpias y ordenadas.
- Los accesos a obra han de estar acondicionados y señalizados. Evitando que circule personal ajeno a la obra por el recinto.
- Acotado de las zonas marítimas de trabajo (boyas y dispositivos luminosos).
- Cualquier trabajo realizado en el mar deberá acompañarse de una embarcación auxiliar. Para trabajos en entornos es recomendable la existencia de la misma.
- El personal sobre las embarcaciones irá equipado con chaleco salvavidas.
- Existirán aros salvavidas reglamentarios dotados de sistema de amarre a tierra (cabo de 27.5 m). Tanto para trabajos en el mar como en su entorno.
- Todas las embarcaciones dispondrán de material auxiliar adecuado:
 - Equipo contra incendios.
 - Bocina de niebla.
 - Bola negra de fondeo.
 - Bengalas homologadas (15000 candelas).
- El acceso a embarcaciones se realizará por plataformas debidamente acondicionadas.
- La cubierta de las embarcaciones estará limpia y ordenada. Dispondrá de barandillas de protección en el perímetro y zonas de asiento.
- Existirán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles.
- Todo el personal que se encuentre en las embarcaciones irá equipado con chaleco salvavidas.
- Compensación correcta.
- No bucear con congestión nasal ni tomando medicamentos.
- Insuflar aire frecuentemente durante el descenso.
- Subir lentamente.
- Respetar las tablas de descompresión.
- No realizar sobreesfuerzos.
- Revisar el correcto estado del equipo respiratorio.
- No bucear con equipo de oxígeno por debajo de 7 m.
- Botellas de buceo de pie, atadas a un elemento resistente o



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

tumbadas antes de la inmersión.

- Descenso por medio de escaleras o plataformas con barandilla.
- Señalización mediante boya de la zona de buceo.
- Los buzos descenderán siempre por parejas.
- En la superficie, en la vertical de los trabajos no habrá embarcaciones con materiales que puedan caer al fondo.
- Bandera "Alfa" en la embarcación auxiliar.
- Boyas de balizamiento y balizas luminosas en zonas de trabajo en el mar, para delimitar la penetración de bañistas y embarcaciones.
- Aviso a la autoridad portuaria de la zona para prevenir a terceros.
- Desembragado del motor de la embarcación auxiliar.

D) Previsión de protecciones colectivas y protecciones complementarias:

- Vallas de limitación y protección.
- Aros salvavidas
- Señales marítimas
- Chalecos salvavidas

E) Previsión de protecciones individuales:

- Máscara facial a demanda, o casco a demanda o flujo título continuo, equipado con comunicaciones.
- Válvula anti retroceso o tener un pequeño distribuidor equipado con ella.
- Debe llevar traje seco de volumen variable o constante.
- 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.
- Guantes de trabajo.
- Aletas o botas con plancha de protección.
- Traje térmico de neopreno adaptado a temperatura lugar
- Chaleco hidrostático
- Ordenador buceo con profundímetro y reloj
- Intercomunicadores y cabo unión
- Regulador de emergencia

9.5. Trabajos al borde de mar y embarcaciones

A) Descripción y procedimiento:

Casi todos los trabajos se realizarán a borde de mar y con ayuda de embarcaciones. Se debe observar las siguientes normas generales de seguridad y de acoplamiento del personal para cada operación que se realice.



B) Identificación de riesgos:

- Atropellos.
- Caída al mar.
- Golpes contra objetos.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Arrastre de señalizaciones y balizamiento por oleajes.
- Aprisionamiento de operarios durante los procesos de carga, descarga, colocación
- Vuelco de embarcaciones.
- Cortes o rozaduras durante las operaciones de amarre.
- Caídas de altura y a nivel.
- Caídas al mar.

C) Medidas preventivas:

- Revisión y comprobación de eslingas.
- Comprobación de las embarcaciones.
- Conocimiento diario de la información meteorológica.
- Antes de iniciar la marcha de una embarcación, el Patrón comprobará el estado de la carga.
- Las cargas suspendidas se desplazarán lo más cerca posible del suelo.
- Se suspenderán los trabajos si el estado de la mar así lo aconsejara.
- Orden y limpieza.
- Protección colectiva en superficie
- Señalización y balizamiento área de trabajo con:
 - Focos.
 - Boyas.
 - Banderolas. indicando "Escafandristas en inmersión".
 - Corcheras.
 - Megáfonos.
 - Radio teléfonos con tierra.
 - Aros salvavidas.
 - Lanchas y botes auxiliares.
 - Anclas de amarre.
- Cuadros eléctricos normalizados con interruptor diferencial de alta sensibilidad.
- Limpieza de grasa, cables, barrenas, etc., en cubierta de embarcaciones, plataformas, etc.

- Equipo de protección individual en superficie
- Casco, guantes de cuero, de neopreno, chaleco salvavidas, calzado antideslizante, de seguridad, protección acústica, ropa de agua, etc.

9.6. Trabajos de oxicorte

A) Descripción y procedimiento:

Mediante equipos de oxicorte se dismantelarán escaleras y barandillas en el proyecto de ejecución.

B) Identificación de los riesgos

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

- 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.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de 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.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

C) Protecciones colectivas

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

D) Protecciones individuales

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

10. ANÁLISIS PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

A partir de las previsiones del Proyecto se ha elaborado una lista de maquinaria y equipos que, debido a su previsible utilización en obra, deberán cumplir una serie de requisitos preventivos de carácter mínimo. En todo caso, y puesto que es previsible que el empresario contratista decida emplear máquinas o equipos diferentes a los aquí establecidos, será condición indispensable para poder utilizarlos que su definición preventiva se integre en el Plan de Seguridad (identificando los riesgos y las medidas preventivas).

10.1. Normas de Obligado Cumplimiento para todas las Máquinas y los Equipos que se empleen durante la Ejecución de la Obra.

Las normas que deben seguir en todo momento cualquier maquinaria o maquinista presente en la obra son las siguientes:

Se utilizarán las máquinas y equipos de trabajo en las condiciones y operaciones marcadas por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones, y con los elementos de protección previstos en dichos documentos.

Todas las máquinas y los equipos de trabajo se emplearán de manera exclusiva para los fines que fueron concebidos por su fabricante.

El maquinista conocerá el contenido del manual del equipo que maneja, y muy especialmente en relación a:

- Las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina.
- La realización de maniobras y operaciones con la máquina.
- El estado en el que se debe dejar la máquina cuando se abandone.
- La realización correcta y segura de las operaciones de mantenimiento que le competan.
- Normas de seguridad en el manejo de la máquina.

Los maquinistas estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.

Se realizará un mantenimiento adecuado de toda la maquinaria y de los equipos, según las instrucciones del fabricante, teniéndose en consideración las características de los mismos, las condiciones de empleo, o cualquier circunstancia que influya en su deterioro.

Se adoptarán las medidas precisas para que todos aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de montaje o instalación se sometan a una comprobación inicial tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en el nuevo emplazamiento. Asimismo, se realizarán pruebas con carácter periódico cuando los equipos estén sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que generen situaciones peligrosas. Estas comprobaciones deberán ser realizadas por personal competente (con formación específica), y quedarán documentadas (tanto las comprobaciones como los mantenimientos).

Sólo podrán ser manejadas por operarios debidamente formados y autorizados para ello. La formación tendrá en cuenta las instrucciones de su fabricante, tanto para

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

las condiciones y las formas de uso para la correcta utilización de los equipos, como para los restantes aspectos relacionados con la seguridad de los operarios en la obra.

Todas las paradas de mantenimiento se realizarán previa comprobación de los enclavamientos y de las carcasas y barreras que eviten el contacto con las partes móviles de los equipos, con ellos debidamente señalizados para impedir posibles accionamientos involuntarios por parte de otros trabajadores.

Las labores de mantenimiento se realizarán en zonas de la obra específicamente habilitadas para ello, de modo que no se originen riesgos que deriven de una posible puesta en marcha involuntaria de los equipos. Por otra parte, a estas zonas se permitirá el acceso exclusivo a los trabajadores que deban realizar las labores de mantenimiento (y que por tanto cuenten con formación específica para ello).

Toda máquina objeto de mantenimiento será debidamente señalizada.

No deberán generar riesgos por una manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento. La puesta en marcha de los equipos siempre deberá realizarse por una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento. Deberán disponer de un órgano de accionamiento de parada. La orden de parada tendrá prioridad frente a la puesta en marcha.

Los puestos de trabajo estarán provistos de los órganos de accionamiento que permitan parar todo el equipo de trabajo o una parte del mismo. Esta orden de parada tendrá prioridad respecto a las órdenes de puesta en marcha.

Únicamente se podrá acompañar al conductor de una máquina si existe un emplazamiento diseñado al efecto por el fabricante.

Todas las máquinas usadas en la obra estarán provistas de extintores portátiles debidamente timbrados.

Todos los equipos y sus accesorios empleados en la obra estarán debidamente homologados, contando con su correspondiente marcado CE o de adecuación en función de su fecha de comercialización. Además, se dará estricto cumplimiento a los RR.DD. 1644/08 y 1215/1997. En relación a lo indicado, tanto los equipos, como sus accesorios, como el conjunto, cumplirán lo establecido en el presente párrafo, además de usarse conforme a las instrucciones o las normas de manejo facilitadas por sus fabricantes. Lo establecido en el presente punto se aplicará de forma especial a todos los equipos de izado y sus respectivos útiles de elevación (ganchos con pestillos de seguridad, ...).

Como en el caso de las labores de mantenimiento, serán habilitados en la obra lugares concretos donde se puedan realizar los trabajos de repostaje. Además, se almacenarán los productos combustibles en lugares específicamente previstos para ello, separados de otras dependencias reservadas al almacenamiento de otros materiales, y por supuesto de cualquier tipo de instalación de higiene y bienestar, con las garrafas debidamente etiquetadas, con las fichas de seguridad correspondientes, etc. Durante los trabajos de repostaje se prohibirá todo acto o actividad que pueda ser fuente de riesgo por incendio o explosión (fumar, generar posibles chispas derivadas de trabajos de soldadura, etc.). A tal efecto, las zonas de repostaje de establecerán en zonas apartadas donde no se ejecuten otras actividades de obra.

Se prohibirá que la maquinaria porte depósitos de combustible que puedan ser fuente de riesgos por explosión, incendio, etc.

Todas las máquinas que dispongan de elementos de accionamiento eléctrico, contarán las correspondientes puestas a tierra que eliminen los posibles riesgos por contacto eléctrico.

Se adoptarán las medidas precisas para que el estacionamiento de las máquinas, no origine riesgos por atropellos, etc. Para ello, todos los equipos estacionados se deberán señalar de acuerdo con el protocolo que determine el empresario contratista en su Plan de Seguridad y Salud, y disponer de calzos inmovilizadores, además del freno de mano accionado.

10.1.1. Normas generales

No permita el acceso a la máquina a personas no autorizadas.

Se prohíbe el transporte de personas en la máquina en puestos que no hayan sido habilitados para ello por su fabricante.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las máquinas usando prendas sin ceñir y con cadenas, relojes, anillos, ... que se puedan enganchar en los salientes y controles.

Los conductores deberán controlar el exceso de comida, prohibiendo la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

El maquinista debe conocer cuál es la altura y alcance máximos de la máquina que maneja.

El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante, donde se desarrollan los aspectos de seguridad y técnicos concretos al modelo y marca de cada máquina.

10.1.2. Comprobaciones previas al iniciar la jornada

Se debe examinar la máquina y sus alrededores para detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. Se deberá revisar el estado de los neumáticos y su presión.

Deberá comprobarse el adecuado funcionamiento de los mandos y dispositivos de seguridad. Controlar los indicadores del nivel de aceite y agua.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad.

Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se deberán realizar con marchas sumamente lentas.

10.1.3. Vuelco

Se prohíbe estacionar u operar con las máquinas en zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Todas las zonas de paso de maquinaria con riesgo de caída al mismo nivel se deben señalar mediante malla naranja de tipo stopper. Las zonas con riesgo de caída a distinto nivel se protegerán mediante una barandilla reglamentaria, rígida y sólida.

Las maniobras de vertido en retroceso durante la ejecución de rellenos, durante trabajos de hormigonado, ... se realizarán respetando la distancia máxima de

aproximación a los bordes de excavaciones que se establece en este Estudio de Seguridad. Además, las maniobras de vertido se realizarán previa instalación de firmes topes anti-retroceso. Por otra parte, durante las mismas no se permitirá la presencia de operarios en el fondo de las zanjas o excavaciones que se puedan ver afectados por un posible vuelco. Finalmente, las maniobras de vertido en retroceso deberán ser auxiliadas por un señalista en el caso de que el operador de la máquina no disponga de visibilidad suficiente.

Se prohíbe que las máquinas y los equipos circulen o trabajen en pendientes superiores a los valores máximos fijados por el fabricante de cada uno de ellos.

Los equipos empleados en obra que se vean sujetos a este tipo de riesgo deben disponer de sus correspondientes cabinas antivuelco, y sus operadores harán uso de los cinturones de seguridad.

10.1.4. Caídas a distinto nivel

Para subir o bajar de la máquina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

Suba y baje de las máquinas frontalmente (mirando hacia ellas y asiéndose al pasamanos).

No se subirá ni bajará de una máquina en movimiento, ni permanecer bajo estas condiciones en zonas que no estén acondicionadas para la estancia de los operarios.

Los elementos de las máquinas y de los equipos que estén concebidos para la realización de trabajos que impliquen un riesgo de caída a distinto nivel estarán protegidos en todo su perímetro mediante una barandilla reglamentaria, sólida y rígida, constituida por un listón superior a una altura mínima de 1,00 m., uno intermedio y rodapié de 15 cm.

10.1.5. Ruido y vibraciones

El ruido en las cabinas de los equipos queda reducido, considerándose el riesgo tolerable. En caso de que los niveles de ruido en el interior de las cabinas superasen los valores inferiores que dan lugar a una acción (de acuerdo con el R.D. 286/2006 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido), el Plan de Seguridad del empresario contratista tendrá esta circunstancia en cuenta e integrará las medidas preventivas correspondientes (empleo de protectores auditivos, etc.).

Se mantendrán las cabinas de las máquinas cerradas, evitando el ruido exterior que éstas generan.

Las amortiguaciones de la maquinaria hacen tolerable el riesgo de vibraciones. De cualquier manera, se dará un estricto cumplimiento al R.D. 1311/2005 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que se deriven de la exposición a vibraciones mecánicas, realizándose conforme al mismo las oportunas mediciones, y adoptándose las correspondientes medidas preventivas.

Será necesario mantener en buenas condiciones dichas amortiguaciones.

10.1.6. Lugar de trabajo

El conductor, antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada, tendrá un conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias del terreno y su tarea, y que de forma directa puedan afectarles por ser constitutivos de riesgo.

Durante los desplazamientos la máquina respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en su trayecto.

Para ello, resultará estrictamente preciso que dichas señales resulten visibles desde el puesto de operador del equipo a una distancia suficiente para que éste acondicione debidamente la velocidad de paso por los distintos tajos. Esta distancia será determinada por el empresario contratista en su Plan de Seguridad.

Si caen rayos cerca de la máquina el operador no intentará ni subir ni bajar de ella, si no permanecer en su interior. Cuando se encuentre en el interior de la cabina está aislado, y por ello no debe tratar de bajar. Si por el contrario está en el suelo, debe evitar subir a ella para buscar resguardo, ya que cualquier contacto con una superficie lleva inherente el riesgo de electrocución, aun se tratándose de una máquina de neumáticos.

No se realizarán trabajos en la proximidad de líneas eléctricas en tanto en cuanto éstos no sean debidamente planificados. Para ello, deberá definirse la altura de la línea y del equipo usado (ambas en las condiciones más desfavorables), la tensión de la línea y en función de la misma la distancia de proximidad en función del R.D. 614/2001 (Dprox) y el procedimiento de trabajo a seguir.

Sobre la base de estos parámetros se propondrán las medidas preventivas correspondientes, no iniciándose las actividades hasta que esta planificación no se apruebe reglamentariamente conforme al Art. 7.4. del R.D. 1627/97.

De igual manera, resultará obligado que se delimiten o independicen las zonas de trabajo, de tal manera que las actividades (y de forma especial las relacionadas con descargas, montajes, etc.) que se desarrollen en las mismas no interfieran ni concurren con otras labores, muy especialmente en previsión de la proximidad de zonas de paso de vehículos y maquinaria.

10.1.7. Interferencias con otras actividades

Se prohíbe la permanencia de trabajadores en el radio de acción de las máquinas mientras éstas realizan su trabajo, en prevención de atropellos. Con el fin de evitarlo, se organizarán de manera adecuada los trabajos para evitar la ejecución de actividades a pie en presencia de maquinaria en movimiento.

Todos los operarios deben hacer uso de prendas de alta visibilidad, en previsión de posibles atropellos.

Todas las máquinas circularán con los dispositivos de señalización acústica y luminosa accionados. En cuanto a la maquinaria de bastidor giratorio, el empleo del avisador acústico se regulará de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones que facilite su fabricante. En caso de que éste no lo prevea, su empleo se sustituirá por medidas preventivas alternativas, como la presencia de señalistas, la obligación de que las maniobras de marcha atrás sean advertidas mediante señales acústicas emitidas por la bocina de la máquina y conocidas por todos los trabajadores en el tajo, la obligación de que todas las maniobras se realicen en sentido de "marcha a la vista", etc.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Se prohibirá la presencia de trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Para ello, los operarios serán informados de forma previa al izado de las cargas, acotándose la zona objeto de afección de tal manera que se garantice el cumplimiento de lo establecido.

No se realizarán de forma simultánea trabajos en la misma vertical al pie y en coronación de excavaciones (taludes, zanjas, etc.).

Todos los huecos horizontales se mantendrán protegidos mediante protecciones rígidas y estables firmemente ancladas al terreno.

Se organizarán los distintos tajos de la obra de modo que bajo ningún concepto se den concurrencias o interferencias entre éstos, o con los de otras empresas contratistas.

10.1.8. Normas de seguridad durante el mantenimiento

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.

Las operaciones de mantenimiento de los equipos deberán realizarse con éstos señalizados.

No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura, y opere posteriormente.

Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Use además gafas antiproyecciones.

Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar posibles quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.

No trabaje con la máquina en situación de avería, aunque se trate de fallos que puedan ser esporádicos. Repárela primero, luego reanude el trabajo.

Para evitar lesiones durante las labores de mantenimiento estabilice el equipo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano, calce las ruedas y bloquee la máquina. A continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

Si desea manipular el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases que son inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.

Vigile la presión de los neumáticos, trabajando con el inflado a la que recomienda el fabricante del equipo.

10.1.9. Medidas preventivas relativas a las instalaciones auxiliares

Los elementos auxiliares como encofrados, entibaciones y similares deberán contar, siempre, con un cálculo justificativo en el que el contratista garantice que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra. Dicha



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

garantía deberá extenderse a las distintas fases de montaje, utilización y desmontaje considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Se tendrá en cuenta lo siguiente en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
- Riesgos inherentes a dichas operaciones.
- Medidas de seguridad a adoptar durante dichas operaciones.
- Medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudiera afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.

Todos los equipos auxiliares usados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos planes para su utilización, deberán cumplir con lo normativa específico vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, con el fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél. Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el cálculo, se harán en puntos resistentes de la estructura (en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.).

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

El contratista elaborará un documento en el que acredite que se han cumplido las condiciones de instalación prevista tras lo cual podrá autorizar lo puesta en servicio.

Una persona responsable a designar por parte de lo empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el manual de instrucciones del mismo, y establecerá los volúmenes y los rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, que serán acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado, que conocerá todos los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstas en los manuales de utilización.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por una persona responsable.

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el manual de instrucciones, y bajo la supervisión de los responsables citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje, haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y la magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se den acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales. Estos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de personas responsables.

10.1.10. Medidas preventivas relativas a los equipos de trabajo y maquinaria

Con carácter general, toda máquina o equipo de trabajo deberá de contar con su marcado CE o adecuación, manual de utilización e instrucciones del fabricante (cuyo estricto cumplimiento deberá ser garantizado por el empresario contratista), documentación técnica que acredite su estabilidad y resistencia y en caso de resultar obligatorio, proyectos técnicos, permisos, planes de montaje, desmontaje y utilización. Además, y en cumplimiento del RD 1215/97, el empresario garantizará que todo equipo o máquina sea utilizado exclusivamente para el fin para el que se crearon. Así, queda prohibido, por ejemplo, utilizar maquinaria de elevación de cargas (como grúas o camiones grúas) para la elevación o transporte de personal.

Todas las maquinarias y los medios auxiliares que se utilicen en la obra deberán disponer de un manual de utilización y mantenimiento. Dichos manuales deberán ser analizados en el Plan de Seguridad de la obra.

Las normas y medidas que se detallan a continuación son complementarias a las descritas para cada uno de los tajos, en los apartados anteriores:

- Se utilizarán las máquinas y equipos de trabajo en las condiciones previstas y operaciones establecidas por el fabricante y con los elementos de protección previstos.
- Se emplearán de manera exclusiva para los fines que fueron concebidas por el fabricante.
- El maquinista conocerá el contenido del manual del equipo que maneja, y en especial: Las revisiones a realizar antes de comenzar a trabajar con la máquina, la realización de maniobras y operaciones con la máquina, el estado en el que se deberá dejar la máquina cuando se abandone, la realización correcta y segura de las labores de mantenimiento que le competan y las normas de seguridad en el manejo de la máquina.
- Los maquinistas estarán informados respecto a las circunstancias de la obra y los métodos de trabajo a emplear.
- Se realizará un mantenimiento adecuado según las instrucciones del fabricante, teniendo en cuenta las características de los equipos, las condiciones de empleo o cualquier circunstancia que influya en su deterioro.
- Se deberán adoptar las medidas precisas para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación, sean sometidos a una comprobación inicial tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en el nuevo emplazamiento. Asimismo, deberán realizarse pruebas con carácter periódico cuando los equipos estén sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que generen situaciones peligrosas. Estas comprobaciones deberán ser realizadas por personal competente (con una formación específica) y quedarán documentadas (tanto las comprobaciones como los mantenimientos).

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Sólo podrán ser manejadas por operarios debidamente formados y autorizados para ello. La formación deberá tener en cuenta las instrucciones del fabricante tanto para las condiciones y formas de uso para la correcta utilización de los equipos como para los restantes aspectos relacionados con la seguridad de los operarios en obra. Todas las paradas de mantenimiento se realizarán previa comprobación de los enclavamientos y de las carcasas y barreras que eviten el contacto con las partes móviles de los equipos, y con éstos debidamente señalizados para impedir posibles accionamientos involuntarios por parte de otros trabajadores.
- Además, las labores de mantenimiento se realizarán en las zonas de la obra específicamente habilitadas para ello, de modo que no se originen riesgos que deriven de una posible puesta en marcha involuntaria de los equipos. Por otra parte, a estas zonas se permitirá el acceso exclusivo a los trabajadores que deban realizar las labores de mantenimiento (y que por tanto cuenten con formación específica para ello).
- Toda máquina objeto de mantenimiento será debidamente señalizada.
- No deben generar riesgos por una manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento. La puesta en marcha de los equipos se realizará por una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento. Deberán disponer de un órgano de accionamiento de parada. La orden de parada tiene prioridad frente a la puesta en marcha.
- Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar todo el equipo o una parte del mismo. Esta orden de parada tiene prioridad respecto a las órdenes de puesta en marcha.
- Únicamente se podrá acompañar al conductor de una máquina si existe un emplazamiento diseñado al efecto por el fabricante. Se prohíbe la presencia de trabajadores sobre lugares no acondicionados por su fabricante para que sean ocupados por los trabajadores cuando dichos equipos se encuentren en movimiento.
- Todas las máquinas usadas en la obra estarán provistas de extintores portátiles debidamente timbrados.
- Como en el caso de las labores de mantenimiento, se habilitarán en la obra lugares concretos donde se puedan realizar los trabajos de repostaje. En ellos, se almacenarán los productos combustibles en lugares específicamente previstos para ello, separados de cualquier otra dependencia reservada al almacenamiento de otros materiales, y por supuesto de cualquier tipo de instalación de higiene y bienestar, y con las garrafas debidamente etiquetadas junto con las fichas de seguridad correspondientes. Durante los trabajos de repostaje se prohibirán todo acto o actividad que pueda ser fuente de riesgo por incendio o explosión (fumar, generar posibles chispas derivadas de trabajos de soldadura, etc.). A tal efecto, las zonas de repostaje de establecerán en zonas apartadas donde no se ejecuten otras actividades de obra.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Se prohibirá que la maquinaria porte depósitos de combustible que puedan ser fuente de riesgos por explosión, incendio, etc.
- Todas las máquinas que dispongan de elementos de accionamiento eléctrico deberán disponer de las correspondientes puestas a tierra que eliminen todos los posibles riesgos por contacto eléctrico.
- No permita el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina en puestos que no hayan sido habilitados para ello por su fabricante.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las máquinas utilizando prendas sin ceñir y con cadenas, relojes, anillos, que se puedan enganchar en los salientes y controles.
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- El maquinista debe conocer cuál es la altura y alcance máximos de la máquina que maneja.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante, donde se desarrollan los aspectos de seguridad y técnicos concretos al modelo y marca de cada máquina.
- Se debe examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar las posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. Se deberá revisar el estado de los neumáticos y su presión.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de los mandos y dispositivos de seguridad. Controlar los indicadores del nivel de aceite y agua.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad.
- Las labores de control del buen funcionamiento de los mandos deben hacerse con marchas sumamente lentas.
- Se prohíbe estacionar las máquinas en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Todas las zonas de paso de maquinaria con un riesgo de caída al mismo o distinto nivel se deberán señalizar mediante malla naranja de tipo stopper.
- Se prohíbe que los equipos y máquinas circulen o trabajen sobre pendientes superiores a los valores máximos fijados por el fabricante de cada uno de ellos.
- Los equipos empleados en obra deben disponer de sus correspondientes cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- No se debe subir ni bajar de una máquina en movimiento, ni permanecer en estas condiciones en lugares que no estén acondicionados para la estancia de los trabajadores. Por tanto, se prohibirá la presencia de trabajadores sobre la máquina o en las escalerillas de acceso.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas mientras éstas realizan su trabajo, en prevención de atropellos. Con el objeto de evitarlo, se organizarán debidamente los trabajos para evitar la ejecución de actividades a pie en la presencia de maquinaria en movimiento.
- Todos los operarios deben hacer uso de prendas de alta visibilidad, en previsión de posibles atropellos.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros eléctricos.
- Se prohíbe la manipulación de los componentes de una máquina, accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, transmisiones, etc.), así como los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras contra el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros de éstas.
- Las máquinas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas, serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se pueden retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "Máquina averiada. No conectar".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista encargado de cualquier aparato elevador, se paliarán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Los lazos de los cables de izado estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches "artesanales" contruados a base de redondos y doblados.

10.2. Medidas generales para la maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra, con el técnico de prevención de la obra, comprobarán que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en el plan de seguridad y salud, dejando constancia por escrito de las citadas comprobaciones:

RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

En un principio, toda la maquinaria de grandes dimensiones que se transporte en piezas por partes separadas para realizar su montaje en obra, será objeto de un análisis preventivo por parte del contratista en su Plan de Seguridad, a partir del cual se definirán cuestiones tales como las condiciones del transporte, descargas de componentes, montaje, mantenimiento, reparaciones puntuales, y desmontaje de la mencionada maquinaria.

En todo caso, para las distintas actividades mencionadas anteriormente se proponen como base de mínimos las siguientes medidas preventivas:

- Para la realización de los trabajos, existirán una o varias personas con los conocimientos y la experiencia necesaria para el montaje, uso, mantenimiento y desmontaje. Dichos trabajos se realizarán según las instrucciones marcadas por el fabricante de la maquinaria.
- Antes del comienzo de los trabajos se balizará convenientemente el área afectada a fin de evitar personal ajeno en la zona de trabajo.
- Estará totalmente prohibido encaramarse o trepar por partes de la máquina, como plumas, etc.
- No se accederá hacia puntos o a través de partes de la máquina que no hayan sido habilitadas para tal fin por el fabricante -reparaciones de motores, etc.-. Para ello, se emplearán medios de acceso y plataformas de trabajo que dispongan de las oportunas protecciones colectivas frente al riesgo de caída en altura (una barandilla reglamentaria, sólida y rígida, en todo su perímetro).
- Si persistiera el riesgo de caída en altura, los operarios harán uso de arnés de seguridad anclado a un punto fijo y estable previamente establecido. Estará totalmente prohibido que se acceda a zonas de trabajos con riesgo de caída en altura que carezcan de las protecciones que se han indicado).
- Estará prohibido poner en marcha la máquina durante las mencionadas operaciones.

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores, y dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto. Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente. Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina. El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para ello y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en un caso de peligro inminente para el maquinista. Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento. No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos sea la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor. Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a distancias inferiores a las previstas en este Estudio de Seguridad respecto del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente se inspeccionará la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Se deberá circular con las luces encendidas cuando a causa del polvo pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca una máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar Identificación de riesgos de incendios. No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario. El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables. En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico. Las herramientas usadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos. Se evitará siempre colocar sobre la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito. Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil, dichas operaciones

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá desconectar antes el motor y extraer la llave del contacto. Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

10.3. Maquinaria en general

10.3.1. **Draga o ganguil**

Riesgos:

- Caída de personas a diferente nivel (caídas al agua).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Riesgos derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Medidas preventivas:

- Utilizar dragas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Disponer del carnet adecuado para la conducción de la draga.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el patrón y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la draga responden correctamente y están en perfecto estado.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Verificar que la cabina de mando esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- Subir y bajar de la draga únicamente por la pasarela prevista por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la draga.
- Disponer de mamparas que dividan las zonas principales y elementos estructurales (cortafuegos, sistemas de cierre, etc.).
- Verificar que la altura máxima de la draga es la adecuada para evitar interferencias con elementos en altura.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Mantener las zonas de circulación libres de obstáculos.
- Mantener protegidos posibles salientes o esquinas que puedan producir arañazos o golpes.
- Señalizar las zonas de paso.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Comprobar que las dragas disponen de salvavidas.

Normas de uso y mantenimiento

- Prohibir la presencia de trabajadores o embarcaciones en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que verificar la tensión de los mismos para identificar y mantener la distancia mínima de trabajo.
- En trabajos nocturnos, hay que asegurar una correcta iluminación de los accesos.
- Evitar estas operaciones en situaciones climatológicas adversas: tormentas, vientos fuertes, etc.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el patrón tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con las embarcaciones que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Mantener distancias de seguridad con el cañón de salida de los barros de draga.
- Planificar debidamente las zonas de dragado y las rutas de navegación para evitar interferencias con el tránsito marítimo de la zona.
- Se tiene que realizar una buena conservación de las superficies antideslizantes de los peldaños, escaleras, plataformas y puente.
- Comprobar y arriostrar los elementos susceptibles de desplomes. Ningún trabajador puede estar bajo el radio de acción de la maquinaria de extracción.
- Los trabajadores tienen que mantenerse lejos de todas las partes, mecanismos y aparatos en movimiento.
- Los accesos abiertos sobre la cubierta han de estar protegidos con barandillas.
- Cuando los trabajadores tengan que realizar trabajos en la cubierta, han de ir sujetos a estructuras fijas del barco.
- Revisar periódicamente el estado de mantenimiento de los cabos de la embarcación.
- Controlar las sustancias peligrosas que se utilicen, según etiquetas y fichas de seguridad.
- Controlar periódicamente la instalación eléctrica y las máquinas utilizadas, en general, y los elementos de protección, en particular.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- No reparar determinados elementos de la draga cuando esté en funcionamiento o con el motor en marcha.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

Previsión de protecciones personales:

- Ropa de trabajo adecuada, trajes impermeables
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Gafas antipolvo, mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas de un sólo uso)
- Guantes de cuero y de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad e impermeables
- Arnés de seguridad con dispositivo anticaída
- Chaleco reflectante.
- Chaleco salvavidas.
- Protectores auditivos.

10.3.2. Camiones

Riesgos:

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Caídas a distinto nivel de personas desde la cabina o caja
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Medidas preventivas:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Luces giratorias intermitentes de avance, y bocinas de retroceso
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

- "Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.”

Los camiones a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante. Faros de marcha de retroceso. Intermitentes de aviso de giro
- Luces giratorias intermitentes de avance, y bocinas de retroceso.
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
- Frenos de mano
- Bocina automática de marcha retroceso
- Cabinas antivuelco
- Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones.

A los conductores de los camiones se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva, complemento de la indicada anteriormente:

- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones.
- Aquellos camiones que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.
- Se prohibirá cargar los camiones de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los camiones, en prevención de accidentes al resto de los operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los camiones con la siguiente leyenda:

“NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

Previsión de protecciones personales:

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad
- Guantes
- Protecciones auditivas

10.4. Maquinaria de izado y manipulación mecánica de cargas

10.4.1. **Aparatos de elevación en general**

Medidas preventivas:

- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso, se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El contratista designará un director de operaciones de las grúas.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
 - Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
 - El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
 - Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
 - Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
 - Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
 - En las maniobras con cabrestante, además de lo anterior, se tendrá en cuenta:
 - Que las maniobras estén dirigidas por una sola persona responsable, dando él solamente las órdenes oportunas.
 - El perfecto anclaje del cabrestante al suelo o a una estructura resistente.
 - Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
 - Que el tramo horizontal del cable a la salida del cabrestante esté protegido contra golpes o roces que puedan producir su rotura.
 - Que en toda la longitud del cable no haya peligro de contactos eléctricos.
 - Que el cable no roce contra aristas vivas.
 - Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
 - Se comprobará constantemente el funcionamiento del electrofreno y del mecanismo de arranque y control de la velocidad; independientemente de las Revisiones periódicas que se realicen.
 - Los cabrestantes estarán protegidos de la intemperie por casetas apropiadas.
 - Cuando funcione la grúa sin carga, el gancho irá lo suficientemente elevado para evitar tropezar con personas u objetos.
 - Se estudiará detenidamente la situación de los cabrestantes y poleas de reenvío para evitar los cambios frecuentes de maniobras.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- En los trabajos con grúas, además de las normas dadas, se observarán las siguientes:
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará que las piezas a elevar están libres de cualquier anclaje.
- Se comprobará que ni la pluma ni la contrapluma interfieren con estructuras, líneas eléctricas u otras grúas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aun cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al
- efecto por el fabricante.
- Los ganchos depondrán de cierre de seguridad.
- No se soltará la carga de la pluma o brazo hasta que esté asegurada su estabilidad mediante anclaje, hormigonado o soldadura.

Previsión de protecciones personales:

- Chaleco reflectante y casco al abandonar la cabina.
- Botas de seguridad
- Guantes

10.4.2. Camión grúa

Riesgos:

- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y contactos con partes móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre la máquina y objetos.
- Atrapamiento por vuelco del camión.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- La grúa deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- El manejo de la grúa sólo estará permitido a personal experto en su uso.
- Mantener la grúa alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, bordes de excavación, etc.
- Colocada la grúa en su posición de trabajo, se extenderán completamente y se utilizarán obligatoriamente sus apoyos telescópicos, aun cuando la carga a elevar haga parecer innecesaria esta operación.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
- Serán revisados antes de su uso las eslingas, bragas, estrobos, etc. para comprobar su perfecto estado.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, en su defecto se calculará, el peso de la carga que se deba elevar.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la extensión del brazo.
- El operador tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- No se permitirá levantar más de una carga a la vez.
- Se evitará inexcusablemente realizar tirones sesgados y arrastrar cargas con la grúa.
- Los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
- El operador desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
- Se prohibirá la permanencia de personas en torno a la grúa.
- No se permitirá encaramarse a las cargas o colgarse del gancho de la grúa.
- Se prohibirá realizar la suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
- No deberá estacionarse el camión grúa a distancias de excavaciones o cortes del terreno que puedan suponer riesgo de hundimiento de este.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Las cargas nunca serán dirigidas manualmente en suspensión, en caso de necesidad se guiarán mediante cuerdas. Únicamente estará permitida la orientación manual cuando dichas cargas estén a punto de ser posadas en su destino y siempre que esta operación se realice desde un lugar seguro.
- El camión grúa debe estar certificado tanto el camión como la pluma, así como el conjunto según las estipulaciones marcadas en los reales decretos 1215/97 y 1644/08. A demás solo se podrá utilizar la cesta si esta provista, de fábrica de los mandos incorporados para manejar la pluma.
- Queda por tanto totalmente prohibido izar a trabajadores controlando la cesta desde abajo por un gruísta.

Normas de comportamiento para el OPERADOR:

- Mantenga la maquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Asegúrese de la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- Si la grúa entra en contacto con una línea eléctrica, aléjese del camión y no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.



Previsión de protecciones personales:

- Casco de polietileno, cuando baje de la máquina.
- Mono o ropa de trabajo.
- Protectores auditivos, en caso necesario.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero para operaciones de mantenimiento.

10.5. Maquinaria y herramientas diversas

10.5.1. Grupo electrógeno

Riesgos:

- Golpes por objetos
- Atrapamientos
- Electrocuci3n
- Incendios
- Vuelcos
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Rotura de mangueras

Medidas preventivas:

- Se instalarán de forma que resulten inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo
- El lugar de instalación estará perfectamente ventilado, para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20.
- La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Todos los elementos de control deben conservarse en perfecto estado de uso.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., deberán hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.
- Instalación de interruptores diferenciales de 30mA para detectar cualquier fuga de corriente.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- El grupo dispondrá también de protectores magnetotérmicos para sobreintensidad de corriente.
- Queda expresamente prohibido:
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- Los grupos electrógenos serán instalados en lugar lo más llano posible, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria que puedan ocasionarles daños.
- El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas a la obra.
- Deben utilizarse máquinas de bajo nivel sonoro.
- Todo grupo electrógeno debe estar provisto de toma a tierra y sus bornas de salida protegidas y en un armario provisto de cerradura.
- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales.
- Sólo la persona expresamente designada puede poner en marcha estas máquinas.
- Este equipo debe funcionar siempre en una zona con suficiente ventilación para evitar su sobrecalentamiento
- Siempre que sea posible, evitar que caiga agua directamente sobre el equipo
- El arranque eléctrico no debe tenerse accionado más de 20 segundos, si no arranca en este intervalo, esperar como mínimo un minuto y repetir la operación.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno, todas las cubiertas y tapas protectoras deben estar colocadas y cerradas.
- Haga todas las operaciones de mantenimiento con el equipo parado.
- Antes de efectuar un cambio de aceite o de líquido refrigerante compruebe que el motor esté frío.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno algunas partes del mismo (motor, conducto de escape) alcanzan altas temperaturas, no toque estos elementos.
- Los gases de escape son nocivos. El personal debe permanecer a una distancia segura de la salida del escape de humos y deberá evitar el uso del generador en caso de insuficiente ventilación. No se emplearán grupos electrógenos alimentados por gasolina. Se emplearán grupos eléctricos o de gas-oil.
- No manipular un depósito de carburante, ni tocar el carburante para rellenar o por cualquier otra causa, en una zona donde existan: peligro de incendio (por ejemplo: cigarros encendidos, soplete,



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

chispas, etc.), o materias incandescentes, o de temperatura elevada (por ejemplo: restos de soldaduras, escorias diversas, etc.). Estas intervenciones deberán hacerse siempre en el exterior y en lugares bien ventilados.

- Bloquear correctamente el tapón del depósito una vez usado, y verificar que no se escape carburante por el mismo.
- Desenroscar siempre lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) sin malgastar el carburante. Prestar primordial atención en caso de temperaturas ambientales elevadas.
- Cuando se vuelve a poner carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se debe llenar nunca los depósitos al máximo. No sobrepasar la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.
- Si se encuentra en la necesidad de vaciar el depósito del carburante, hacerlo en un recipiente apropiado y cerrar herméticamente, aunque se traten de pequeñas cantidades. No se debe utilizar nunca un recipiente de cristal. No se debe utilizar carburante para trabajos de limpieza. Emplear únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inoocuos para la goma.

Previsión de protecciones personales:

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Guantes de goma o PVC
- Casco de seguridad
- Gorra de Seguridad (siempre y cuando no haya cargas suspendidas o maquinaria trabajando de forma muy próxima a la zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad amarilla, con bandas reflectantes.
- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Taponcillos auditivos.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Inspección y registro de máquina en buen estado (motor, resguardos, ruido, etc.)
- Calzado del grupo electrógeno.
- Zona de trabajo acordonada.
- Señalización de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Tacos antideslizantes.
- Extintor de incendios.



10.5.2. Compresor

Riesgos:

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Ruido

Medidas preventivas:

- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas inmovilizadas con tacos.
- Serán de los llamados silenciosos, en caso contrario se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos de 15 m.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Se controlará el estado de las mangueras, sustituyendo aquéllas que presenten deterioros.
- Se procurará que la situación del compresor en la obra se haga de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un estorbo para la circulación de la propia obra.
- Los compresores se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4m. en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) se ubicarán a una distancia mínima de trabajo de martillos no inferior a 15m.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El Encargado de Tajo controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de prevención o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

Previsión de protecciones personales:

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Guantes de goma o PVC
- Casco de seguridad
- Gorra de Seguridad (siempre y cuando no haya cargas suspendidas o maquinaria trabajando de forma muy próxima a la zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad amarilla, con bandas reflectantes.

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Inspección y registro de máquina en buen estado (motor, resguardos, ruido, etc.)
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Ubicación alejada de herramientas que utilicen el aire comprimido
- Calzado del compresor
- Zona de trabajo acordonada.
- Señalización de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Tacos antideslizantes.
- Extintor de incendios.

10.5.3. Martillo neumático

Riesgos:

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Medidas preventivas:

- Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.
- Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.
- Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

Previsión de protecciones personales:

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Guantes de goma o PVC
- Casco de seguridad
- Gorra de Seguridad (siempre y cuando no haya cargas suspendidas o maquinaria trabajando de forma muy próxima a la zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad amarilla, con bandas reflectantes.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones
- Muñequera
- Faja o cinturón antivibraciones

Protecciones colectivas, señalización y balizamiento

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA", "OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES" y "OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS DE RESPIRACIÓN".
- Vigilancia en las inmediaciones de la zona de trabajo, dependencias o plantas vecinas y colocación de las protecciones complementarias que pudieran ser necesarias.

10.5.4. Sierra circular de mesa

Riesgos:

- Cortes o amputaciones
- Riesgo por impericia
- Golpes con objetos despedidos por el disco
- Proyección de partículas Heridas con objetos punzantes
- Ambiente pulvígeno

Medidas preventivas:

- No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:
 - Cuchillo divisor del corte
 - Empujador de la pieza a cortar y guía
 - Carcasa de cubrición del disco
 - Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
 - Interruptor estanco



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Toma de tierra
- Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.
- El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablones).
- Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.
- Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco.
- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, como norma general, del borde de excavaciones, con la excepción de las que estén efectivamente protegidas (barandillas).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS" en prevención de los riesgos por impericia.
- El personal indicado con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotados de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riegos de caídas y los eléctricos.
- La mesa de sierra circular estará dotada de los elementos que a continuación se citan los cuales se conservarán en perfecto estado; carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas e interruptor estanco.

- Será obligatorio el uso de gafas anti-impacto y mascarilla.
- Se utilizará el empujador para manejar la madera.
- Antes de iniciar el corte, y con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girará el disco a mano para su comprobación, si está fisurado, rajado o le falta algún diente será sustituido.
- Si la máquina inesperadamente se detiene, se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones. La desconectará de la energía eléctrica.
- Se extraerán todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- El corte se realizará a ser posible a la intemperie y protegido mediante mascarilla.
- Se prohíbe situar la mesa en lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- La alimentación eléctrica a la mesa de sierra se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija estanca.
- La protección eléctrica se realizará mediante diferenciales y toma de tierra reglamentaria.
- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, como norma general, del borde de excavaciones, con la excepción de las que estén efectivamente protegidos (barandillas).
- El personal indicado con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotados de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Se limpiarán las zonas afectadas de restos de material procedente de los cortes mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas empintadas o para vertido mediante trompas de vertido.
- La puesta en marcha, sólo podrá efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- El equipo compuesto por mesa y sierra de corte, presenta riesgo de accidente por contacto mecánico, por lo que deberá estar siempre equipado con resguardos.
- Dicho equipo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad, en cualquier caso, las partes eléctricas deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.
- No deberá utilizarse la mesa de corte en condiciones contraindicadas por el fabricante y no podrá utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación de corte. Por lo tanto y tal como se indica en los manuales del fabricante, para el corte de piezas de madera deberán utilizarse los correspondientes elementos de seguridad: empujadores fabricados para tal efecto, protección de la mano y carcasa de protección entre otros.
- Antes de utilizar la mesa se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa peligro para terceros.
- Ante el riesgo de proyecciones en su funcionamiento normal, deberá utilizarse un equipo de protección individual adecuado.
- Las sierras circulares para trabajar la madera, están incluidas en la relación incluida en el RD1644/2008 (Anexo IV, punto 1), por lo que necesitan el correspondiente procedimiento de certificado de conformidad.
- Esta certificación deberá estar expuesta en la máquina y llevará de forma legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes:
 - Nombre y dirección del fabricante
 - El marcado CE
 - Designación de la serie o modelo
 - Número de serie si existiera
 - El año de fabricación
- Las personas encargadas de instalar, poner en marcha, regular, mantener, limpiar y reparar la máquina serán únicamente los operadores, por lo que se deberán realizar los correspondientes nombramientos de dichos operadores, asignándoles estas funciones. Por lo tanto, únicamente dichos operarios estarán autorizados para el manejo de la mesa. Se deberá tener un criterio de cualificación para la realización del nombramiento, recomendando la categoría de oficial de 1ª encofrador o carpintero. Por lo tanto, sólo los operarios nombrados, estarán autorizados para el manejo del equipo. Dicha medida se deberá exponer mediante señalización informativa en la propia máquina.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Se exigirá a cada subcontratista que instale en todas las mesas de corte:
 - Un cartel de señal de peligro
 - Una nota informativa restringiendo el uso de la mesa a los operarios correspondientemente nombrados para su manipulación.

Previsión de protecciones personales:

- Guantes anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Casco de seguridad
- Gorra de Seguridad (siempre y cuando no haya cargas suspendidas o maquinaria trabajando de forma muy próxima a la zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad amarilla, con bandas reflectantes.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones

Protecciones colectivas adicionales

- Delimitación zona de trabajo.
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Puesta a tierra de la máquina.
- Interruptor exterior de intemperie.



10.5.5. Radial

Riesgos:

- Golpes y cortes
- Proyección de partículas
- Cortes.
- Golpes al trabajar con piezas inestables.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aspiración de polvos y partículas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposición a ruidos.

Medidas preventivas:

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se seleccionará adecuadamente el estado de desgaste del disco y su idoneidad para el material al que se ha de aplicar.
- Comprobar la velocidad máxima de utilización.
- Cerciorarse de que el disco gira en el sentido correcto y con la carcasa de protección sobre el disco firmemente sujeto.
- El operador se colocará gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, guantes de trabajo, calzado de seguridad y protectores auditivos.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.
- Si durante la operación existe el riesgo de proyección de partículas a terrenos o lugares con riesgo razonable de provocar un incendio, se apantallará con una lona ignífuga la trayectoria seguida por los materiales desprendidos.
- Cuando la radial deba emplearse en locales muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha voluntaria
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.
- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que esté totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil, tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- El personal que utilice la radial estará debidamente formado y capacitado para su manejo y de la misma manera deberá conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- El uso del equipo deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable y serán depositadas en recipiente próximo al operario, en prevención de caída de herramientas de mano.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso y será personal con la capacitación y cualificación necesaria.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- Utilizará además del equipo básico, los siguientes Equipos de Protección Individual: Ropa de trabajo, botas de seguridad con puntera y plantilla metálicas, guantes de cuero o serraje, gafas antiproyecciones, mascarilla de celulosa.
- Utilizar la radial para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Previsión de protecciones personales:

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Casco de seguridad
- Gorra de Seguridad (siempre y cuando no haya cargas suspendidas o maquinaria trabajando de forma muy próxima a la zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad amarilla, con bandas reflectantes.
- Gafas antiproyecciones
- Protecciones auditivas

Protecciones colectivas

- Delimitación zona de trabajo.
- Señalización, prohibición de acceso y control del área de trabajo
- Puesta a tierra de la máquina.

10.5.6. Taladro percutor

Riesgos:

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Medidas preventivas:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas
- Almacenar las taladradoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, broca y elementos auxiliares adecuados.
- No se sobrepasará la velocidad de rotación prevista e indicada en la máquina.
- Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las taladradoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento, en caso contrario deberá estar conectado a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria.
- Los aparatos o herramientas eléctricas portátiles, utilizadas en emplazamientos húmedos, mojados, se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto con tensiones no superiores a 24 V.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por roces o torsiones no forzadas.
- Se evitará el empleo de cables de alimentación largos al utilizar herramientas eléctricas portátiles, instalando enchufes en puntos próximos.

10.5.7. Herramientas manuales

Riesgos:

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo
- Corte y golpes

Medidas preventivas:

- Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

- En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- En todos los trabajos en que se utilicen herramientas de golpeo, se usarán gafas de protección y se vigilará el estado de mangos y la ausencia de rebabas.
- En caso de llaves fijas o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca, y se elegirá la de medida adecuada al tornillo o tuerca a manejar.
- Los estrobos y ahogas serán revisados por los usuarios de los mismos y por el Almacén, desechándose aquellos que estén deteriorados.
- Elegir la herramienta adecuada al trabajo.
- Verificar su buen estado.
- Utilizar la herramienta de forma segura (no exponiendo las manos, no lanzarla, etc....).
- Mantenerla adecuadamente y sustituirla en caso de deterioro o a la vista de su posible rotura.
- Utilizarla aislada para los casos en los que sea preceptivo su uso.
- Comprobar que el aislamiento es correcto y está normalizado.
- Emplear herramientas que no produzcan chispas.
- Si se utilizan en altura, usar bolsa portaherramientas y cuerda de servicio, o bien atarlas a la muñeca.
- Nunca apoyarla sobre superficies en las que se esté trabajando con el fin de evitar su posible caída accidental.

Previsión de protecciones personales:

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Casco de seguridad
- Gorra de Seguridad (siempre y cuando no haya cargas suspendidas o maquinaria
- trabajando de forma muy próxima a la zona de trabajo)
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad amarilla, con bandas reflectantes

10.6. Medios auxiliares

10.6.1. Escaleras de mano

Riesgos:



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos o herramientas
- Desplome de la escalera
- Cierre de la escalera

Medidas preventivas:

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de material aislante, como madera o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras de madera se protegerán con barnices, nunca con pintura que impida la visión de defectos ocultos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.
- El uso de escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro. En el caso de que se autorice al uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar trabajos será necesario justificar razonadamente dicho uso y cumplir, en el caso de los trabajos que se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el plano de trabajo al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten medidas de protección alternativas.
- El uso de escaleras de mano constituidas de forma improvisada deberá quedar expresamente prohibido. Asimismo, se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa.

- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia adecuada para que su uso no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
- Los extremos de la escalera deberán fijarse de manera que quede asegurada la estabilidad al deslizamiento y al vuelco. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan la apertura descontrolada durante su uso.
- Cuando una escalera de mano se utilice como medio auxiliar de acceso deberá tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se vaya a acceder.
- Las escaleras fabricadas de madera no tendrán defectos ni nudos, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados, no solamente clavados; estarán protegidas de la intemperie por barnices transparentes, nunca pintadas.
- Las escaleras metálicas serán de una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras y no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- La distancia entre peldaños será siempre inferior a 30cm.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de tijera estarán provistas de cadenas, cables u otros sistemas válidos que limiten su abertura.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Utilización:
 - Se prohíbe apoyar el pie y la parte superior de la escalera en lugares u objetos poco firmes.
 - Se situarán fuera de las zonas de paso y alejadas de elementos móviles que pueda derribarlas.
 - Se instalará de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
 - La subida y bajada se hará siempre dando frente a la escalera.
 - Se debe subir ayudándose con las manos, por lo que estas deben estar libres de objetos o herramientas.
 - Los pequeños objetos o herramientas podrán transportarse en el interior de cajas pendientes de los hombros mediante cinta de lona, o utilizando cinturones portaherramientas.
- No podrá ser utilizada simultáneamente por más de un trabajador.

- Para evitar posibles separaciones, se sujetarán en su parte superior o zona de desembarco.
- La escalera sobrepasará en 1m. la altura a salvar.
- En el caso de que se realicen trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5m.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg, sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

10.6.2. Elementos de izado

Riesgos:

- La caída de la carga

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos.
- Cables.
- Eslingas.

Los fallos humanos los encontraremos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

GANCHOS

Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:

- Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
- Fallos del material en el gancho.
- Desenganche de la carga por falta de pestillo: todos los ganchos dispondrán de cierre de seguridad homologado y adecuado al gancho.

CABLES

Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc. Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto, debemos:

- Elegir el cable más adecuado.
- Revisarlo frecuentemente.
- Realizar un mantenimiento correcto.

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.

Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos.
- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:

- Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

ESLINGAS

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:

Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

- Gafas cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
- Gafas cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.
- Gafas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.

Elección de eslingas: Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:

- Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
- Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.

Utilización de eslingas: Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:

- Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

10.6.3. Medios auxiliares para el transporte de materiales

Riesgos:

- Caídas.
- Desplome.
- Caída de personas (al mismo o distinto nivel).
- Caída de objetos (por desplome o derrumbamiento).
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.

Medidas preventivas:

- Las medidas preventivas para este tipo de útiles serán las recomendadas en la Nota Técnica de Prevención NTP-77 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:
- Las paletas deberían llevar la marca del fabricante y la carga nominal de utilización, expresada en Kilogramos, en caracteres negros.
- No se deberían reutilizar las paletas de tipo perdido, debiéndose marcar con letrero alusivo en caracteres negros y desecharse después de utilizadas a fin de evitar posibles errores.
- La carga paletizada debería reunir las siguientes condiciones:
- La carga no rebasará las condiciones y perímetro de la paleta.
- La altura máxima de la paleta con la carga será como máximo de 1,5 m.
- El peso bruto de la paleta y la carga no debería exceder de 700kg.
- La carga se sujetará convenientemente a la paleta por medio de zunchado o empaçado.
- La sujeción del material se podrá llevar a cabo con flejes de acero que deberán cumplir la norma UNE 49-801, o bien de otro material igualmente resistente.
- El número de flejes vendrá determinado por las dimensiones de las piezas o materiales transportados y para que quede garantizado en cualquier caso la estabilidad de los mismos.
- Cuando la sujeción se lleve a cabo mediante el empaçado de la unidad de carga con polivinilo u otro material, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, el trato duro a que están expuestos en las obras, así como los esfuerzos a que pueden estar sometidos durante la elevación o transporte dentro de las mismas, debiéndose proceder en tales casos a garantizar la estabilidad de la carga mediante un zunchado adicional.
- Para la elevación o transporte de piezas sueltas tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc. dispuestos sobre una paleta o bandeja de carga y de aquellas cargas paletizadas cuya estabilidad no esté garantizada, se debería disponer en obra de un
- cerco o armazón metálico adaptable a la misma de forma automática al procederse a la citada operación.
- Se prohibirá la elevación de cargas paletizadas cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer en obra de un cerco o armazón metálico adaptable a la paleta, se deberán trasvasar los materiales a una paleta caja o contenedor o a otro medio adecuado para proceder a su elevación o transporte.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre paletas, igualmente deberán sujetarse convenientemente a las mismas o adoptar la solución indicada anteriormente.
- Los materiales a granel se elevarán o desplazarán mediante bateas, jaulas, carrosjaulas, plataformas, paletas-cajas o contenedores cuyo perímetro esté completamente cercado, no existiendo en el mismo aberturas que permitan el paso de los materiales transportados.
- Los materiales transportados no deberían sobrepasar el borde superior de la batea o contenedor utilizado.
- Después de la utilización de las bateas, jaulas, plataformas, paletas y contenedores se deberían inspeccionar para detectar posibles deterioros en los mismos y proceder en consecuencia antes de su reutilización.
- En las bateas, jaulas o plataformas metálicas deberá tenerse en cuenta la posible corrosión de los elementos que la forman, tomándose las medidas oportunas.
- Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro la estabilidad de los mismos, se deberían interponer cantoneras que contrarresten dicho efecto.
- Cuando se eleven o transporten viguetas, tablonos, etc. sobre horquillas metálicas (elevadores de vigas) la longitud de las viguetas debería sobrepasar ampliamente las patillas sobre las que se apoyan y, asimismo, se atarán teniéndose en cuenta, además, el posible deslizamiento total o parcial de la carga ante una eventual inclinación del elevador.

Previsión de protecciones personales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y con suela antideslizante
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón lumbar

11. PREVISIÓN DE MEDIDAS DE EMERGENCIA

La empresa contratista deberá elaborar un Plan de emergencia para su centro de trabajo, con los contenidos legales establecidos en el artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, desarrollando como mínimo los siguientes puntos:

- Objeto y alcance.
- Medios de protección técnicos y humanos (organigrama), definiendo el personal empleado para la emergencia, para primeros auxilios, su formación mínima.
- Enumeración de las situaciones de emergencia: Accidente, incendio, etc.

- Actuación según el tipo de emergencia, definiendo como se va a proceder en cada caso. Quién da la alarma, quien la recibe, qué hace el que la recibe, cuándo se avisa a medios externos, etc.
- Teléfonos de emergencias y teléfonos de asistencia médica jerarquizada (mutua, ambulancia, hospitales y centros de salud), incluso direcciones de los centros médicos.
- Itinerarios de evacuación a emplear y puntos de encuentro.
- Ubicación de los medios de lucha contra incendios y primeros auxilios.
- Lugares donde se exhibirá la documentación de emergencia.

Con carácter mínimo en este Estudio se enumeran una serie de aspectos que el contratista deberá analizar, desarrollar, complementar y adecuar en su Plan de Seguridad:

- En cada tajo existirá con carácter mínimo un extintor, un botiquín de primeros auxilios, un listado de los teléfonos de las mutuas y centros asistenciales más próximos, y un medio de comunicación, que consistirá en un teléfono móvil con total capacidad de cobertura (en su defecto se podrán emplear emisoras y walkies). Además, en cada tajo existirá al menos un operario con formación en primeros auxilios y formación en manejo de extintores.
- Al inicio de la obra se realizará una charla formativa e informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se realizará una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.
- Medios de comunicación: en todos los tajos el encargado del mismo dispondrá de un teléfono móvil para poder usarlo en caso de emergencia, con el fin de dar la alarma y las actuaciones que le sean otorgadas en el organigrama que defina el contratista en su Plan de Seguridad.
- Medios de lucha contra incendios: además de que en todos los tajos exista un extintor, se deberá tener en cuenta que en la maquinaria de movimiento de tierras deberá disponerse un extintor. Además de los extintores existentes en los tajos, existirá otra dotación en cada zona ZIAS (zona de instalaciones auxiliares). Se seleccionará el extintor correcto en función de los materiales existentes.
- Medios de evacuación: se dispondrá en cada tajo de un vehículo que podrá ser empleado en caso de necesidad de evacuación de la zona, e incluso en caso de traslado de un accidentado, o para cualquier actuación asociada a una emergencia. En una situación de emergencia podría ser empleado hasta la maquinaria de obra.
- Rutas de evacuación: el contratista, teniendo en consideración los caminos existentes, junto las carreteras actuales en la zona, definirá la mejor ruta de evacuación en cada caso. De igual manera, el contratista deberá definir en su Plan de Seguridad los puntos de encuentro más adecuados para la mejor definición y coordinación con los servicios de emergencia externos.
- Primeros auxilios: deberá existir en cada tajo un botiquín con la dotación establecida en la normativa. Se dispondrá en cada zona de instalaciones (ZIAS) un lugar destinado a primeros auxilios, donde se ubicarán dos botiquines por cada zona.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- En las ZIAS existirá una dotación mínima de extintores y botiquines (dos por cada zona), así como de listado de teléfonos de mutuas y centros asistenciales más próximos.
- En ningún momento podrá haber un trabajador solo por la obra.
- Para los tajos de movimiento de tierras, en cada máquina (retroexcavadora, retrocargadora, motoniveladora y similares) existirá un extintor. Además, el encargado del movimiento de tierras dispondrá de un extintor y botiquín adicionales.
- En la obra está totalmente prohibido la formación de hogueras.

12. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

El contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad la organización preventiva de la obra, debiendo concretar y definir, con carácter mínimo, los siguientes aspectos:

- Organigrama funcional, asignando las funciones correspondientes a cada responsable en la gestión preventiva de la obra (desde el jefe de obra al recurso preventivo), siempre sobre la base de los niveles de formación de cada uno de ellos conforme al contenido del R.D. 39/97.
- Se deberá desarrollar la forma de llevar a cabo la vigilancia de las medidas preventivas establecidas en el Plan de Seguridad, concretando las actividades que requieren la presencia del recurso preventivo.
- Desarrollará el procedimiento a seguir para realizar la formación y la información en materia preventiva en la obra, de tal forma que no inicie su actividad en la obra ningún trabajador que no esté debidamente formado e informado preventivamente (tal y como se establece en este Estudio de Seguridad, todos los trabajadores de la obra deberán ser formados con carácter general en materia de prevención de riesgos laborales, y de forma específica, para cada una de las actividades que debieran acometer, siempre sobre la base del contenido de su Plan de Seguridad). Además, el contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad y Salud un Plan de formación a cumplir a lo largo de la obra, haciendo especial hincapié en las unidades de obra más representativas (excavación en zanja y montaje de tubería, grandes obras de fábrica y otras estructuras), y en todas aquellas otras sujetas a riesgos de especial gravedad.
- Deberá implantar un procedimiento de entrega del Plan de Seguridad y Anexos a todas las empresas y trabajadores autónomos de la obra.
- Deberá implantar un programa de charlas informativas en relación a las medidas preventivas específicas propuestas en su Plan de Seguridad, y en especial en los anexos que se generen al mismo. El técnico de prevención impartirá dichas charlas informativas, o bien se asegurará de que se imparten, debiendo recabar los registros de asistencia.
- A través de dichas charlas se deberá promover la consulta y participación de los trabajadores en relación a las medidas preventivas definidas en el Plan de Seguridad y anexos, debiendo actualizar dicha documentación si fuese necesario.

- Al inicio de la obra se realizará una charla informativa sobre primeros auxilios por una mutua o médico especialista en la materia. Asimismo, se deberá realizar una charla formativa sobre el manejo y utilización de extintores por una empresa especializada en la materia.
- Deberá establecer un procedimiento para la entrega de EPI´s, debiendo asegurar que ningún trabajador que acceda a la obra no disponga de los EPI´s precisos para la correcta ejecución de los trabajos. En dicho procedimiento se establecerá la forma de llevar a cabo la vigilancia del uso efectivo de los EPI´s, muy especialmente en lo relacionado con el arnés de seguridad.
- Además, definirá en el Plan de Seguridad la forma de controlar que no inicie su actividad en la obra ninguna empresa sin que antes se haya dado un estricto cumplimiento a la Ley de Subcontratación.
- Tal y como se trata específicamente en el siguiente punto, el contratista deberá proponer en su Plan de Seguridad un procedimiento de Coordinación de Actividades empresariales.
- El contratista definirá un procedimiento en el que se describa como realizará la vigilancia de la salud, de acuerdo con lo indicado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la normativa específica de ruido, amianto, vibraciones, etc.
- Con carácter de mínimos, la obra deberá disponer de forma exclusiva de al menos un técnico de prevención.

En el Pliego de este Estudio de Seguridad se establecen y complementan los criterios, protocolos y obligaciones que se han previsto.

13. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Durante el desarrollo de las actividades descritas, puede plantearse la posibilidad de que concurra más de una empresa en la realización de las mismas. Además, esta concurrencia podría darse entre las propias empresas (contratista y subcontratistas) que ejecuten actividades directamente relacionadas con el Proyecto Constructivo; entre éstas y todas aquellas otras empresas que sin tener vinculación directa con la ejecución, sí intervengan en el control y vigilancia de la correcta aplicación del citado Proyecto (asistencia técnica, laboratorios,...); con posibles suministradores, con otras empresas contratistas que desarrollen su actividad en la zona (en obras cercanas) o incluso empresas cuya actividad no se corresponda con las obras de construcción.

Cuando esto suceda, y en virtud del R.D. 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, sobre coordinación de actividades empresariales, la empresa adjudicataria deberá tener en cuenta lo siguiente:

Las empresas cuya concurrencia se estime probable deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma establecida en dicho R.D. 171/2004. El deber de cooperación se deberá aplicar a todas las empresas y todos los trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.

Las empresas concurrentes se informarán recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, y en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

circunstancias derivadas de dicha concurrencia. La información debe ser suficiente y se proporcionará antes del inicio de las actividades, cuando se pueda producir un cambio en las actividades concurrentes que resulte relevante a efectos preventivos, y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se facilitará por escrito en el caso de que alguna de las empresas generará riesgos calificados como graves o muy graves.

Si como consecuencia de los riesgos de las labores concurrentes se produjera un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo. Los empresarios concurrentes en un centro de trabajo se comunicarán de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los operarios de las restantes empresas presentes en el centro de trabajo.

La información a proporcionar deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo para la evaluación de los riesgos y para la planificación de su actividad preventiva. Por lo tanto, en el supuesto de previsible concurrencia el empresario contratista deberá actualizar su Plan de Seguridad, integrando en el mismo los procedimientos, medios de coordinación establecidos, ..., mediante los cuales se eliminen los riesgos que se pudieran derivar de dicha situación de concurrencia.

A la hora de elaborar la información a proporcionar, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan. Cada empresario informará a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Como se ha indicado, en cumplimiento del deber de cooperación los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los procedimientos, protocolos y medios de coordinación que consideren necesarios y pertinentes.

Además, la empresa adjudicataria deberá establecer en su Plan de Seguridad y Salud e implantar un Procedimiento de Coordinación de Actividades Empresariales en el que analice las siguientes situaciones de concurrencia entre empresarios:

- Concurrencia con los suministradores de material de la obra. Con carácter de mínimos, el Plan de Seguridad del contratista integrará el compromiso de que previamente a su acceso a obra todos los suministradores sean informados por escrito en relación a los riesgos derivados de su actividad en la misma (descargas, acopios, hormigonados, etc.), y muy especialmente de los riesgos derivados del entorno en el que efectúen dichos suministros (por proximidad a las líneas eléctricas, a bordes de excavaciones o taludes, ...). A tal efecto, la empresa contratista facilitará a dichas empresas suministradoras las partes del Plan de Seguridad y Salud (y sus anexos) que guarden relación con las citadas situaciones de riesgo, y comprobará que estas empresas trasladan esta información a todos sus trabajadores que debieran acceder a la obra. De igual manera, este traslado de información se complementará mediante las instrucciones que impartan los mandos de cada uno de los tajos (encargados, capataces...) a los operarios de las empresas suministradoras. Por último, la empresa contratista organizará debidamente los trabajos de forma que los suministros no concurren o interfieran con la ejecución de las actividades de la obra, ni se vean afectados por los riesgos derivados de su entorno (p.e., el suministro de gasoil se realizará en zonas suficientemente apartadas de los tajos).
- Concurrencia con o entre todas las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de subcontratación que sean. El intercambio de

consenso deberá mantenerse durante todo el periodo de ejecución, integrando en el mismo a todas las empresas que se incorporaran a la obra durante el transcurso de las actividades).

14. SERVICIOS COMUNES, SANITARIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Debido a la separación de los distintos tajos, el empresario contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad el dimensionamiento de las instalaciones y su ubicación más adecuada, de forma que resulten accesibles para todos los trabajadores. Adicionalmente, el contratista deberá analizar en su Plan de Seguridad la posibilidad de que se habiliten instalaciones de higiene y bienestar complementarias en tajos de larga duración, teniendo en consideración la distancia entre las mismas, el número de trabajadores, la existencia de servicios próximos, etc.

En cualquier caso, los trabajadores dispondrán de los medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista, y en especial para tajos móviles, como es el caso de la excavación en zanja y el montaje de tubería, etc.

Asimismo, se deberá asegurar el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra, muy especialmente durante los periodos de más calor (durante el verano).

Para el cálculo de las instalaciones de higiene y bienestar se tendrán en cuenta las previsiones de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos a las obras de construcción, que desarrolla el Real Decreto 1627/1997:

- Dotación de vestuarios: 2m² por trabajador. Se incluirán taquillas, bancos y asientos.
- Dotación de duchas: 1 ducha y un lavabo por cada 10 trabajadores.
- Dotación de urinarios: Un urinario por cada 25 trabajadores.
- Dotación de retretes: Un retrete por cada 25 trabajadores.
- De forma general, en los tajos de larga duración se habilitarán las instalaciones de higiene complementarias que mejor satisfagan las necesidades de todos los trabajadores (baños químicos, etc.).

Santander, julio de 2023.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud



D^a. M. Luisa Magallanes Fernández



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Documento 2: Pliego de Condiciones



Índice del Pliego

1.	ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLIEGO DE CONDICIONES	- 1 -
2.	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES	- 1 -
2.1.	Relaciones laborales.....	- 1 -
2.2.	Subcontratación	- 2 -
2.3.	Actividades	- 2 -
2.4.	Equipos de trabajo.....	- 2 -
2.5.	Máquinas.....	- 3 -
2.6.	Equipos de protección individual	- 3 -
2.7.	Ergonomía.....	- 4 -
2.8.	Higiene - 4 -	
2.9.	Medicina.....	- 6 -
2.10.	Residuos	- 6 -
2.11.	Seguridad.....	- 7 -
2.12.	Señalización.....	- 10 -
2.13.	Servicios de prevención	- 10 -
3.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	- 11 -
3.1.	Condiciones generales de los medios de protección.....	- 11 -
4.	PROTECCIONES INDIVIDUALES	- 12 -
5.	PROTECCIONES COLECTIVAS	- 18 -
5.1.	Prescripciones de las protecciones colectivas.....	- 20 -
5.2.	Protección e instalación eléctrica	- 23 -
5.3.	Instalaciones y servicios generales	- 25 -
6.	MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES	- 27 -
6.1.	Maquinaria.....	- 27 -
6.2.	Equipos auxiliares	- 29 -
7.	PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	- 31 -
8.	SEÑALIZACION	- 31 -



8.1.	Señalización terrestre.....	- 31 -
8.2.	SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA	- 34 -
8.3.	Señalistas.....	- 36 -
9.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.....	- 37 -
9.1.	Conceptos generales	- 37 -
9.2.	Obligaciones preventivas del empresario contratista principal.....	- 38 -
9.3.	Organización preventiva del contratista en la obra.....	- 40 -
9.4.	Formación de los trabajadores.....	- 42 -
9.5.	Información de los trabajadores.....	- 42 -
9.6.	Intercambio de información e instrucciones entre empresarios	- 42 -
9.7.	Deber de vigilancia del contratista principal	- 43 -
9.8.	Vigilancia de la salud de los trabajadores	- 44 -
9.9.	Subcontratación en las obras de construcción	- 44 -
9.10.	Control de accesos en las obras de construcción.....	- 45 -
10.	OTROS COMPROMISOS QUE DEBE ASUMIR EN EL PLAN DE SEGURIDAD EL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL.....	- 46 -
11.	LIBRO DE INCIDENCIAS	- 46 -
12.	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	- 47 -
13.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	- 47 -
13.1.	Reconocimientos médicos	- 47 -
13.2.	Botiquines	- 47 -
14.	MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.....	- 49 -
15.	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD	- 50 -
15.1.	Parte de accidente. Investigación y notificación de accidentes	- 50 -

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, y se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego de Condiciones, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, a la definición 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 deberán cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado por las definiciones previstas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo del Pliego ha de considerarse ampliado mediante las previsiones técnicas de la Memoria, formando por tanto estos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

Asimismo, este Pliego de Condiciones pretende trasladar la **información y las instrucciones adecuadas en materia de prevención de riesgos laborales a todos los empresarios que desarrollen actividades en la obra**, en cumplimiento de la disposición adicional primera del R.D. 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, así como del R.D.L. 5/2000.

2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES

A continuación, se relaciona la normativa que es de obligado cumplimiento en la obra.

2.1. Relaciones laborales

- LEY 12/2001 de 9 de Julio Estatuto de los Trabajadores.
- REAL DECRETO 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social, de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.
- LEY ORGÁNICA 4/2000, de 11 de enero, sobre los derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, modificada por Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre.

- LEY 14/2000, DE 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- REAL DECRETO 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- LEY 11/1985 de 2 de agosto de libertad sindical.
- O. PRES./140/05 de 2 de febrero sobre procedimiento de regularización de extranjeros en España. RESOL. 8-2-2005, sobre derechos y libertades de extranjeros en España.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo por la que se dispone la inscripción en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2007-2011.

2.2. Subcontratación

- LEY 32/06 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

2.3. Actividades

- RECOMENDACIÓN DEL CONSEJO de 18 de febrero de 2003 sobre la mejora de la protección de la salud y seguridad en el trabajo de los trabajadores autónomos.
- REAL DECRETO 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (B.O.E. 25-10-97).
- Complementado por:
- RESOLUCIÓN DE 8 DE ABRIL DE 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican 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.
- REAL DECRETO 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.

2.4. Equipos de trabajo

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los

trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

2.5. Máquinas

- CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manipulación (RAEM).
- REAL DECRETO 837/2003, Aprueba la ITC MIE AEM4, sobre Grúas Móviles Autopropulsadas.
- ORDEN 3984/2005 de 6 de julio, que dicta normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.

2.6. Equipos de protección individual

- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Modificaciones al Real Decreto 1407/1992:
 - CORRECCIÓN DE ERRATAS del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
 - ORDEN DE 16 DE MAYO de 1994 por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
 - REAL DECRETO 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica 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.
 - ORDEN DE 20 DE FEBRERO DE 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
 - RESOLUCIÓN DE 25 DE ABRIL DE 1996, de La Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.



- UTILIZACIÓN:
 - REAL DECRETO 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de EPI's.

2.7. Ergonomía

- CARGAS:
 - REAL DECRETO 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
 - CONVENIO 127 DE LA OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.
- FORMACIÓN:
 - REAL DECRETO 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
 - REAL DECRETO 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establece directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.
 - REAL DECRETO 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.
 - REAL DECRETO 277/2003, de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.

2.8. Higiene

- ENFERMEDADES PROFESIONALES:
 - CONVENIO 42 de la OIT, sobre indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
 - REAL DECRETO 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.
 - REAL DECRETO 2821/1981, de 27 de noviembre, por el que se modifica el párrafo cuarto, punto tercero, del apartado d) del Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, que aprobó el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- ORDEN MINISTERIAL de 22 de enero de 1973 sobre partes de enfermedades profesionales.
- CONTAMINANTES QUÍMICOS:
 - REAL DECRETO 374/01, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo.
 - ORDEN DE 9 DE ABRIL de 1986 por el que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.
 - 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.
 - REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
 - CONVENIO 136 DE LA OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- CONTAMINANTES FÍSICOS:
 - CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
 - REAL DECRETO 286/2006 de 11 de marzo, sobre la protección de la salud y de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
 - CONVENIO 148 DE LA OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
 - REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Incluidas la Correcciones de errores de 16 y 18 de abril de 2002.
- ORDEN CTE/23/2002, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones.
- RESOLUCIÓN DE 16 DE JULIO DE 1997, que constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el REAL DECRETO 413/1997, de 21 de marzo de 1997, de protección operacional de los trabajadores externos.
- CONTAMINANTES BIOLÓGICOS:
 - REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 - ORDEN DE 25 DE MARZO DE 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 - REAL DECRETO 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.

2.9. Medicina

- CONVENIO 42 DE LA OIT, sobre indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de noviembre, que aprueba el cuadro de las enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro.

2.10. Residuos

- REAL DECRETO 833/88, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (DEROGADA POR Ley 10/1998), básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 1771/94 de 5 de agosto de adaptación a la Ley 30/92, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- REAL DECRETO 952/97 de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/86 (DEROGADA POR Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.
- Directiva 91/689/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos, disposición que deroga expresamente la Directiva 78/319/CEE.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Reglamento 259/93, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea
- REAL DECRETO 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la LEY 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

2.11. Seguridad

- LEY 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- REAL DECRETO 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Orden ministerial de 6 de mayo de 1988 (BOE de 16-5-1988) sobre requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.
- RESOLUCION 11 de abril de 2006 sobre el libro de visitas.
- INSPECCIÓN DE TRABAJO:
 - REAL DECRETO 707/2002 de 19 de Julio por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
 - REAL DECRETO 138/2000 de 4 de febrero, Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
 - REAL DECRETO 689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de trabajo y Seguridad Social.
- ACCIDENTES DE TRABAJO:
 - ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- CORRECCIÓN de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS:
 - Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10
 - ITC MIE APQ 1: «Almacenamiento combustibles» de líquidos inflamables y combustibles»
 - ITC MIE APQ 2: «Almacenamiento de óxido de etileno»
 - ITC MIE APQ 3: «Almacenamiento de cloro»
 - ITC MIE APQ 4: «Almacenamiento de amoníaco anhidro»
 - ITC MIE APQ 5: «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles
 - ITC MIE APQ 6: «Almacenamiento de líquidos corrosivos en recipientes fijos»
 - ITC MIE APQ 7: «Almacenamiento de líquidos tóxicos en recipientes fijos»
 - ITC MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno»
 - ITC MIE APQ-9 «Almacenamiento de peróxidos orgánicos y de materias autorreactivas»
 - MIE APQ-10 «Almacenamiento en recipientes móviles»
- APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN:
 - REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.
- RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, que desarrolla el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por REAL DECRETO 2291/1985, de 8 noviembre.
- ORDEN de 28 junio 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- ORDEN 3984/2005 de 6 de Julio, se dictan normas adicionales sobre la regulación de carné de operador de grúa móvil autopropulsada.
- **ELECTRICIDAD:**
 - REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- **EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN:**
 - LEY 2/1985, de 21 enero. Protección civil. Normas reguladoras.
- **INCENDIOS:**
 - REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
 - CORRECCIÓN DE ERRORES del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
 - ORDEN de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- ORDEN de 27 de Julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- MÁQUINAS:
 - CONVENIO 119 DE LA OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
 - REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
 - REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
 - Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
 - REAL DECRETO 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
 - REAL DECRETO 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS.
 - ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO de 9 de marzo de 1971, conocida como "ORDENANZA GENERAL DEL TRABAJO ", que venía a actualizar el "REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO", aprobado por Orden Ministerial del 31 de enero de 1940.
 - REAL DECRETO 1644/2008, por el que se establecen nuevas normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

2.12. **Señalización**

- REAL DECRETO 485/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Instrucción de Señalización Provisional 8.3.IC.

2.13. **Servicios de prevención**

- REAL DECRETO 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior REAL

DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.

- ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en 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 auditoria 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
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 688/05 de 10 de junio (BOE 11-VI-05) Regula el Régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Real Decreto 860/2018, de 13 de julio, por el que se regulan las actividades preventivas de la acción protectora de la Seguridad Social a realizar por las mutuas colaboradoras con la Seguridad Social

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1. Condiciones generales de los medios de protección

Antes de comenzar las obras, deberán supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva con el fin de garantizar que su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario, se desecharán adquiriendo el empresario contratista otros nuevos. Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997. Adicionalmente, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. en materia de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas UNE, siempre que exista norma de referencia. En caso de que no exista Norma de Homologación oficial serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El empleo de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo. Los

elementos de protección personal serán situados en un almacén previamente al inicio de los trabajos, en cantidad suficiente para dotar al personal que los haya de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, realizar la reposición necesaria.

Todos los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a la maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

La revisión de los medios de protección será encomendada a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, resultando en este caso el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra tales barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, se encargarán y realizarán las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

4. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Prescripciones del casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los trabajadores pueden ser: Cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), aislantes para alta tensión (25.000 V) y resistentes a muy baja temperatura (1 a 5 °C). El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza, y banda de amortiguación (la parte del arnés en contacto con la bóveda craneana).

Entre los accesorios señalamos el barboquejo, o cinta de sujeción ajustable, que pasa por debajo de la barbilla, y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco. La luz libre (la distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje) siempre será superior a 21 mm.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros de la menor a la mayor talla posibles. La masa del casco completo, determinada en las condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. El ancho de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y a los elementos atmosféricos. Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del trabajador no afectarán a la piel y se confeccionarán con un material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección. El casquete tendrá su superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados, y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente; no presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a 5 mm., excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o del casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros; al ensayo de resistencia a llama, sin que llameen más que quince segundos o goteen; al ensayo eléctrico (sometido a una tensión de dos kilovoltios 50 Hz tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, y elevando la tensión a 2,5 KV, durante quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.).

Para el casco de alta tensión, las tensiones de ensayo serán de 25 KV y 30 KV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA. En caso del casco resistente a muy baja temperatura, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a 15 +/- 20 °C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados.

Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad, provistas de una puntera metálica para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota cubrirá convenientemente el pie y se sujetará al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar los deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será el apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas, y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 1,5 milímetros, no sufriendo rotura. También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones. El ensayo de corrosión se realizará en cámara "de niebla salina", manteniéndose durante el tiempo de prueba y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad que utilicen los operarios estarán homologadas.

Prescripciones del protector auditivo

El protector auditivo es una protección personal utilizada para reducir los niveles de ruido que percibe el trabajador cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que se ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, con un sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB con respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos, y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha, situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos cumplirán lo siguiente: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que utilicen los operarios estarán homologados.

Prescripciones de los guantes de seguridad

Los guantes de seguridad usados por los trabajadores, serán de uso general anti-corte, anti-pinchazos y antierosiones para el manejo de los 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 utilización. La talla medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario. La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Prescripciones de las gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los trabajadores, serán gafas de montura universal contra impactos. Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen: Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin experimentar una merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de la aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o los elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que participen en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 5000 °C de temperatura, y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm./minuto.

Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de una bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, siempre que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán un buen acabado, y no tendrán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm., repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si supera el impacto de perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro será clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que utilicen los operarios estarán homologadas.

Prescripciones de la mascarilla anti-polvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada. La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por los trabajadores, a una filtración de tipo mecánico.

El material que constituye el cuerpo de las mascarillas anti-polvo podrá ser metálico, elastómero y plástico, con las características que siguen: No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos para el trabajador. Serán incombustibles, o bien de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas; en todo caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión (es la parte destinada a acoplar el filtro), en su acoplamiento no presentará fugas. La fuga de la válvula de inhalación no será superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a inhalación no será superior a 25 milímetros. En válvulas de exhalación, su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minutos, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Prescripciones de las botas impermeables al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los trabajadores cubrirán convenientemente el pie, y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable debe confeccionarse mediante caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, siempre que no afecten a la piel del trabajador. Además, carecerán de imperfecciones o de deformaciones que mermen sus propiedades, y de los orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua. El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior. La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de tal forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, y con una o más capas de tejido no absorbente que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras abiertos en los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles como para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos serán resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña será lo más homogéneo posible, evitándose las irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones. El modelo tipo se someterá a los ensayos de envejecimiento en caliente y de envejecimiento en frío, de impermeabilidad y de humedad, y de perforación con punzón, debiendo superarlos. Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas.

Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión. En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas, o de cualquier deformación o imperfectos que pudieran mermar sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con una longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, longitud mayor de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo la resistencia a tracción será superior a 110 Kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100, y la deformación permanente no será superior al 18%. Serán sometidos a una prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican. Se cumplirá además lo establecido en el presente documento en relación a los guantes que se debieran emplear durante el manejo de las sierras circulares o mesas de corte (su resistencia a la tracción será lo suficientemente baja como para que no sean fuente de riesgo para los trabajadores si se engancharan en el disco de corte).

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados.

Prescripciones de los chalecos salvavidas

En los lugares de trabajo situados al borde o por encima del agua, los trabajadores pueden hallarse expuestos a:

- a. Riesgo de ahogarse
- b. Riesgo de incomodidad o molestias vinculadas al uso del chaleco salvavidas

Según las normas UNE-EN 393/A1- 395/A1- 396/A1- 399/A1, que no intentan reemplazar las normas aprobadas por la Organización Marítima Internacional o las especificadas para uso en aviones por la Autoridad Federal de Aviación u otros organismos reguladores de la aviación, los de Equipos de Protección Individual, para la prevención del ahogamiento, basándose en el nivel de flotabilidad del equipo son:

a. Chalecos salvavidas de 100N, 150N y 275N

Estos chalecos están pensados para ser utilizados en:

- Los chalecos salvavidas de 100N, en aguas protegidas y calmas.
- Los chalecos salvavidas de 150N, en alta mar llevando ropa contra el mal tiempo.
- Los chalecos salvavidas de 275N, en alta mar en condiciones extremas y llevando ropa de protección pesada.

Equi	Norma	Uso	Tipo de flotabilidad
Chaleco Salvavidas 100 N	EN395/A1	Aguas calmas y protegidas Usuario nadador/no nadador	Inherente o cámara/s de gas
Chaleco Salvavidas 150 N	EN396/A1	Altamar Condiciones de mal tiempo Usuario nadador/no nadador	Inherente o cámara/s de gas
Chaleco Salvavidas 275 N	EN399/A1	Alta mar Cargas pesadas Con ropa de protección Usuario nadador/no nadador	Cámara/s de gas

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992 y 159/1995, los chalecos salvavidas deben disponer de la correspondiente información, según lo exigido en las normas UNE-EN 393/A1, 395/A1, 396/A1 y 399/A1.

5. PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar durante la ejecución de la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí sin perjuicio de la remisión de este Pliego de Condiciones a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Todas las pasarelas y las plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm., estarán formadas por materiales antideslizantes, y se anclarán debidamente de forma que se garantice su total estabilidad. De igual forma, estas plataformas de trabajo y las pasarelas no tendrán huecos ni discontinuidades, y estarán constituidas por materiales sólidos y rígidos. Dispondrán además de barandillas de al menos 1,00 m. de altura, con listón intermedio y rodapié.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y de la suficiente estabilidad, para lo cual se anclarán en sus extremos. Nunca se utilizarán en la obra escaleras unidas entre sí, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos. De forma general, las escaleras de mano deberán cumplir el contenido de la normativa de aplicación (R.D. 2177/2004, etc.).

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo totalmente obligatorio proceder a su revisión por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución tendrán todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como los fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de las personas o las cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, con el objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Todos los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de tal forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como los contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas sobre las personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, se alimentarán mediante un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de electrodos o placas de 5-10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras para la conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en un correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente las citadas condiciones, en los términos y plazos que en cada caso se fijan en el Plan de Seguridad de la empresa contratista.

Sin olvidar la importancia de las protecciones personales precisas para la prevención de riesgos que no pueden eliminarse mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas

en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de los medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos como una iluminación y señalización adecuadas, una señalización y limpieza suficientes de la obra, que, sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que, con la atención debida de los mismos, se mejora en gran medida el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

Las protecciones colectivas y los elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

5.1. Prescripciones de las protecciones colectivas

Caídas en altura

Todos los huecos y bordes situados a una altura superior a 2,00 m., se protegerán con barandillas de 1,00 m. de altura, listón intermedio y rodapié.

En los lugares con un riesgo de caída en los que no se pudieran disponer estas protecciones se instalarán redes protectoras, siempre que sea posible. En cualquier caso, la protección debida de los huecos y bordes con un riesgo de caída de altura deberá complementarse con balizamiento y señalización de riesgos.

Está prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en altura sin una protección que elimine el riesgo de caída en altura, debiendo priorizar la protección colectiva frente a la individual.

Contactos eléctricos

Con independencia de los EPI's con que contarán los trabajadores afectados, de las medidas de aislamiento de conducciones, de los interruptores y de los transformadores, y en general, de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro sistema que en caso de alteraciones en la instalación eléctrica, produzcan el corte del suministro eléctrico.

Caídas de cargas suspendidas

Todos los útiles de izado estarán debidamente certificados, y dispondrán de sistemas que eviten un posible descuelgue accidental de las cargas suspendidas (tal sería el caso de los pestillos de seguridad en los ganchos).

Además, todos los equipos destinados al izado de cargas mantendrán en un perfecto estado de conservación y mantenimiento los dispositivos de seguridad que garanticen su estabilidad y la de las cargas (las válvulas de rotura de mangueras en



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

las retroexcavadoras, los limitadores de carga admisible en retroexcavadoras, grúas autopropulsadas y camiones-grúa, anemómetros, etc.).

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización de seguridad y de tráfico

Respecto a la señalización de obra, resulta preciso distinguir entre la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores, y aquella que guarda relación con el tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para garantizar la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediatez de dicho tráfico, en evitación de las intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, figurarán en el Plan de Seguridad de la obra.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de posibles riesgos, recordar la obligación de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de la situación de medios de seguridad o asistencia.

Se colocarán señales de tráfico en todos los lugares de la obra, en sus accesos, y en el entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo haga necesario. Se usarán las señales previstas en la Norma 8.3.-IC, conforme a las especificaciones que allí se señalan. Todas las señales serán retrorreflectantes con nivel 2. Toda la señalización de las obras estará formada por elementos del tamaño adecuado a la categoría de la vía. El color de las señales y paneles complementarios será amarillo.

Topes de desplazamiento de vehículos

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

Barandillas

Las barandillas son un sistema de protección con la misión de evitar el riesgo de caída de los trabajadores y objetos. Deben ser resistentes (conforme a los métodos de ensayo previstos en la Norma UNE-EN 13374-04), sólidas y rígidas, tendrán una altura mínima de 1 metro, y dispondrán de un reborde de protección (plinto o rodapié), un pasamanos, y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Se priorizará el empleo en obra de barandillas formadas por material certificado en origen por parte de su fabricante. En todo caso, todas las barandillas que no hayan sido certificadas por su fabricante cumplirán el contenido de la Norma UNE-EN 13374, tanto en lo relacionado con sus condiciones geométricas, sus condiciones resistentes (en función del tipo de sistema de protección de borde se calcularán, ensayarán, etc., siempre conforme a las condiciones planteadas en la citada Norma UNE-EN 13374), etc.

Los montantes o postes y las barandillas serán de un material rígido y sólido, no pudiendo emplearse como barandillas, cuerdas, cadenas, cintas, etc., así como elementos de señalización.

Se seleccionará el sistema de protección de borde (A, B y C) más adecuado en función de las cargas estáticas y dinámicas a soportar y el tipo de caída a proteger, en virtud de la Norma UNE-EN 13374-2004.

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales. La ejecución de las barandillas será tal que ofrezcan una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas. Se prohibirá terminantemente que los trabajadores se vean expuestos a un riesgo de caída en altura durante el montaje, desmontaje o la reposición de barandillas. Con tal efecto, se cumplirán los procedimientos de trabajo que para cada caso se plantean en el presente Plan de Seguridad. Además de forma general durante estas actividades se cumplirán las medidas al efecto previstas por el fabricante de los sistemas de protección de borde en sus correspondientes manuales de instrucciones.

Una vez montadas se certificará documentalmente que las barandillas cumplen las condiciones geométricas y resistentes de la Norma UNE EN-13374. Se prohibirá el inicio de los trabajos hasta que el montaje de los sistemas de protección de borde no haya sido certificado documentalmente por parte de un técnico competente.

Extinción de incendios

Los almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgo de incendio estarán dotados de extintores. Además, en toda la maquinaria existirá un extintor señalizado convenientemente.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo. Los extintores de incendio emplazados en obra estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Además, se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de manera que su manipulación nunca suponga un riesgo en sí misma. Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje, y estarán dotados de manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto de 30 de marzo de 1.988. Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de los trabajadores, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad pueda quedar obstaculizada se implantarán señales que indiquen su localización. Los extintores portátiles situados en los almacenes, oficinas y demás dependencias, se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base exterior. Igualmente existirán extintores a pie de tajo y en vehículos y maquinaria.

Los extintores siempre cumplirán la Instrucción Técnica Complementaria de aplicación. Además, si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor de dióxido de carbono, CO₂.

Valla para contención peatonal

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con sus lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. Cada uno de los módulos dispondrá de elementos adecuados para establecer su unión al contiguo de tal manera que pueda formarse una valla continua.

5.2. Protección e instalación eléctrica

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión

Los cuadros eléctricos, que estarán totalmente aislados en sus partes activas, irán provistos de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de trabajo sin servicio. Los cuadros de distribución tendrán todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de las personas o las cosas, al igual que los bornes de las conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar la maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que ocasionen descargas eléctricas a personas u objetos.

No se debe olvidar que se ha demostrado estadísticamente que la mayor proporción de los accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen:

- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose alejado a una distancia mínima de 50 cm., si no es con las protecciones adecuadas,

como gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión.

- Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, no se trabajará.

En el caso de que la obra interfiriera con una línea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m. (en todas las direcciones).

Las protecciones contra los contactos indirectos se obtienen combinando adecuadamente las ITC MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (esta última se corresponde con la norma UNE 20383:75).

Interruptores y relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con un dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos previstos en la norma UNE 2038375.

Los interruptores y relés instalados en las distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Los interruptores y relés se dispararán o provocarán el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra serán conforme a lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 24 V conforme a la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

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

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm. y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida deberá tener una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectarán a tomas de tierra todos los cuadros generales de la obra. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de baja tensión, deberán disponer de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y todas las salidas

de fuerza de los cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Banqueta aislante

Serán fabricadas en polietileno de alto impacto conforme a la norma UNE-204001.

La superficie de la plataforma debe ser rugosa y antideslizante. Sobre la terminación de las patas se incorporarán conteras de goma que le confieren una mayor adherencia al suelo y protección al desgaste. Además, estarán diseñadas para resistir la carga a la que vayan a estar sometidas.

Comprobadores de ausencia de tensión

Cumplirán las normas DIN EN 61557-1:1998-05 y EN 61557-2:1998-05, y las Normas VDE 0413, parte 1:1998-05 y VDE 0413, parte 2:1998-05.

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión

Dada la suma gravedad que supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga como parte de la obra o si interfiere con ella, el contratista adjudicatario quedará obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión de la instalación. Se dirigirá por ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad titular del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las indicadas en el RD 614/2001 sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

5.3. Instalaciones y servicios generales

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad, de acuerdo con las normas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores, y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores. La implantación de dichas instalaciones se recogerá en los planos de situación dentro del Plan de Seguridad.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en cada uno de los tajos de la obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. También existirá un botiquín en cada uno de los vehículos de los encargados de los tajos, y al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en cada tajo.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra se definirán concretamente en el Plan de Seguridad, debiendo contar en todo caso con la conservación y limpieza necesarias para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones. Se asegurará el suministro de agua potable a todo el personal perteneciente a la obra.

La empresa contratista, a la hora de poner en obra y definir en su Plan de Seguridad las instalaciones tendrá en cuenta:

- Cuando los operarios tengan que llevar ropa de trabajo deberán tener a su disposición unos vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de un fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones para cada trabajador. Si las circunstancias así lo exigen, la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m². por operario que deba usarlos simultáneamente. De forma general, en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita el empleo de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.
- La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.
- Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de calle y los efectos personales, podrá emplearse una taquilla doble, una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico, o una doble taquilla.
- Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.
- Se deberán poner a disposición de los operarios duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.
- En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm.
- Los operarios dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, vestuarios, de las duchas o lavabos, y de locales especiales que estarán equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- La dotación será la siguiente: 1 retrete por cada 25 hombres o fracción (o bien 1 por cada 15 mujeres o fracción), 1 lavabo por cada retrete, y 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- Los lavabos podrán coincidir o no con los señalados en el apartado anterior.
- Todas las unidades mencionadas están referidas a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.
- Se instalarán, además, en aquellos tajos que sean más significativos o con concentración de trabajadores, retretes, que podrán ser bioquímicos, aconsejándose siempre que sea posible aquellos que dispongan de una conexión a la red de saneamiento general, o un sistema de acumulación de

aguas fecales y su posterior recogida (fosas sépticas, con las precauciones específicas de este tipo de instalaciones).

- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres. Se deberá prever un uso por separado de los mismos. Igualmente, en los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.
- Se tendrán en cuenta también la existencia de comedores con las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan hacer uso de las mismas, y puedan acceder cuando las necesiten.
- Todo lo anterior, sin detrimento de la necesaria instalación de corriente eléctrica, puesta a tierra y demás factores establecidos en la normativa específica, tanto en electricidad como en saneamiento.

Las instalaciones de higiene y bienestar nunca deberán emplearse para otros fines para los que no han sido previstas, como almacenamiento de productos tóxicos, inflamables, o capaces de generar incendios. De igual modo estará prohibido fumar en el interior de dichas instalaciones.

6. MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

6.1. Maquinaria

Independientemente de las medidas dispuestas en la memoria del presente Estudio el empresario contratista no sólo garantizará y vigilará el correcto cumplimiento del manual de instrucciones de todas las máquinas y equipos, sino que, además, deberá definir los protocolos de mantenimiento de todos los equipos y las máquinas empleadas en la obra, en los que figuren las actuaciones a realizar, su periodicidad, el responsable de las mismas, los puntos inspeccionados, etc.

Toda la maquinaria deberá disponer en obra de copia del manual de instrucciones y del libro u hojas de mantenimiento. Los trabajadores estarán autorizados específicamente por el empresario para cada máquina o equipo auxiliar que vayan a utilizar, debiendo garantizarse la formación adecuada y suficiente para dicho manejo.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de entre 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras para conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Con respecto al correcto uso de los dispositivos acústicos y luminosos, el empresario contratista comprobará mediante su organización preventiva en obra, y antes de cada puesta en marcha, que todas las máquinas y equipos cuentan con los citados dispositivos y que se encuentran en unas perfectas condiciones de uso.

El empleo, montaje y conservación de la maquinaria, medios auxiliares y equipos se efectuará acorde con las especificaciones del fabricante, y en todas sus reparaciones se emplearán los componentes homologados con los que se comercializan para su función, y de acuerdo con las instrucciones contempladas en

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

el manual de uso editado por el fabricante, el cual a su vez contendrá las condiciones de seguridad más apropiadas para el desarrollo de las actividades que le son propias.

Llevarán incorporados todos los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente, y se revisarán previamente a la utilización cerciorándose de su buen funcionamiento y estado.

Dispondrán de fichas de utilización y mantenimiento en las que se recogerán el modo de empleo, los riesgos que conlleve el mismo y los consejos y las medidas preventivas a adoptar por los trabajadores encargados de su manipulación.

La manipulación de las máquinas y de los equipos auxiliares conlleva la autorización documental y actualizada de la autoridad competente, y, en caso de que no implicara la citada autorización, lo efectuará la empresa contratista con la firma y conformidad del trabajador. Del mismo modo, cada máquina, equipo o medio auxiliar estará dotado de una ficha de control de mantenimiento (acorde con las especificaciones del fabricante) en la que se registren las fechas y periodos en que deben realizarse, las fechas en que se han realizado, así como la firma de los agentes encargados de efectuarlas, indicando la cualificación técnica de éstos para efectuar las citadas revisiones.

Si dentro de la maquinaria usada se emplean máquinas cuyo montaje se realice en obra, en cada montaje se exigirá la revisión de la misma por un organismo acreditado (OCA) para garantizar la adecuación del mismo.

En los casos en que tenga una relevancia para la seguridad el terreno de apoyo de las grúas o elementos auxiliares, se exigirá que los responsables de los trabajos comprueben que el terreno tenga la resistencia suficiente, tanto para el apoyo de las grúas u otras máquinas o elementos auxiliares, como para la circulación de máquinas o vehículos.

Al objeto de reducir los contaminantes gaseosos en los vehículos de obra se empleará en su caso un sistema de reducción catalítica no selectiva, que consiste en hacer reaccionar los óxidos de nitrógeno y el oxígeno contenidos en los gases de escape con el monóxido de carbono y los hidrocarburos inquemados presentes en el gas para formar nitrógeno, CO₂, y vapor de agua. En vehículos de cilindrada media será suficiente un catalizador de oxidación (platino-paladio).



6.2. Equipos auxiliares

Instalaciones auxiliares

Inicialmente no se prevé el uso de instalaciones auxiliares durante el transcurso de los trabajos. No obstante, se trasladan unas prescripciones generales en caso de que sea necesario el montaje de alguna instalación auxiliar de obra.

Para este tipo de instalaciones, el empresario contratista debe garantizar la estabilidad y correcta instalación, explotación y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra (plantas de hormigón, plantas asfálticas, surtidores de combustible, silos, grúas fijas...) contando para ello no sólo con los permisos y las autorizaciones pertinentes, sino también con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Asimismo, se debe tener un exhaustivo control de accesos, delimitando los mismos, y empleando personal de vigilancia y cerramientos independientes a los de la propia obra.

Los elementos auxiliares como entibaciones y similares deberán contar siempre con un cálculo justificativo en el que el contratista, o bien la empresa instaladora, garanticen que el equipo es seguro en las condiciones particulares en las que se utilice en la obra. Dicha garantía se deberá extender a las distintas fases de montaje, empleo y desmontaje, considerando las condiciones particulares de cada una de ellas.

Todos los equipos auxiliares usados en la construcción y sus elementos componentes, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Todas las operaciones de montaje y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se desarrollarán según se indique en el Proyecto de Instalación o en el manual de instrucciones del fabricante y/o suministrador, y serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico con la debida cualificación académica y/o profesional (que será suficiente para dichas labores) que se responsabilizará de la correcta ejecución de las operaciones y de dar las instrucciones o los trabajadores sobre cómo ejecutar las labores correctamente. Para ello, deberá conocer todos los riesgos inherentes a este tipo de operaciones. Estará adscrito a pie de obra a la empresa propietaria del elemento auxiliar, y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado, que deberá conocer los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstos en los manuales de uso. Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores estarán igualmente supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el manual de instrucciones del fabricante y/o suministrador, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se debe desechar todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de uso. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tal como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que tengan consecuencias perjudiciales. Los resultados se conservarán durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y la supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

Escaleras de mano

Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos. El uso de las escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro. En el caso de que se autorice el uso de una escalera de mano como elemento de apoyo desde el que realizar trabajos resultará necesario justificar razonadamente dicho uso y cumplir, en el caso de que los trabajos se realicen a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que se usen equipos de protección individual anticaídas o que se adopten las medidas de protección alternativas.

El contratista además deberá especificar si las escaleras serán utilizadas como medio de ascenso y descenso o, si, por el contrario, van a ser empleadas como medio auxiliar. En este último caso, el contratista deberá justificar en su Plan de Seguridad el empleo de la escalera de mano frente al empleo de otros medios destinados a tal fin.

El uso de escaleras de mano construidas de forma improvisada queda expresamente prohibido. Asimismo, se prohibirá el uso de escaleras de mano de más de cinco metros de longitud cuando su resistencia no haya quedado garantizada de forma expresa. Las escaleras de mano deberán tener la resistencia adecuada para que su uso no suponga un riesgo de caída por rotura o por desplazamiento. Quedan expresamente prohibidos los trabajos simultáneos en la misma vertical en la que esté en uso una escalera de mano.

Los extremos de las escaleras de mano deberán fijarse de tal manera que quede asegurada la estabilidad al deslizamiento y vuelco. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de los elementos de seguridad que impidan la apertura descontrolada durante su uso.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente. Además, todas las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores tengan en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Cuando una escalera de mano se utilice como medio de acceso deberá tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se vaya o acceder. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de tal manera que quede asegurada la inmovilización recíproca de sus distintos elementos.

El transporte de cargas y su manipulación desde escaleras de mano quedarán prohibidas cuando el peso o las dimensiones de las cargas puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se deberá prohibir la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

7. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS AFECTADOS POR LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

La climatología puede condicionar la seguridad en las operaciones que se desarrollen en los diferentes emplazamientos.

La buena conductividad y la altura de muchos de los emplazamientos de trabajo hacen que ante la presencia de tormentas eléctricas se conviertan en pararrayos. Lógicamente ante la presencia o proximidad de tormentas se deberán abandonar los emplazamientos e interrumpir los trabajos.

En circunstancias que presenten vientos fuertes, granizo o lluvias intensas, se deberán interrumpir las labores para evitar que esas inclemencias provoquen caídas innecesarias.

En los emplazamientos en que se presenten efectos de las heladas o nevadas, se extremarán las precauciones, esperando a que dichos efectos desaparezcan. Por último, en las épocas de altas temperaturas se garantizará un permanente suministro de agua a todos los tajos de forma que se eviten accidentes derivados de golpes de calor, etc.

8. SEÑALIZACIÓN

8.1. Señalización terrestre

La señalización terrestre debe de seguir las pautas marcadas en la Norma de carreteras 8 – 3 IC “Señalización de obras”, aprobada por la O.M., del 31 de agosto de 1987, y en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

No se debe dar comienzo a la obra, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de limitación previstas, en cuanto a tiempos, números y modalidad de disposición por las presentes normas.

En ningún caso se deberá invadir un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá cuidar de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Las señales colocadas sobre la vía pública no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

En la aplicación de los esquemas de señalización, el Contratista deberá observar las siguientes disposiciones:

- Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco metros (5 m.) de distancia uno del otro.
- Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con caballetes reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.
- De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los caballetes empleados deberán comportar las bandas prescritas de material reflectante. Además, tanto con los conos como con los caballetes, se alternarán las lámparas reglamentarias de luz roja fija. Las señales serán reflexivas o iluminadas.
- La señal triangular de "OBRAS", si se emplea de noche o en condiciones de visibilidad reducida, deberá estar siempre provista de una lámpara de luz amarilla intermitente. Tal lámpara deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta en las inmediaciones de una zona de trabajo o de cualquier situación de peligro, aunque tal señal no sea la de "OBRAS".
- Todos los carteles señalizadores montados sobre caballetes deberán ir debidamente lastrados con bloques adecuados de hormigón, con el fin de evitar su caída por efectos del viento.
- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin rebasar el límite vial de los mismos. Toda señal que pertenezca a la zona de obras deberá quedar situada dentro del área delimitada para tal fin.
- El Contratista, además, deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes, que puedan eventualmente estar en



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos empleados para la ocultación de aquellas señales se eliminarán al final de las obras.

- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de una zona de obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empleará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización se deberá proceder en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se deberán retirar todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retiradas estas señales, se deberán retirar las de desviaciones del tráfico (flechas a 45°, paneles de balizamiento, etc.) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Si por alguna operación de la obra fuera necesario cortar o ralentizar el tráfico circulante, se deberá situar un operario con bandera roja para advertir de este hecho. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlando desde una distancia de ciento cincuenta metros (150 m.). Por esta razón debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o a señalización, no se deberá dejar nunca ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se deberán retirar todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se deberán tener en cuenta las siguientes normas:

- Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocarán además la señalización adicional que se indique.

8.2. SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA

Para planear el balizamiento se tendrán en cuenta las recomendaciones establecidas por la Asociación Internacional de Señalización Marítima (AISM/IALA), lo dispuesto por la Organización Marítima Internacional (OMI) y lo aprobado por el Gobierno Español en el Real Decreto 1835/83, del 25 de mayo, y la Resolución Ministerial del 2 de septiembre de 1991.

Principios generales del sistema IALA

- En el sistema de balizamiento marítimo de la AISM hay cinco tipos de marcas que pueden utilizarse combinadamente. El marino puede distinguirlos fácilmente, ya que sus características son reconocibles a primera vista. Las marcas laterales son diferentes según se trate de las regiones A y B (Región B: Continente americano, Región A: resto del mundo), mientras que los otros cuatro tipos de marcas utilizadas en el sistema son idénticos en las dos regiones.

Marcas laterales

- En función de un "sentido convencional de balizamiento" las marcas laterales de la región A utilizan los colores rojo y verde, de día y de noche, para indicar los lados de babor y estribor respectivamente de un canal. En la región B la disposición de los colores es la inversa, rojo a estribor y verde a babor.
- En el punto de bifurcación de un canal puede utilizarse una marca lateral modificada para indicar el canal principal, es decir, la ruta que el servicio de señales marítimas competente considera más apropiada para navegar.

Marcas cardinales

- Una marca cardinal indica que las aguas más profundas de la zona en que se encuentra colocada son las del cuadrante que da el nombre a la marca. Este convenio es necesario incluso si, por ejemplo, hay aguas navegables no solamente en el cuadrante norte de una marca cardinal norte, sino también en los cuadrantes Este y Oeste. El navegante sabe que al Norte de la marca está seguro pero debe consultar su carta si quiere tener una información más completa.
- Las marcas cardinales no tienen forma especial. Normalmente son boyas de castillete o de espeque, están siempre pintadas con bandas horizontales amarillas y negras y su marca de tope característica, formada por dos conos, es de color negro.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- La disposición de las bandas negras y amarillas puede recordarse fácilmente asociando la banda amarilla a las bases de los conos y la banda negra a sus vértices:
 - Conos superpuestos con los vértices hacia arriba: banda negra encima de la amarilla.
 - Conos superpuestos con los vértices hacia abajo: banda negra debajo de la amarilla.
 - Conos superpuestos opuestos por sus bases: banda amarilla entre dos bandas negras.
 - Conos superpuestos opuestos por sus vértices: banda negra entre dos bandas amarillas.
- A las luces de las marcas cardinales se asocia también un conjunto de ritmos de luces blancas. Fundamentalmente, todos los ritmos son centelleantes, distinguiendo entre "muy rápidos" (Rp.) o "rápidos" (Ct.), según la cadencia del centelleo. En el "muy rápido" hay 100 ó 120 centelleos por minuto, mientras que el "rápido" la cadencia es de 50 ó 60 centelleos por minuto.
- Los ritmos empleados en las marcas cardinales son los siguientes:
 - Norte: Centelleante continuo, muy rápido o rápido.
 - Este: Tres centelleos muy rápidos o rápidos seguidos de un periodo de oscuridad.
 - Sur: Seis centelleos muy rápidos o rápidos seguidos inmediatamente de un destello largo al que sigue un periodo de oscuridad.
 - Oeste: Nueve centelleos muy rápidos o rápidos seguidos de un periodo de oscuridad.
- La regla de los tres, seis o nueve centelleos se recuerda muy fácilmente si se asocia a la esfera de un reloj.
- El destello largo, definido como una aparición de luz de una duración mínima de 2 segundos, sirve solamente para evitar que los grupos de tres o nueve centelleos muy rápidos se confundan con un grupo de seis centelleos.
- Se observará que hay otros dos tipos de marcas que utilizan luces blancas, pero con unos ritmos característicos que no se confunden con el ritmo de centelleos muy rápidos o rápidos de las marcas cardinales.

Marcas de peligro aislado

Las marcas de peligro aislado se colocan sobre un peligro de pequeñas dimensiones rodeado por todas partes de aguas navegables. Su marca de tope está formada por dos esferas negras superpuestas y la luz es blanca con un ritmo de grupo de dos destellos.

Marcas de aguas navegables

Estas marcas están también totalmente rodeadas de aguas navegables, pero no señalan ningún peligro. Puede utilizarse, por ejemplo, como marcas de eje de un canal o como señales de recalada.

Las marcas de aguas navegables tienen un aspecto muy distinto de las boyas que balizan un peligro. Son esféricas, o de castillete o espeque, y su marca de tope es una esfera roja. Es el único tipo de marca con franjas verticales (rojas y blancas) en lugar de bandas horizontales.

Cuando están provistas de luz, su color es blanco y los ritmos isofase, de ocultaciones, destellos largos, o el correspondiente a la letra Morse "A".

Marcas especiales

Las marcas especiales no tienen por objeto principal ayudar a la navegación, sino indicar una zona o configuración particular cuya naturaleza exacta está indicada en la carta u otro documento náutico.

Las marcas especiales son de color amarillo y pueden llevar una marca de tope en forma de X, si tiene luz es amarilla. Para evitar la posibilidad de confundir el amarillo con el blanco cuando la visibilidad no es buena, los ritmos de las luces amarillos son distintos a los empleados en las luces blancas de las marcas cardinales.

La forma de las boyas de marcas especiales no se prestará a confusión con la de las boyas de las marcas cuyo objeto principal es ayudar al navegante. Por ejemplo: una boya de marca especial colocada a babor de un canal puede ser cilíndrica, pero no cónica. Para precisar mejor su significación las marcas especiales pueden llevar letras o cifras.

Peligros nuevos

Se tendrá en cuenta que un "peligro nuevo", el que todavía no está representado en los documentos náuticos, puede balizarse duplicando exactamente la marca normal hasta que los correspondientes avisos a los navegantes hayan tenido la suficiente difusión. Una marca de "peligro nuevo" puede llevar una baliza activa de radar codificada con la letra Morse "D".

Sistema elegido para señalar los trabajos de esta obra

El sistema elegido para evitar los accidentes durante la realización de los trabajos concernientes a esta obra es el siguiente:

Se instalará perimetralmente un cordón de boyas para acotar la zona donde se realizan los trabajos.

8.3. Señalistas

Riesgos de los trabajos de regulación del tráfico

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Atropellos.
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental.

Medidas preventivas

- Los señalistas deben estar protegidos por una señalización previa.
- Los señalistas deberán estar previamente formados y entrenados para realizar las tareas siendo recomendable que estén en posesión del permiso de circulación.
- Se debe caminar con especial cuidado cuando existan zonas en la obra en las que se hayan descuidado especialmente el orden y la limpieza.
- Se debe utilizar siempre las zonas destinadas al paso de personas.
- Se debe organizar la circulación de la obra, separando la zona de tránsito de vehículos de la de personas.
- El señalista se deberá colocar en el arcén y nunca dentro de la calzada.

9. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

9.1. Conceptos generales

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, corresponde al Promotor la designación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, así como, a través de la Dirección Facultativa de la obra, aprobar el Plan de Seguridad y Salud, con informe y propuesta del coordinador.

En cuanto al contratista de la obra, éste viene obligado a redactar y presentar, de forma previa al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados, y presentará las alternativas para aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. El Plan presentado por el contratista no reiterará contenidos ya incluidos en este Estudio, que será directamente aplicable a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente. El Plan de Seguridad y Salud se entregará por el contratista, firmado por el gerente de la empresa, el Jefe de Obra y por un técnico del Servicio de Prevención de la empresa, figurando dichas firmas, convenientemente selladas, en todos los documentos que integren el citado Plan. El autor del Plan deberá contar con la formación necesaria para su redacción, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

Las normas y medidas preventivas previstas en este Estudio de Seguridad y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud constituirán las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. De forma particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el Art. 24 de la Ley de Prevención, informando a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos sobre los riesgos y las medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Todos los subcontratistas y los trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, están obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que debieran aportar en función de las normas aplicables y, en su caso, de todas las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en los documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones, instrucciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, particularmente, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan, y a los supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de la LPRL. El empresario debe elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral toda la documentación establecida en el Art. 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95. Los trabajadores estarán representados por los delegados de prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

9.2. **Obligaciones preventivas del empresario contratista principal**

- El empresario contratista principal está obligado por la Ley 31/95 y el RD 39/97 a desarrollar una acción preventiva eficaz en el centro de trabajo, armonizando su política preventiva empresarial de carácter general (Ley 31/1995 y R.D. 39/1997) con su gestión preventiva particular en la obra de construcción objeto del contrato (R.D. 1627/97). Para ello, y en cumplimiento de sus obligaciones preventivas, el empresario deberá cumplir con las siguientes obligaciones estén o no incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de la obra:
- Planificar la acción preventiva en todas y cada una de las actividades que ejecute en obra sean acometidas por personal propio o subcontratado. Esta planificación deberá incluirse en el Plan de Seguridad de la obra y contará con la aprobación reglamentaria, previo informe favorable del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución. Además, el empresario contratista no podrá iniciar o ejecutar actividad alguna que no esté contemplada y planificada en dicho Plan. Tampoco se podrán iniciar ni ejecutar actividades cuyos métodos de ejecución difieran de los establecidos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Formar e informar a los trabajadores empleados en obra, acreditando que todos ellos cuentan con la formación general en materia preventiva y específica, tanto de su puesto de trabajo como de las medidas preventivas a observar.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

- Coordinar la acción preventiva con los diferentes empresarios concurrentes en el centro de trabajo. En virtud del Art. 24 de la Ley 31/1995, el empresario contratista establecerá los procedimientos de gestión oportunos para coordinar su actuación preventiva en la obra con las empresas subcontratistas, trabajadores autónomos y con cuantas empresas concurrentes pudieran aparecer en el centro de trabajo de la obra, todo ello sin perjuicio de las actuaciones que adopte el coordinador en materia de seguridad y salud al respecto.
- En el caso de empresas subcontratistas y de trabajadores autónomos, el contratista estará obligado a entregarles la parte del Plan de Seguridad que les compete, requiriéndoles por escrito a su estricto cumplimiento y siendo responsable solidario de sus incumplimientos en materia preventiva. En el caso de otras empresas que no ostenten relación contractual alguna con el empresario principal, éste las deberá informar de los riesgos existentes en el centro de trabajo que gestiona y de las medidas preventivas a observar.
- Asimismo, deberá coordinar su actividad con dichas empresas con el objeto de controlar y, en su caso evitar los posibles riesgos que se generen recíprocamente; nombrando para ello una persona designada para la coordinación de actividades empresariales, debiendo tener la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio (R.D. 39/97), en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.
- En el caso particular de las empresas suministradoras que participen de forma esporádica en la obra, se les debe informar por escrito de los riesgos a que están expuestos y las medidas preventivas de obligado cumplimiento que afecten a su labor en el tajo.
- Vigilar el cumplimiento de la normativa preventiva y de lo establecido en el Plan de Seguridad. En virtud de los artículos 24.3, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/1995, el empresario debe disponer una serie de recursos para garantizar la vigilancia del cumplimiento de lo establecido tanto en la normativa preventiva como en el propio Plan de Seguridad de la obra. Para ello, se tendrán en consideración las disposiciones mínimas establecidas en el apartado de organización preventiva del presente pliego.
- Planificar y adoptar las medidas de actuación en caso de emergencia detallando, en su Plan de Seguridad, las posibles emergencias que pueden surgir en la obra y las medidas a implantar en cada caso para controlar y solventar las mismas, así como los recursos personales y materiales dispuestos para ello.
- El empresario contratista principal será el único responsable de la correcta colocación, uso y/o ejecución de las medidas preventivas de su Plan de Seguridad y Salud respondiendo, en virtud de lo establecido en el art. 17 de la Ley 31/1995 y en los R.D. 1215/1997, 2177/2004 y 773/1997, de la utilización, la eficacia, estabilidad y garantía estructural de cuantos equipos de trabajo, equipos de protección y máquinas utilice en la obra. Para ello, deberá contar no sólo con cuantos certificados y homologaciones le sean legalmente exigibles, sino con los cálculos que garanticen su seguridad y estabilidad durante las fases de montaje, explotación y desmontaje de cuantas instalaciones, máquinas y equipos se usen en la obra.
- Adoptar las medidas oportunas para garantizar el control de accesos a la obra, garantizando que todos los que accedan a la misma estén debidamente autorizados.
- Por último, el empresario deberá comunicar de manera inmediata al Promotor, generalmente vía coordinador en materia de seguridad, cuanto

accidente o incidente ocurra en la obra sin perjuicio de la gravedad del mismo y del informe de investigación que redacte al respecto.

- La empresa contratista no iniciara ninguna actividad de la obra, sin haber realizado previamente la comunicación de apertura de centro de trabajo a la autoridad laboral, en cumplimiento de la **ORDEN TIN/1071/2010 DE 27 DE abril** sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura de centro de trabajo o de reanudación de actividad en los centros de trabajo

9.3. Organización preventiva del contratista en la obra

La empresa contratista viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, encomendando a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de Obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

El empresario contratista principal debe definir en el Plan de Seguridad su estructura organizativa para dar cumplimiento a sus obligaciones empresariales sobre formación e información, vigilancia de la salud y coordinación de actividades empresariales. Como mínimo se dispondrá de un técnico de seguridad y de un equipo de seguridad que se encargará de la reposición de las medidas preventivas, vigilancia y eficacia de las mismas.

El técnico de seguridad será preferiblemente Arquitecto/Arquitecto Técnico o Ingeniero/ Ingeniero Técnico, y dispondrá del Master de Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa contratista realizará la vigilancia del cumplimiento del Plan con recursos preventivos adecuadamente formados, debiendo exigir a las empresas subcontratistas su cumplimiento.

Dentro de las obligaciones legalmente establecidas para la empresa contratista en la obra, ésta tiene el deber de exigir y controlar que exista en cada actividad subcontratada una estructura organizativa y preventiva adecuada a la entidad de la actividad, y siempre perteneciente a cada una de las empresas subcontratistas.

Igualmente, la empresa contratista tiene la obligación de designar en el Plan de Seguridad una persona encargada de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004, de 30 de enero.

El Plan de Seguridad y Salud redactado por la empresa contratista, debe contener una definición detallada y completa de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la estructura, entre las que necesariamente habrá de incluirse, como fundamental, la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, no sólo en relación con los trabajadores propios sino también con los de las empresas subcontratistas.

En la misma línea, se exige la inclusión detallada de las prácticas, los procedimientos y los procesos que integren la gestión preventiva de la obra.

En el marco preventivo establecido por la Ley 54/2003, se establece la obligación de concentrar en el tajo los recursos preventivos de cada contratista durante la ejecución de las actividades o procesos que se consideren reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de éstas:

- Para cumplir con las obligaciones preventivas de carácter general anteriormente establecidas en virtud la legislación vigente, y sin perjuicio de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, el empresario contratista principal deberá disponer de una organización preventiva cuyas funciones, responsabilidades, integrantes y organización deberán concretarse en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Se deberá definir la planificación preventiva de la obra, los procedimientos de formación e información a los operarios, los métodos de vigilancia preventiva, los procedimientos para la coordinación empresarial con subcontratistas, con trabajadores autónomos y con empresas concurrentes y, con carácter general, definir y desarrollar toda la acción preventiva de la obra.
- No se podrá comenzar ninguna actividad que no esté planificada preventivamente en el Plan de Seguridad y Salud.
- Además, el empresario deberá disponer de cuantos trabajadores (ya se trate de trabajadores designados o pertenezcan al servicio de prevención) sean necesarios que cumpliendo los requisitos legales ejerzan las funciones de recurso preventivo y lleven a cabo la vigilancia exhaustiva sobre el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Seguridad comprobando tanto el cumplimiento como el correcto estado de las medidas preventivas tanto en el comienzo de cada actividad como durante la ejecución de las mismas.

Además, en base a la disposición adicional única del R.D. 1627/97 el contratista está obligado a definir en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos, y los interlocutores de la empresa contratista en la obra para que los mismos recursos lleven a cabo sus obligaciones.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción, conforme a las siguientes especialidades:

- El Plan de Seguridad debe determinar la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Si como resultado de la vigilancia se observara un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia darán las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, y pondrán dichas circunstancias en conocimiento del empresario, con el objeto de que éste adopte las medidas precisas para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o bien falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que deberá proceder de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del

Plan de Seguridad y Salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del R.D. 1627/1997.

9.4. Formación de los trabajadores

Todos los trabajadores de la obra tendrán una formación teórico-práctica suficiente y adecuada sobre los riesgos inherentes al puesto de trabajo o función que vaya a desarrollar cada uno, que será impartida, dentro de la jornada o fuera de ésta, pero compensando las horas invertidas, con cargo al empresario contratista.

Todos los trabajadores deberán ser formados con carácter específico en relación al contenido del Plan de Seguridad y de los Anexos al mismo.

Esta obligación se considerará por la empresa contratista en su Plan de Seguridad, describiéndola de la manera más concreta posible, con el objeto de que sus trabajadores reciban esta formación. Asimismo, el Plan de Seguridad debe asumir formalmente el compromiso de exigir la formación correspondiente a todas las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores de éstas que se vayan a incorporar a la obra, siempre antes del inicio de su actividad.

Entre la formación específica que los trabajadores deberán recibir, se impartirán en grupos de trabajadores cursos de información-formación teórico-práctica sobre riesgo de caída de altura y el uso correcto de los sistemas anticaídas, riesgo eléctrico, medidas de emergencia, excavación en zanja y montaje de tubería, etc.

9.5. Información de los trabajadores

Los trabajadores de la obra deben ser informados de todos los riesgos que les puedan afectar, bien por ser propios de su trabajo o función, por ser inherentes al medio en que se van a ejecutar o por ser producto de los materiales que se van a utilizar, así como de las medidas y actividades de protección y prevención previstas para combatir unos y otros, y de las medidas de emergencia previstas en el Plan correspondiente. A la vez, deberá facilitarse a los trabajadores el derecho a formular propuestas que mejoren la seguridad en los tajos. Igualmente, deberá controlar que las empresas subcontratistas faciliten esta información y participación a sus trabajadores.

La empresa contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad los procedimientos para que estas informaciones lleguen a todos los trabajadores de la obra.

9.6. Intercambio de información e instrucciones entre empresarios

Con el fin de controlar el cumplimiento de los principios de la acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurren en el mismo centro de trabajo; para procurar la adecuación de los riesgos que puedan afectar a operarios de dichas empresas y las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como, para tener controladas las interacciones que se puedan derivar de las diferentes actividades desarrolladas por las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, especialmente si pudieran aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran

considerar incompatibles entre sí, se han establecido una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y lograr así la seguridad de sus actuaciones.

En consonancia con ello, el contratista principal debe desarrollar y asumir en el Plan de Seguridad y Salud, garantizando su cumplimiento, las siguientes obligaciones:

- Informar al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurran con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- Facilitar al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, también antes del inicio de su actividad, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y las medidas que se deberán aplicar cuando se produzcan situaciones de emergencia.
- Tanto la información como las instrucciones se facilitarán por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.

El contratista principal deberá asumir y garantizar, en su Plan, el cumplimiento de la obligación que tiene de vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre los riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores, y controlar su cumplimiento por todas las empresas, y por todos los trabajadores autónomos.

El contratista deberá concretar y desarrollar en su Plan de Seguridad la forma de realizar en la obra la Coordinación de Actividades Empresariales entre los empresarios concurrentes y las personas encargadas de las funciones de coordinación empresarial que está obligado a efectuar en base a lo dispuesto en el R. D. 171/2004.

9.7. Deber de vigilancia del contratista principal

El empresario contratista principal vigilará el cumplimiento, no sólo por parte de las empresas subcontratistas, sino también por sus operarios y trabajadores autónomos, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte al trabajo que van a ejecutar en la obra.

Para ello requerirá de las empresas subcontratistas la organización preventiva que van a aportar a su actividad en la obra, con la finalidad de controlar el cumplimiento de dicha obligación, y la incluirá en el propio Plan como un anexo al mismo.

Dicha organización actuará de manera conjunta, pero subordinada a la del contratista principal, para vigilar que los trabajadores de la subcontrata cumplan con meticulosidad las obligaciones preventivas incluidas en el Plan que afecten a su trabajo.

El contratista principal exigirá por escrito a las empresas subcontratistas que acrediten haber cumplido su obligación de información y de formación con los trabajadores que vayan a realizar actividades en la obra. Igualmente, controlará que entre las mismas empresas subcontratistas y entre éstas y los trabajadores autónomos se ha establecido la coordinación oportuna para poder garantizar el cumplimiento de los principios de acción preventiva.

9.8. Vigilancia de la salud de los trabajadores

La empresa contratista tiene la obligación de vigilar la salud de los trabajadores que incorpore a la obra, así como la de asignar a los mismos al trabajo en función de sus capacidades psicofísicas; a su vez, el Plan de Seguridad debe integrar el compromiso por parte del empresario de vigilar igualmente que todas las empresas subcontratistas respecto de los trabajadores que aporten a la obra, y trabajadores autónomos, cumplan esta doble obligación mientras dure la participación de éstos en la ejecución de la obra.

Según el art. 22 de la Ley 31/1995, los reconocimientos médico-laborales “sólo podrán llevarse a cabo si el trabajador presta su consentimiento”; por lo tanto, son obligatorios para la empresa y voluntarios para los trabajadores. Sin embargo, a esta regla general se prevén en el mismo texto legal tres excepciones que deben ser tenidas en cuenta:

- Cuando sea preciso efectuar un reconocimiento periódico para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.
- Cuando resulte imprescindible para conocer si el estado de salud de un trabajador puede constituir peligro para él mismo o para sus compañeros de trabajo.
- Si se exige el reconocimiento médico “en una disposición legal relacionada con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad”.

Basándonos en esta última excepción, al menos, y teniendo en cuenta el tipo de obra que se va a realizar, resultará preciso, “previo informe de los representantes de los trabajadores” configurar los reconocimientos médicos como obligatorios para la empresa contratista y subcontratistas, y para sus trabajadores. Por ello, se deberán exigir los reconocimientos médicos anuales a todos los trabajadores de la obra, sin perjuicio de cumplir las obligaciones especiales, en cuanto al tipo de reconocimientos y periodicidad de los mismos que se deriven de la legislación específica en materia de riesgos concretos de enfermedades profesionales.

9.9. Subcontratación en las obras de construcción

La Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción trata de establecer el régimen jurídico de la subcontratación, estableciendo garantías dirigidas a evitar la falta de control que podrían generar situaciones de inseguridad laboral. Estas cautelas se dirigen:

- A impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas hacer.

- A exigir requisitos de calidad y de solvencia a las empresas subcontratistas (tener una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores, calidad en el empleo).
- A exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación) y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.
- E incluyendo la tipificación de determinadas infracciones en la Ley de Infracciones y sanciones en el Orden Social, con las correspondientes sanciones.

El contratista debe desarrollar en el Plan de Seguridad los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

9.10. Control de accesos en las obras de construcción

Identificación

Para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, la primera acción a realizar es la de identificar a dichas personas (los trabajadores). El contratista deberá definir la forma de identificar a las personas autorizadas para acceder a la obra a través de listeros, u otro sistema equivalente.

En el caso de los trabajadores de la empresa contratista principal, subcontratistas o autónomos que intervengan en la ejecución de la obra, la emisión del listero deberá garantizar igualmente que el contratista dispone de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones, ...).

Dentro de los datos que figuren en el listero o sistema equivalente, se considera apropiado incluir, además del nombre, la empresa y la obra a la que corresponde, los datos de la correspondiente mutua de accidentes del trabajador, y los teléfonos de emergencias de la obra.

Control de acceso y control del personal

Una vez identificadas las personas con acceso a la obra resulta preciso controlar que sólo dichas personas autorizadas son las que acceden a la obra. Para ello, primeramente, se debe garantizar que no se puede entrar a la obra en cualquier punto.

Para controlar que sólo las personas con autorización acceden a la obra, los encargados, recursos preventivos y los mandos organizativos actuarán a la manera de "controladores", comprobando permanentemente en los tajos (y especialmente a primera hora del día) que todas las personas están autorizadas.

Cualquier persona cuya presencia no sea habitual en la obra (trabajador de producción, de control de calidad, asistencia técnica, dirección de obra, ...) que desee acceder a la misma, previamente deberá pasar por las instalaciones de la

empresa contratista, donde se realizarán los tramites oportunos para la visita (información, entrega de EPI´s, etc.).

10. OTROS COMPROMISOS QUE DEBE ASUMIR EN EL PLAN DE SEGURIDAD EL EMPRESARIO CONTRATISTA PRINCIPAL

Además de los anteriormente descritos, la empresa contratista deberá asumir los siguientes compromisos en la redacción de su Plan de Seguridad y Salud:

- Adecuar permanentemente el Plan de Seguridad en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo solicite por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.
- Garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido formación e información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Asimismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.
- Garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- No emplear en la obra a trabajadores provenientes de las empresas de trabajo temporal ni a menores.
- Información e investigación de accidentes. El contratista asumirá en el Plan de Seguridad, que sus responsables de seguridad en la obra procedan a facilitar al Promotor de las obras, en el plazo máximo de cinco días, un informe sobre los accidentes leves y las incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, deberá asumir en relación a los accidentes graves y muy graves, así como los mortales (utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito que corresponda a tales accidentes).
- Vigilar, mediante su organización preventiva en obra, que tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, cumplen las prescripciones contenidas en el Plan de seguridad y salud de la obra.
- Elaborar y conservar a disposición de la Autoridad Laboral toda la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de seguridad y salud.

11. LIBRO DE INCIDENCIAS

Existirá un Libro de Incidencias en obra, con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad. Dicho libro será custodiado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, pudiéndose acordar la ubicación del Libro en un lugar seguro (para asegurar que dicho Libro esté en la obra, ya que el Coordinador no tiene funciones de vigilancia, y no tiene por que estar todo el día en la obra para desarrollar sus funciones).

Se trasladarán a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social todas las anotaciones relativas a los supuestos del artículo 14 del R.D. 1627/1997, y en caso de incumplimiento de las indicaciones, advertencias, u observaciones realizadas previamente por el Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra.

Al menos las anotaciones realizadas por el coordinador de seguridad y salud que se refieran al procedimiento de coordinación establecido para la obra deberán ser registradas por el contratista en la casilla correspondiente del Libro de Subcontratación.

12. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

En relación a lo contenido en el R.D.L. 5/2000, se presentan las funciones del promotor siguiente:

- Deberá designar un Coordinador de Seguridad en los casos requeridos por la ley, que tendrá formación académica adecuada y formación especializada en materia de prevención.
- No debe consentir que se inicie la obra sin que el Plan de Seguridad y Salud esté aprobado, ni la apertura del centro de trabajo tramitada.
- Debe comprobar que el Coordinador tenga el Libro de Incidencias de la obra.
- Debe comprobar que el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra cumpla sus funciones (las previstas en el art. 9 del R.D. 1627/97 y en el resto de normativa).
- Debe trasladar las informaciones y las instrucciones precisas a las empresas que actúan en la obra. Dicho aspecto se cumplirá con lo previsto en el presente Estudio y con las instrucciones que debe impartir en la obra el Coordinador.

13. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

13.1. Reconocimientos médicos

Por el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) resulta obligatorio que todo el personal que trabaje en obra pase un reconocimiento médico previo a su ingreso en el mismo, complementándose con reconocimientos anuales para realizar una vigilancia periódica de los trabajadores en función de las condiciones de trabajo. Esta obligatoriedad incluye también a los trabajadores subcontratados.

Se deberá seguir lo indicado en este Estudio en el apartado correspondiente a vigilancia de la salud.

13.2. Botiquines

Un botiquín de primeros auxilios deberá estar dotado de medios generales de asistencia, junto con los específicos en relación al tipo de riesgos del trabajo donde está ubicado.

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Se centralizarán todos los botiquines en lugares limpios, y adecuados a los mismos, de los vehículos emplazados en los diversos tajos de obra, existiendo un botiquín completo en cada uno de los tajos. El vehículo que contenga el botiquín estará convenientemente señalizado para un rápido acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave, para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. En cada zona de instalaciones de obra habrá como mínimo una persona con formación teórico-práctica suficiente en primeros auxilios, así como en cada tajo.

Es importante dejar informado y bien entrenado al personal sobre las posibles urgencias que puedan ocurrir en su puesto de trabajo, y de cómo actuar y manejar el botiquín de que disponen.

Los botiquines llevarán un registro de su dotación y de las revisiones periódicas de sus existencias (para la correspondiente reposición del material gastado, o caducado, etc.), por lo que la persona habitualmente encargada de su uso repondrá inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello, se revisará mensualmente los botiquines, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuera preciso.

El contratista deberá desarrollar en el Plan de Seguridad y Salud los hospitales y los centros de salud más cercanos. Además, las empresas determinarán los centros médicos correspondientes a sus mutuas, a donde se puedan trasladar los accidentados en el caso de accidentes leves. Todo el personal en la obra estará informado del emplazamiento de estos centros, mediante la colocación de carteles con las direcciones y los teléfonos y en los que también conviene indicar otros datos útiles como teléfonos de Protección Civil, Ambulancias, Policía, Bomberos, etc.

En cada turno de trabajo y tajo al menos existirá una persona con conocimientos sobre primeros auxilios y para el traslado de los accidentados. La información y los cursos sobre primeros auxilios deberán repetirse periódicamente. Se impartirá por personal facultativo o sanitario que conviene que esté familiarizado con el tipo de actividades y riesgos en el trabajo que se desarrolle en el lugar o empresa.

Todo el personal responsable de un tajo tiene la obligación de conocer los teléfonos y direcciones de centros médicos y demás servicios de interés. Se informará al personal de obra de todos y cada uno de los centros médicos más próximos, y de sus respectivas especialidades, al objeto de lograr el más rápido y efectivo tratamiento.

En carteles debidamente señalizados, y mejor aún, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario se recordarán e indicarán las instrucciones precisas a seguir en caso de accidente. Siempre debemos tener presente, en este orden, las acciones de PROTEGER – AVISAR – SOCORRER (P.A.S.): Proteger a uno mismo y al accidentado, para evitar nuevos accidentes o nuevos peligros. Avisar a los servicios de emergencia, facilitando toda la información que se nos solicite de la forma más precisa posible. Socorrer a los heridos explorando su consciencia, y su respiración y pulso.

Además de avisar a los servicios de emergencia correspondientes, se avisará también al Técnico de Prevención y al Jefe de Obra, con el fin de que coordinen las operaciones de evacuación, si procede.

14. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Las siguientes condiciones complementan a las ya descritas en la Memoria de este Estudio.

Por motivos de funcionalidad y organización del tajo, suelen almacenarse en recintos separados los materiales que han de utilizarse en los oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra los incendios. De esta manera, se han de separar claramente los materiales combustibles, los unos de los otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas, motovolquetes...) cumplirán la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de octubre y R.D. 2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC IP03 sobre consumos propios y la ADR09 sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, tendrá las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, se apartarán con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Las labores de trasvase de combustible se efectuarán con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante las operaciones, por lo que se debe tener a mano tierra o arena o agua para empujar el suelo.

La prohibición de fumar o de encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos. Cuando se trasvasan los líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible trasvasado.

En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o de desechos han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

Todos los trabajadores serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir un peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en las mismas, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

En caso de fuego todo el personal, salvo el encargado de su extinción, deberá abandonar los puestos de trabajo cercanos no pudiendo regresar hasta que se apague el fuego y se compruebe la inexistencia de gases nocivos para la salud de las personas.

15. CONTROL ESTADÍSTICO DE LA ACCIDENTALIDAD

El contratista deberá establecer en el Plan de Seguridad la forma de llevar a cabo un control de la accidentalidad y de la estadística de siniestralidad. Los índices a considerar serán:

Índice de Incidencia

Igual al número anual de siniestros con baja que se producen en el colectivo estudiado, por cada cien trabajadores del mismo, es decir:

$$I_i = \left(\frac{N^\circ \text{ de siniestros con baja}}{N^\circ \text{ de trabajadores}} \right) \times 10^3$$

Índice de Frecuencia

Es el número de accidentes anuales con baja por cada millón de horas trabajadas en el colectivo, o sea:

$$I_F = \left(\frac{N^\circ \text{ de accidentes con baja}}{N^\circ \text{ horas trabajadas}} \right) \times 10^6$$

Índice de Gravedad

Es el número anual de jornadas perdidas por accidente por cada mil horas trabajadas en el sector, por tanto:

$$I_G = \left(\frac{N^\circ \text{ de jornadas perdidas por accidentes}}{N^\circ \text{ de jornadas trabajadas}} \right) \times 10^3$$

Además de este control interno de la siniestralidad de la obra, el contratista deberá cumplimentar cada mes los formatos correspondientes sobre estadísticas de siniestralidad, y entregarlos al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, en el plazo que se le indique, para que pueda remitirse copia de las mismas al Promotor de la obra.

15.1. Parte de accidente. Investigación y notificación de accidentes

La Investigación de Accidentes es una de las técnicas de seguridad analíticas cuyo objeto es el de determinar las causas que han producido la manifestación de cualquier tipo de accidente, daño o lesión en cualquiera de sus magnitudes, e incluso del estudio de los incidentes o accidentes blancos, muy importantes de cara a la prevención efectiva de riesgos laborales.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Los partes de accidente deberán realizarse lo más pronto posible, después del suceso. Se buscarán causas, no culpables, se entrevistará a los posibles testigos, y a la víctima (si procede) individualmente. Se considerarán al efecto de la investigación solo hechos probados, descartando cualquier tipo de juicio particular.

Ante cualquier accidente e incidente en la obra se informará al Coordinador de seguridad y salud y Director de obra de forma inmediata. El contratista deberá investigar y realizar el Informe de investigación de todos los accidentes e incidentes, cumpliendo los protocolos de comunicación no sólo hacia el Promotor, sino también hacia la Autoridad Laboral y la Inspección de Trabajo.

Santander, julio de 2023.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud



D^a. M. Luisa Magallanes Fernández



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

Documento nº3 : planos



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña



INDICE

ÍNDICE

FIGURA Nº 1: RIESGOS GENERALES

FIGURA Nº 2: VALLADO Y SEÑALIZACIÓN

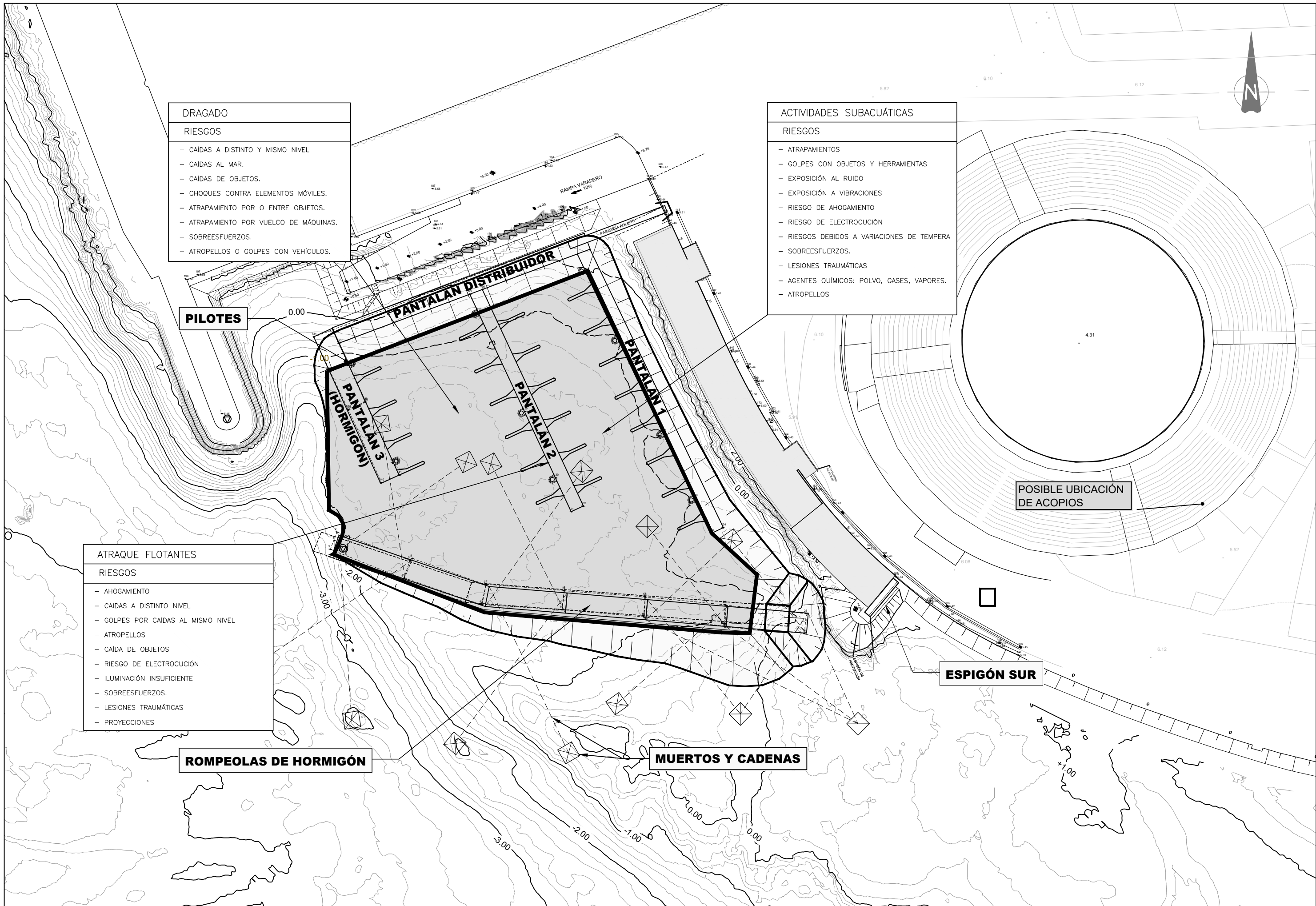
FIGURA Nº 3: DISTANCIAS DE SEGURIDAD

FIGURA Nº 4: PROTECCIONES ELÉCTRICAS

FIGURA Nº 5: PROTECCIONES INDIVIDUALES

FIGURA Nº 6: MANIPULACIÓN DE CARGAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

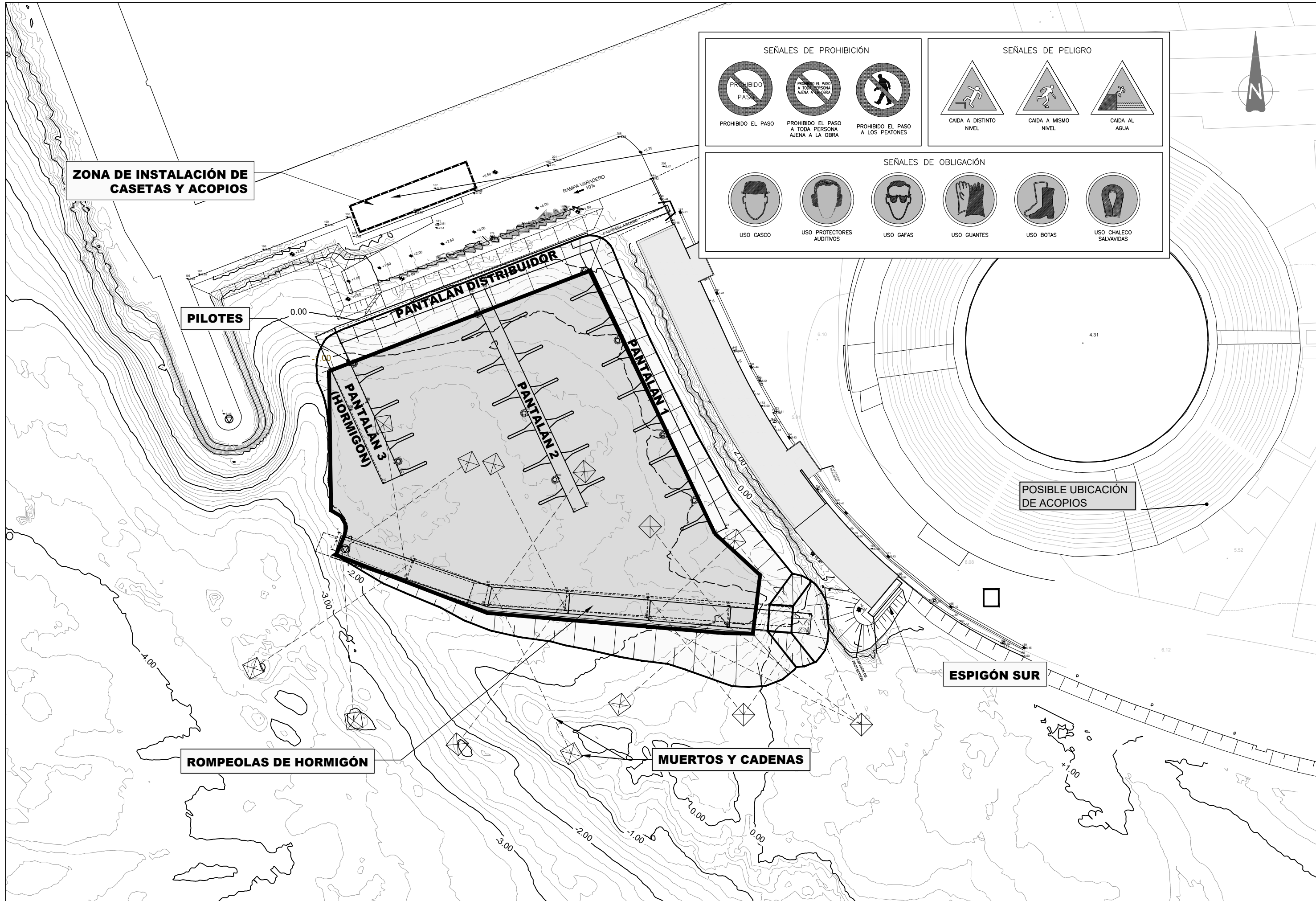
FIGURA Nº 7: PRIMEROS AUXILIOS



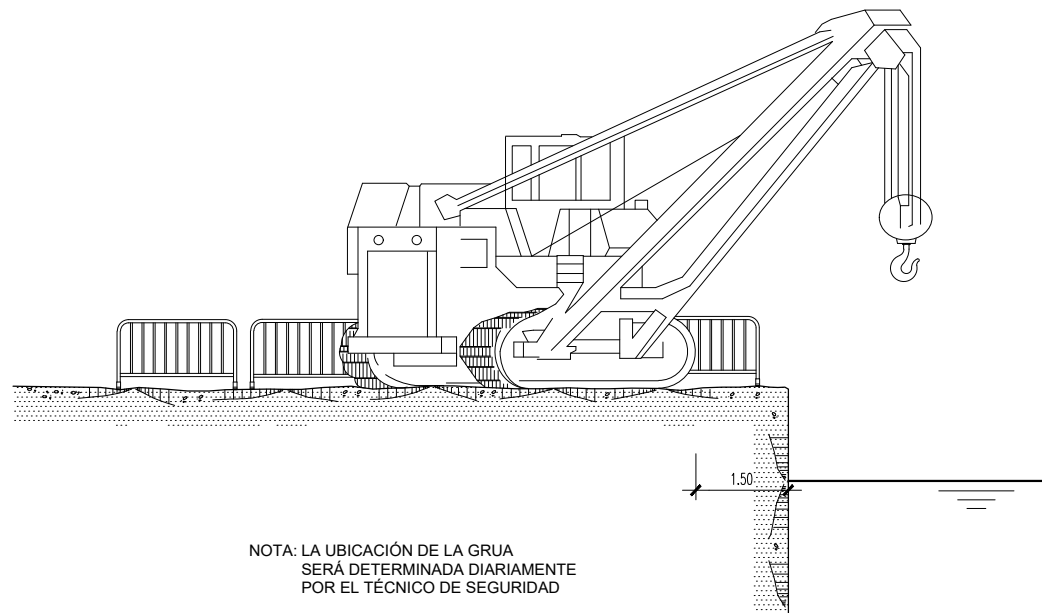
- DRAGADO**
- RIESGOS**
- CAÍDAS A DISTINTO Y MISMO NIVEL
 - CAÍDAS AL MAR.
 - CAÍDAS DE OBJETOS.
 - CHOQUES CONTRA ELEMENTOS MÓVILES.
 - ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS.
 - ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS.
 - SOBRESFUERZOS.
 - ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS.

- ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS**
- RIESGOS**
- ATRAPAMIENTOS
 - GOLPES CON OBJETOS Y HERRAMIENTAS
 - EXPOSICIÓN AL RUIDO
 - EXPOSICIÓN A VIBRACIONES
 - RIESGO DE AHOGAMIENTO
 - RIESGO DE ELECTROCUCIÓN
 - RIESGOS DEBIDOS A VARIACIONES DE TEMPERA
 - SOBRESFUERZOS.
 - LESIONES TRAUMÁTICAS
 - AGENTES QUÍMICOS: POLVO, GASES, VAPORES.
 - ATROPELLOS

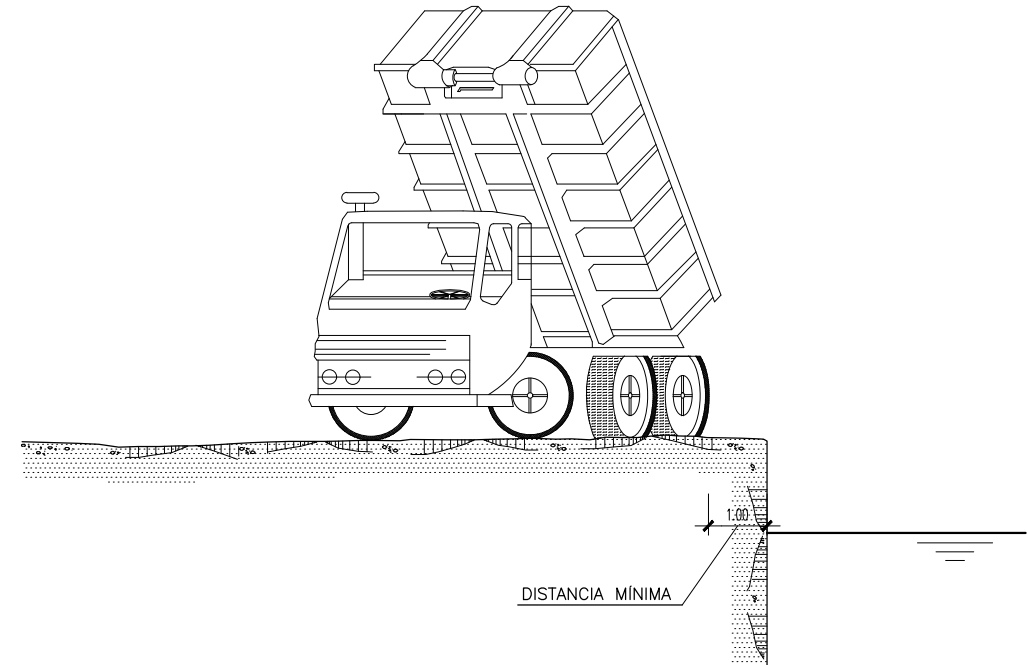
- ATRAQUE FLOTANTES**
- RIESGOS**
- AHOGAMIENTO
 - CAÍDAS A DISTINTO NIVEL
 - GOLPES POR CAÍDAS AL MISMO NIVEL
 - ATROPELLOS
 - CAÍDA DE OBJETOS
 - RIESGO DE ELECTROCUCIÓN
 - ILUMINACIÓN INSUFICIENTE
 - SOBRESFUERZOS.
 - LESIONES TRAUMÁTICAS
 - PROYECCIONES



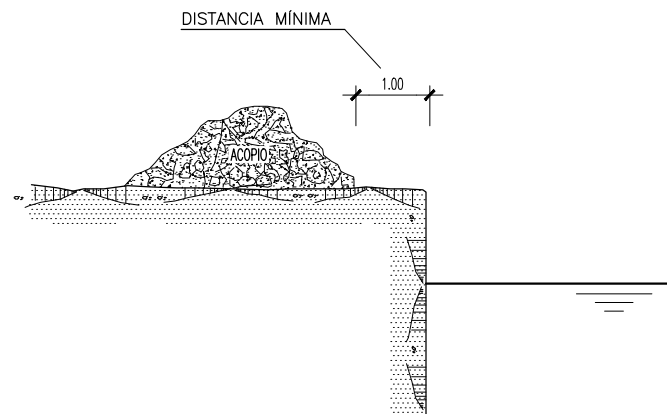
DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA MAQUINARIA Y ACOPIOS



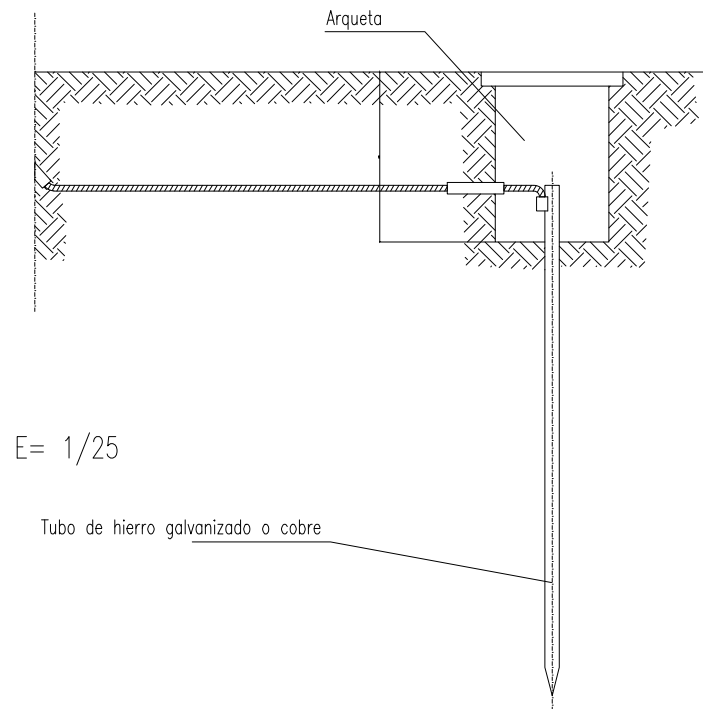
NOTA: LA UBICACIÓN DE LA GRUA
SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE
POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD



ACOPIOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



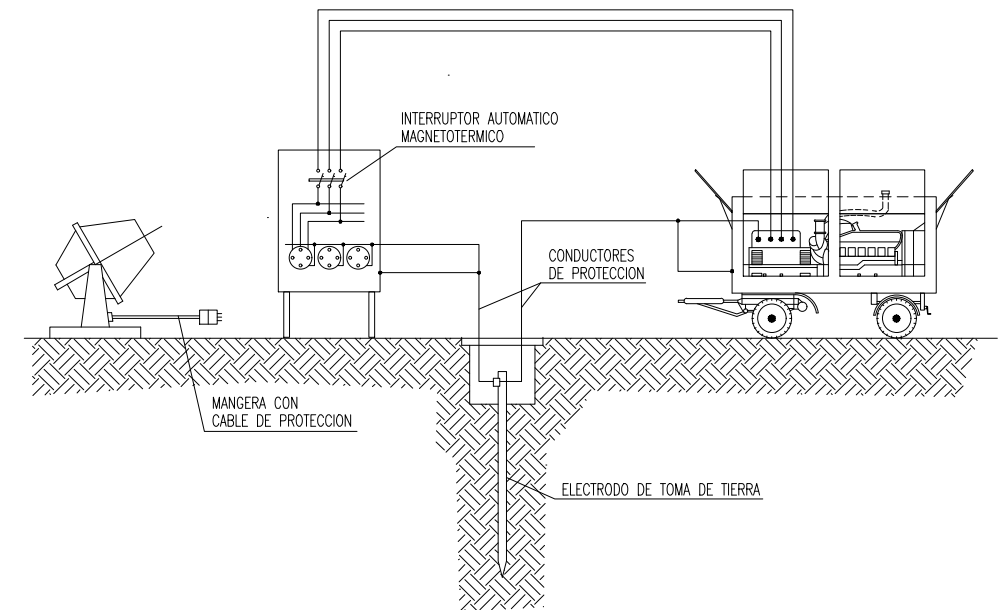
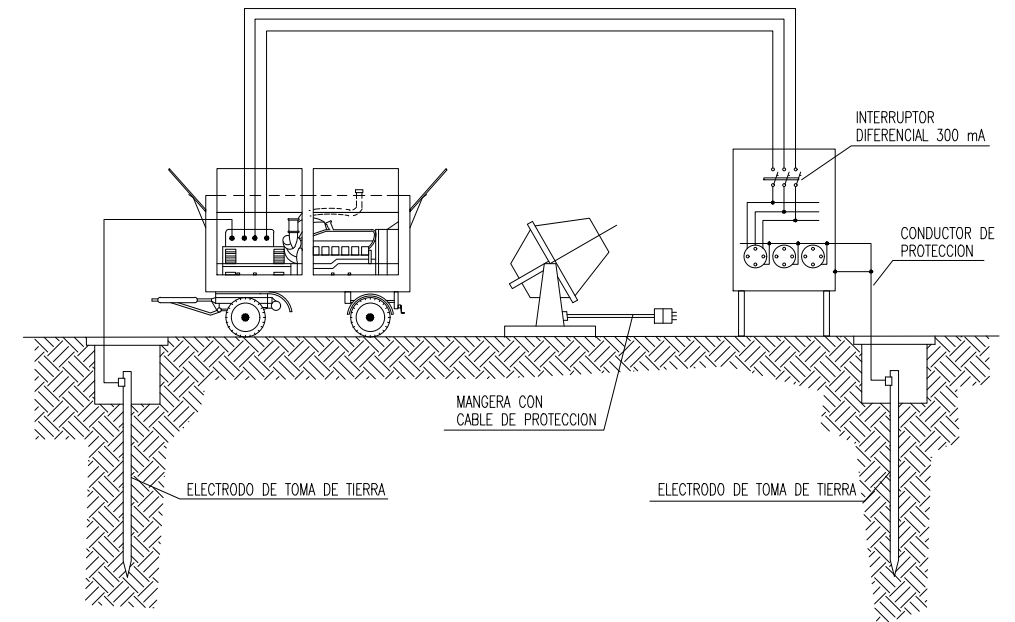
Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
 Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
 Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
 Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm².
 Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

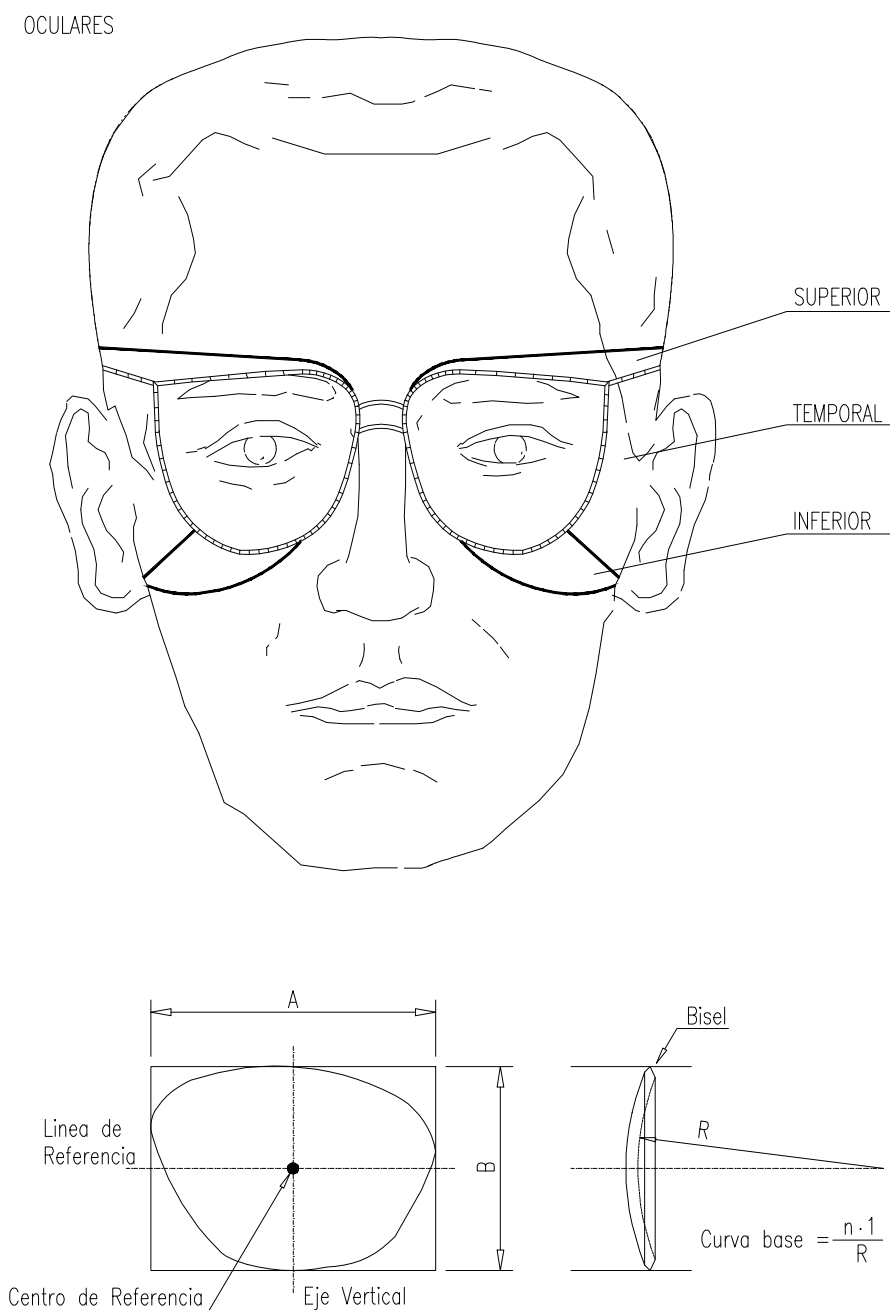
Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm ²)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
 Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².

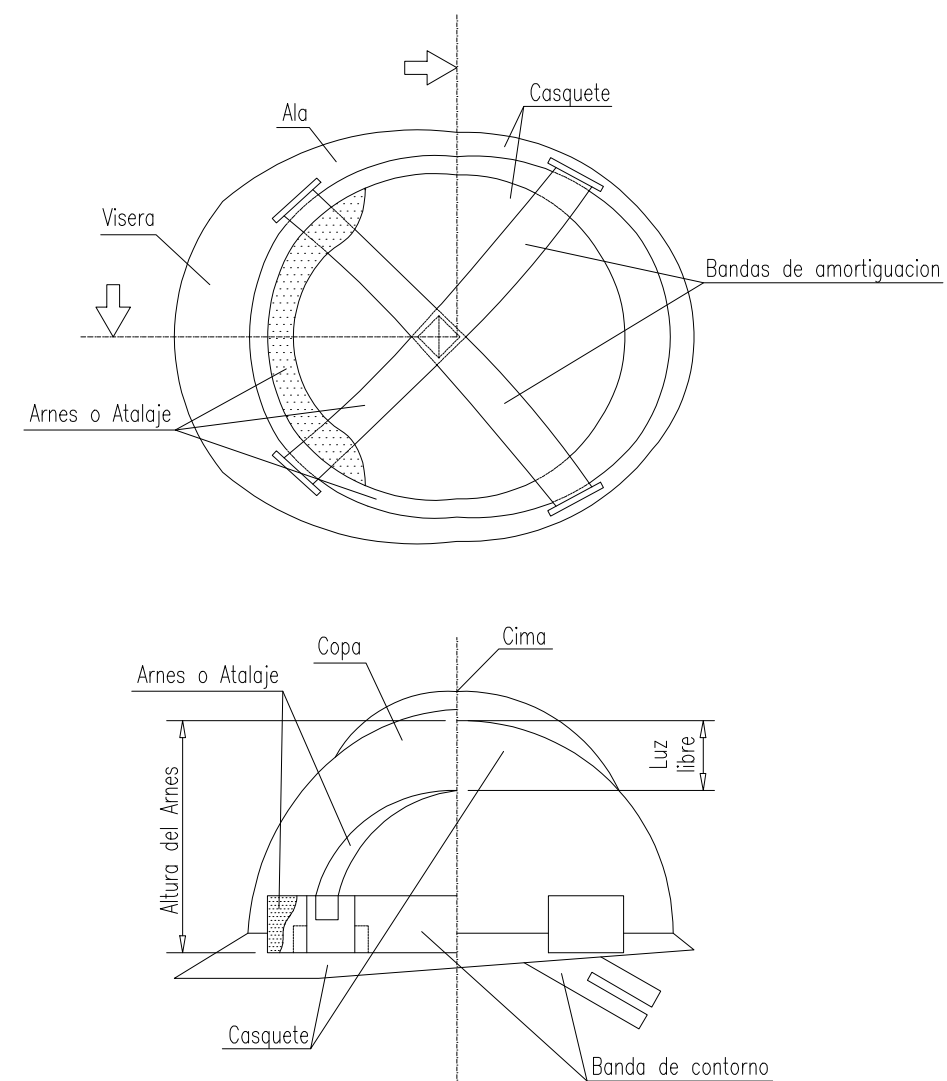
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

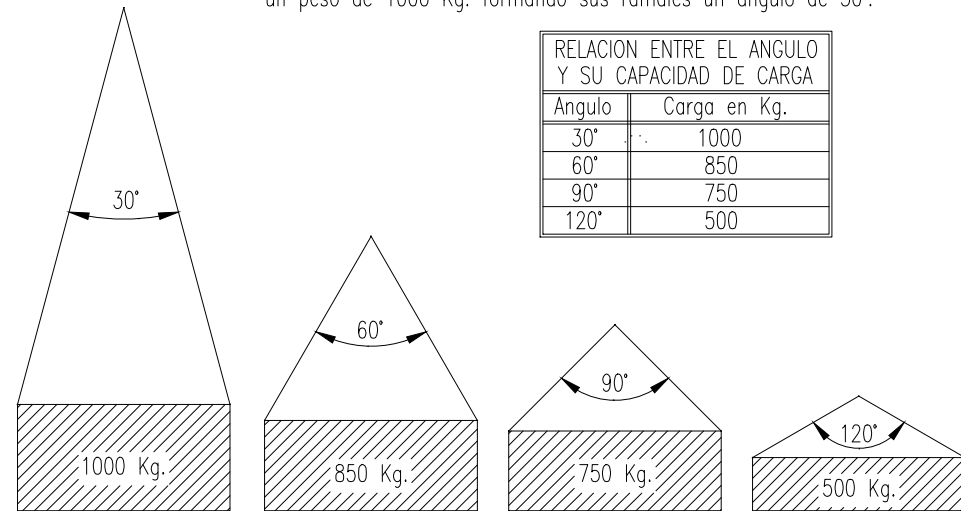


PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



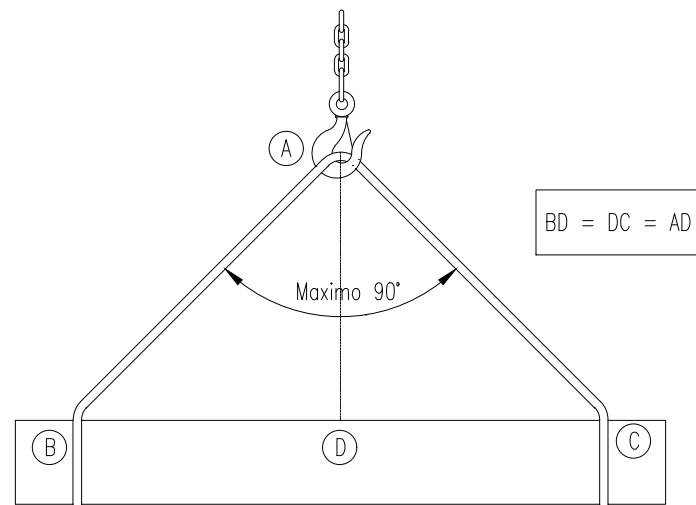
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

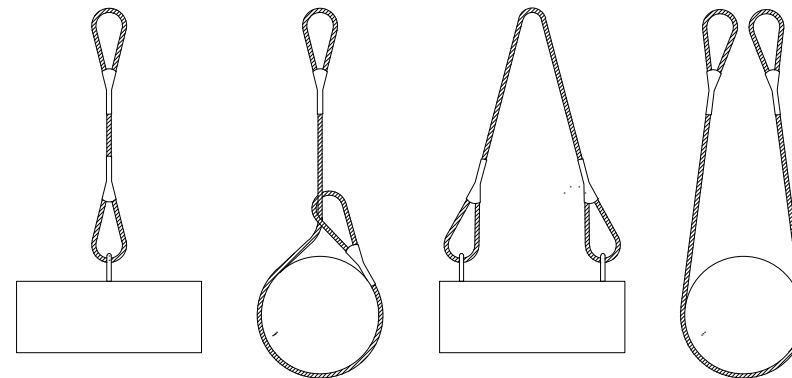


La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

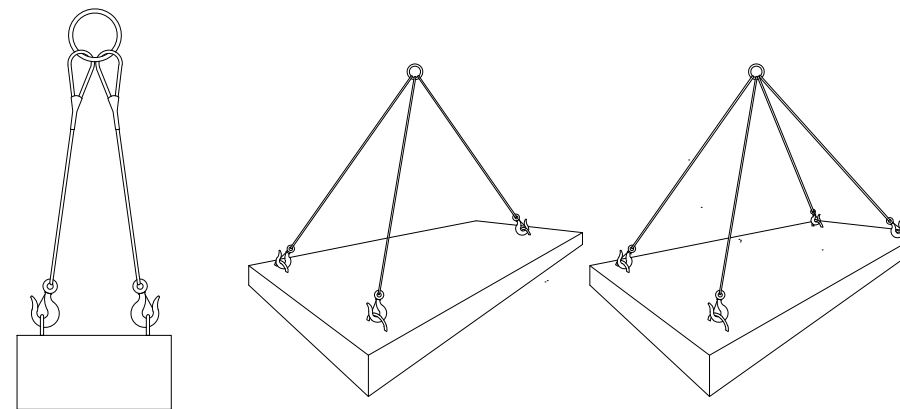
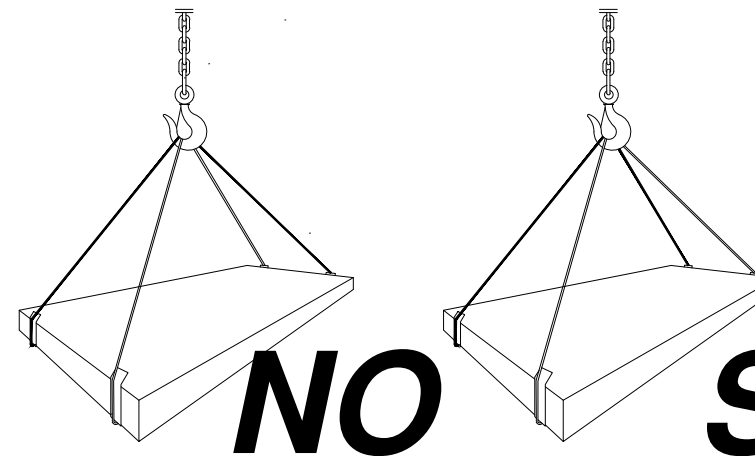
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

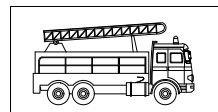
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	<p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA: Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	<p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA: Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	<p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS: Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

TELEFONOS DE EMERGENCIA

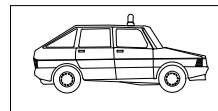
DIRECCION DE LA OBRA





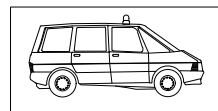
BOMBEROS





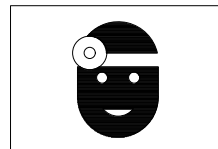
POLICIA
NACIONAL





GUARDIA
CIVIL





SERVICIO MEDICO

Dr. _____



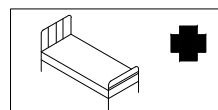
MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA

Dr. _____



AMBULANCIAS





HOSPITALES





Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4. PRESUPUESTO



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4.1. MEDICIONES

N° DE
ORDEN

CONCEPTO

N° DE
UNIDADES

PROTECCIONES COLECTIVAS

1	Ud. de señal normalizada de trafico con soporte metálico, incluida colocación.	2
2	Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida colocación.	2
3	M.l. de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	25
4	M.l. de valla metálica rígida de dos metros de altura con apoyos de hormigón y malla de tapado (varios usos).	20
5	Ud. de cartel de señalización riesgos a terceros de 1,95 m x 1,95 m.	2
6	Ud. de baliza marina según especificaciones del IALA, de varios usos, incluso fijación terrestre o marítima, completamente instalada.	4
7	M.l. de cordón de balizamiento marino (varios usos).	25
8	M.l. de cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en barcas y varios.	25
9	Ud. de topes para descarga de camión y en excavaciones, incluida colocación.	1
10	Ud. de salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas, draga y trabajos al borde del mar.	2
11	M.l. De Barandilla de protección en cantil de muelle.	20

N° DE
ORDEN

CONCEPTO

N° DE
UNIDADES

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

12	Ud. de extintor de polvo polivalente, incluidos soporte y colocación.	2
----	---	---

PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

13	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas a excepción de las de doble aislamiento, etc	1
----	---	---

14	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluida instalación.	1
----	--	---

15	Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluida instalación.	1
----	--	---

16	Ud. de transformador de seguridad de 24 V., para 3 usos.	1
----	--	---



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4.2. CUADROS DE PRECIOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº DE
ORDEN

DENOMINACIÓN

PRECIO
UNITARIO

PROTECCIONES COLECTIVAS

1	Ud. de señal normalizada de trafico con soporte metálico, incluida colocación. TREINTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	39.11
2	Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida colocación. NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS	9.02
3	M.l. de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. UN EURO CON TRES CÉNTIMOS	1.03
4	M.l. de valla metálica rígida de dos metros de altura con apoyos de hormigón y malla de tapado (varios usos). SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO	6.01
5	Ud. de cartel de señalización riesgos a terceros de 1,95 m x 1,95 m. VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	24.65
6	Ud. de baliza marina según especificaciones del IALA, de varios usos, incluso fijación terrestre o marítima, completamente instalada. CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISÉIS CÉNTIMOS	144.26
7	M.l. de cordón de balizamiento marino (varios usos). UN EURO CON OCHENTA CÉNTIMOS	1.80
8	M.l. de cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en barcas y varios. CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS	4.09
9	Ud. de topes para descarga de camión y en excavaciones, incluida colocación. VEINTIDÓS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	22.72

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
10	Ud. de salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas, draga y trabajos al borde del mar.	
	TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	36.66
11	M.I. De Barandilla de protección en cantil de muelle.	
	DIECISÉIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	16.83

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

12	Ud. de extintor de polvo polivalente, incluidos soporte y colocación.	
	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	56.79

PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

13	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas a excepción de las de doble aislamiento, etc	
	DIECINUEVE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS	19.23
14	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluida instalación.	
	CIENTO CATORCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	114.19
15	Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluida instalación.	
	SETENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	72.12
16	Ud. de transformador de seguridad de 24 V., para 3 usos.	
	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	240.40



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº DE
ORDEN

DENOMINACIÓN

PRECIO
UNITARIO

PROTECCIONES COLECTIVAS

EUROS

1	Ud. de señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluida colocación.	39.11
	ud de señal normalizada de tráfico:	91.80
	ud de soporte metálico:	16.83
	Señal normalizada para 3 usos.....	30.60
	Soporte metálico para 3 usos.....	<u>5.61</u>
		36.21
	Costes auxiliares 8%	2.90
	<u>TOTAL PARTIDA:</u>	<u>39.11</u>
2	Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida colocación.	9.02
	ud de soporte metálico:	16.83
	cartel indicativo normalizado de 0,30 m x 0,30 m. para un solo uso.....	2.74
	Soporte metálico para 3 usos.....	<u>5.61</u>
		8.35
	Costes auxiliares 8%	0.67
	<u>TOTAL PARTIDA :</u>	<u>9.02</u>
3	M.l. de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	1.03
	ud de soporte metálico:	16.83
	m.l. de cordón de balizamiento para un solo uso.....	0.39
	Soporte metálico para 3 usos, colocado (cada 10 m aprox.).....	<u>0.56</u>
		0.95
	Costes auxiliares 8%	0.08
	<u>TOTAL PARTIDA:</u>	<u>1.03</u>
4	M.l. de valla metálica rígida de dos metros de altura con apoyos de hormigón y malla de tapado (varios usos).	6.01
	ml de valla metálica rígida de 2,00 m de altura :	42.63
	0,25 ud de apoyo de hormigón para varios usos:	1.05
	m.l. Valla metálica rígida con apoyos para varios usos	4.37
	2 m2 de malla de cierre visual.....	<u>1.20</u>
		5.57
	Costes auxiliares 8%	0.45
	<u>TOTAL PARTIDA:</u>	<u>6.01</u>

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
5	Ud. de cartel de señalización riesgos a terceros de 1,95 m x 1,95 m.	24.65
	ud de valla de tablero 1,95 m x 0,95 m.....	22.82
		<u>22.82</u>
	Costes auxiliares 8%	1.83
	<u>TOTAL PARTIDA :</u>	<u>24.65</u>
6	Ud. de baliza marina según especificaciones del IALA, de varios usos, incluso fijación terrestre o marítima, completamente instalada.	144.26
	ud de baliza marina:	133.57
		<u>133.57</u>
	Costes auxiliares 8%	<u>10.69</u>
	<u>TOTAL PARTIDA:</u>	<u>144.26</u>
8	M.l. de cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en barcas y varios.	4.09
	m.l de cable de seguridad:	1.29
	ud de punto de anclaje:	0.57
	1,20 m de cable de seguridad.....	1.55
	1 punto de anclaje cada 4 m.....	0.14
	0,10 h de Oficial 1ª.....	1.08
	0,10 h de Peón.....	1.01
		<u>3.78</u>
	Costes auxiliares 8%	0.30
	<u>TOTAL PARTIDA:</u>	<u>4.09</u>
9	Ud. de tobes para descarga de camión v en excavaciones. incluida colocación.	22.72
	m.l de tablón de 0,20 m x 0,07 m:	1.86
	10 m de tablón de 0,20 m x 0,07 m.....	18.63
	Estacas para hincar en el terreno (4 ud a 0,6 euros/ud).....	2.40
		21.04
	Costes auxiliares 8%	<u>1.68</u>
	<u>TOTAL PARTIDA</u>	<u>22.72</u>

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

12	Ud. de extintor de polvo polivalente, incluidos soporte y colocación.	56.79
	Extintor para dos (0,50 ud a 102,17 euros/ud).....	51.08
	ud de Soporte.....	1.50
		<u>52.58</u>
	Costes auxiliares 8%	4.21
	<u>TOTAL PARTIDA :</u>	<u>56.79</u>



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4.3. PRESUPUESTOS PARCIALES

<u>Nº DE</u> <u>ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº</u> <u>U.D.</u>	<u>PRECIO</u> <u>UNITARIO</u>	<u>IMPORTE</u> <u>EUROS</u>
PROTECCIONES COLECTIVAS				
1	Ud. de señal normalizada de trafico con soporte metálico, incluida colocación.	2	39.11	78.22
2	Ud. de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida colocación.	2	9.02	18.04
3	M.I. de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	25	1.03	25.69
4	M.I. de valla metálica rígida de dos metros de altura con apoyos de hormigón y malla de tapado (varios usos).	20	6.01	120.26
5	Ud. de cartel de señalización riesgos a terceros de 1,95 m x 1,95 m.	2	24.65	49.29
6	Ud. de baliza marina según especificaciones del IALA, de varios usos, incluso fijación terrestre o marítima, completamente instalada.	4	144.26	577.04
7	M.I. de cordón de balizamiento marino (varios usos).	25	1.80	45.08
8	M.I. de cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en barcas y varios.	25	4.09	102.15
9	Ud. de topes para descarga de camión y en excavaciones, incluida colocación.	1	22.72	22.72
10	Ud. de salvavidas, incluida cuerda de amarre, en barcas, draga y trabajos al borde del mar.	2	36.66	73.32
11	M.I. De Barandilla de protección en cantil de muelle.	20	16.83	336.57
<u>TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS:</u>				<u>1,448.38</u>

<u>Nº DE</u> <u>ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº</u> <u>U.D.</u>	<u>PRECIO</u> <u>UNITARIO</u>	<u>IMPORTE</u> <u>EUROS</u>
------------------------------	-----------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------------

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

12	Ud. de extintor de polvo polivalente, incluidos soporte y colocación.	2	56.79	113.58
<u>TOTAL EXTINCION DE INCENDIOS:</u>				<u>113.58</u>

PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

13	Ud. de instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas a excepción de las de doble aislamiento, etc	1	19.23	19.23
14	Ud. de interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluida instalación.	1	114.19	114.19
15	Ud. de interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluida instalación.	1	72.12	72.12
16	Ud. de transformador de seguridad de 24 V., para 3 usos.	1	240.40	240.40
<u>TOTAL PROTECCION INSTALACION ELECTRICA:</u>				<u>445.95</u>



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

4.4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROTECCIONES COLECTIVAS	1,448.38
EXTINCIÓN DE INCENDIOS	113.58
PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	445.95
<u>TOTAL PRESUPUESTO</u>	<u>2,007.91</u>

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:

DOS MIL SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Santander, julio de 2023

Por CMC Ingenieros:

El Facultativo Autor del Estudio de Seguridad y Salud



Fdo: María Luisa Magallanes Fernández



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

5. PRESUPUESTO INFORMATIVO

A continuación se adjunta una valoración de las protecciones individuales, las instalaciones de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios y formación y reuniones de obligado cumplimiento, con carácter meramente informativo, puesto que todas estas unidades se encuentran repercutidas en las propias unidades de obra o en otros conceptos.

El coste de las protecciones individuales son costes directos de las unidades de obra correspondientes, por lo que se repercuten en ellas.

Las instalaciones de higiene y bienestar se consideran gastos generales derivados de la apertura del centro de trabajo.

La formación y la información de los trabajadores, los reconocimientos médicos de los trabajadores y la formación y reuniones preventivas de cualquier tipo, se consideran gastos generales.

N° DE
ORDEN

CONCEPTO

N° DE
UNIDADES

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1	Ud. de casco de seguridad homologado.	4
2	Ud. de gafa antipolvo y anti-impacto.	4
3	Ud. de protector auditivo.	4
4	Ud. de mono o buzo de trabajo.	4
5	Ud. de impermeable.	4
6	Ud. de par de guantes de goma finos para uso general.	4
7	Ud. de par de botas impermeables al agua y la humedad.	4
8	Ud. de par de botas de seguridad con puntera.	4
9	Ud. de chaleco reflectante.	4
10	Ud. de chaleco salvavidas.	3

N° DE
ORDEN

CONCEPTO

N° DE
UNIDADES

INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

11	Ud Caseta de 210x492x230cm de 10.3 m2 sup. estruc. de acero galvanizado	3
12	Ud. de mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1
13	Ud. de banco de madera capacidad para 5 personas (en comedor y vestuario).	1
14	Ud. de recipiente para recogida de basuras.	1
15	Ud. de taquilla metálica individual con llave.	1
16	Ud. de ducha instalada con agua fría y caliente.	1
17	Ud. de inodoro instalado.	1
18	Ud. de lavabo instalado con agua fría y caliente.	1
19	Ud. de acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminados y en servicio.	1

N° DE
ORDEN

CONCEPTO

N° DE
UNIDADES

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

20	Ud. de botiquín instalado en los diversos tajos.	1
21	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1
22	Ud. de camilla de evacuación en cualquier posición.	1
23	Ud. de reconocimiento medico obligatorio.	4

FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

24	H. de técnico de grado medio para prevención. Se consideran 2 horas mensuales durante todo el transcurso de la obra.	3
25	Ud. de reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	3
26	H. de formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, impartida a cada trabajador durante 2 horas.	4

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
PROTECCIONES INDIVIDUALES		
		EUROS
1	Ud. de casco de seguridad homologado. DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	2.10
2	Ud. de gafa antipolvo y anti-impacto. CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	4.83
3	Ud. de protector auditivo. SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7.35
4	Ud. de mono o buzo de trabajo. SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	7.90
5	Ud. de impermeable. NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	9.62
6	Ud. de par de guantes de goma finos para uso general. DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	2.10
7	Ud. de par de botas impermeables al agua y la humedad. DIEZ EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS	10.23
8	Ud. de par de botas de seguridad con puntera. QUINCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	15.50
9	Ud. de chaleco reflectante. CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	4.10
10	Ud. de chaleco salvavidas. VEINTITRÉS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	23.54

INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
11	Ud Caseta de 210x492x230cm de 10.3 m2 sup. estruc. de acero galvanizado OCHENTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS	80.15
12	Ud. de mesa de madera con capacidad para 10 personas. SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	65.32
13	Ud. de banco de madera capacidad para 5 personas (en comedor y vestuario). VEINTICINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	25.08
14	Ud. de recipiente para recogida de basuras. QUINCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	15.60
15	Ud. de taquilla metálica individual con llave. TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	35.50
16	Ud. de ducha instalada con agua fría y caliente. SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	72.42
17	Ud. de inodoro instalado. OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	85.66
18	Ud. de lavabo instalado con agua fría y caliente. SETENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	75.75
19	Ud. de acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminados y en servicio. OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	88.97
MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
20	Ud. de botiquín instalado en los diversos tajos. SETENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	70.25

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>DENOMINACIÓN</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>
21	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra. VEINTICINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	25.25
22	Ud. de camilla de evacuación en cualquier posición. CUARENTA Y OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	48.19
23	Ud. de reconocimiento medico obligatorio. CINCuenta EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	50.10
FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO		
24	H. de técnico de grado medio para prevención. Se consideran 2 horas mensuales durante todo el transcurso de la obra. VEINTIÚN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	21.04
25	Ud. de reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	75.93
26	H. de formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, impartida a cada trabajador durante 2 horas. DOCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12.99

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº U.D.</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>	<u>IMPORTE EUROS</u>
PROTECCIONES INDIVIDUALES				
1	Ud. de casco de seguridad homologado.	4	2.10	8.41
2	Ud. de gafa antipolvo y anti-impacto.	4	4.83	19.32
3	Ud. de protector auditivo.	4	7.35	29.40
4	Ud. de mono o buzo de trabajo.	4	7.90	31.60
5	Ud. de impermeable.	4	9.62	38.48
6	Ud. de par de guantes de goma finos para uso general.	4	2.10	8.41
7	Ud. de par de botas impermeables al agua y la humedad.	4	10.23	40.92
8	Ud. de par de botas de seguridad con puntera.	4	15.50	62.00
9	Ud. de chaleco reflectante.	4	4.10	16.40
10	Ud. de chaleco salvavidas.	3	23.54	70.62
<u>TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES:</u>				<u>325.57</u>

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº U.D.</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>	<u>IMPORTE EUROS</u>
INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR				
11	Ud Caseta de 210x492x230cm de 10.3 m2 sup. estruc. de acero galvanizado	3	80.15	240.45
12	Ud. de mesa de madera con capacidad para 10 personas.	1	65.32	65.32
13	Ud. de banco de madera capacidad para 5 personas (en comedor y vestuario).	1	25.08	25.08
14	Ud. de recipiente para recogida de basuras.	1	15.60	15.60
15	Ud. de taquilla metálica individual con llave.	1	35.50	35.50
16	Ud. de ducha instalada con agua fría y caliente.	1	72.42	72.42
17	Ud. de inodoro instalado.	1	85.66	85.66
18	Ud. de lavabo instalado con agua fría y caliente.	1	75.75	75.75
19	Ud. de acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminados y en servicio.	1	88.97	88.97
<u>TOTAL INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:</u>				<u>704.75</u>

<u>Nº DE ORDEN</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>Nº U.D.</u>	<u>PRECIO UNITARIO</u>	<u>IMPORTE EUROS</u>
MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
20	Ud. de botiquín instalado en los diversos tajos.	1	70.25	70.25
21	Ud. de reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	25.25	25.25
22	Ud. de camilla de evacuación en cualquier posición.	1	48.19	48.19
23	Ud. de reconocimiento medico obligatorio.	4	50.10	200.40
<u>TOTAL MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:</u>				<u>344.09</u>
FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				
24	H. de técnico de grado medio para prevención. Se consideran 2 horas mensuales durante todo el transcurso de la obra.	3	21.04	63.11
25	Ud. de reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.	3	75.93	227.79
26	H. de formación en Seguridad y Salud en el Trabajo, impartida a cada trabajador durante 2 horas.	4	12.99	51.96
<u>TOTAL FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:</u>				<u>342.86</u>

RESUMEN

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	(INCLUIDO EN CADA UNIDAD DE OBRA)	325.57
2 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR	(INCLUIDO EN GASTOS GENERALES)	704.75
3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	(INCLUIDO EN GASTOS GENERALES)	344.09
4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	(INCLUIDO EN GASTOS GENERALES)	342.86

Como ya se ha dicho se ha adjuntado una valoración de las protecciones individuales, las instalaciones de higiene y bienestar, medicina preventiva y primeros auxilios y formación y reuniones de obligado cumplimiento, con carácter meramente informativo, puesto que todas estas unidades se encuentran repercutidas en las propias unidades de obra o en otros conceptos.

El coste de las protecciones individuales son costes directos de las unidades de obra correspondientes, por lo que se repercuten en ellas.

Las instalaciones de higiene y bienestar se consideran gastos generales derivados de la apertura del centro de trabajo.

La formación y la información de los trabajadores, los reconocimientos médicos de los trabajadores y la formación y reuniones preventivas de cualquier tipo, se consideran gastos generales.



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

**ANEJO Nº 11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO
DE LA ADMINISTRACIÓN**



ÍNDICE

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 1

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

COSTES DIRECTOS:	118.558,44 €
COSTES INDIRECTOS (8%):	9.484,67 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	128.043,11 €
13% GASTOS GENERALES	16.645,60 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	7.682,59€
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:	152.371,30 €
I.V.A. (21%):	31.997,97 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	184.369,27 €
PRESUPUESTO EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS	0,00 €
ASISTENCIA TÉCNICA A LA DIRECCIÓN DE LA OBRA	10.000,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	194.369,27 €

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración del Proyecto de Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.**

Santander, julio 2023

El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

ANEJO Nº 12. PROGRAMA DE TRABAJOS



ÍNDICE

1.	PROGRAMA DE TRABAJOS.....	1
-----------	----------------------------------	----------



1. PROGRAMA DE TRABAJOS

Con carácter indicativo, se presenta a continuación, un programa del posible desarrollo de los trabajos, mediante un diagrama de barras, en el que se ha plasmado la duración prevista de las diferentes actividades a desarrollar, estimándose un plazo total de TRES (3) meses.

PROGRAMA DE TRABAJO

CAPÍTULOS	ACTIVIDADES	MESES		
		1	2	3
DRAGADO	Movilización /Desmovilización Equipos 28.87	14.44		14.44
	Dragado con draga y dragado localizado con buzos 76.99	19.25	38.50	19.25
	Desmontaje y montaje posterior de rompeolas/loc. de muertos/i.custodia 26.91	8.97	8.97	8.97
	Desmontaje y montaje posterior de pantalanes/fingers/i.custodia 20.72	6.91	6.91	6.90
VARIOS	Seguimiento Arqueológico 6.22	2.07	2.07	2.08
	Seguimiento ambiental 14.02	4.67	4.67	4.68
	Reposiciones 7.00			7.00
SEGURIDAD Y SALUD	2.89	0.96	0.96	0.98
GESTIÓN DE RESIDUOS	0.72	0.24	0.24	0.24
OBRA EJECUTADA MENSUALMENTE (Psto. de Licitación en Miles de Euros)		57.51	62.32	64.54
ACUMULADO AL ORIGEN (en Miles de Euros)		57.51	119.83	184.37



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

ANEJO Nº 13. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS



ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y DE LA ZONA DE ACTUACIÓN..... 1

APENDICE 1. PLANO DE ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO DE SANTOÑA



1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

Las obras objeto de este proyecto consisten en la extracción de material del fondo natural en una zona que se encuentra dentro del dominio público portuario, ocupada por instalación portuarias y en ningún caso se ocuparán nuevos terrenos, limitándose la actuación al ámbito de las instalaciones existentes.

Con objeto de documentar gráficamente la exclusiva utilización de área portuaria, se ha representado la actuación en el Plano Cartográfico suministrado por Puertos de Cantabria en el que se encuentra dibujada la superficie que transferida por la Dirección General de Costas al Gobierno de Cantabria en 2.003 y que se acompaña en el Apéndice 1.



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

APENDICE 1. PLANO DE ZONA DE SERVICIO DEL PUERTO DE SANTOÑA





**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA
ANEJO Nº 14. REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



ÍNDICE

1.	ESTADO DE LAS INSTALACIONES EN BAJAMAR.....	1
2.	TOMA DE MUESTRAS	5
3.	CARTOGRAFIADO DE ZOSTERA	7

1. ESTADO DE LAS INSTALACIONES EN BAJAMAR



Figura 1. Vista general de la dársena en bajamar



Figura 2. Rompeolas de hormigón varado en la esquina este

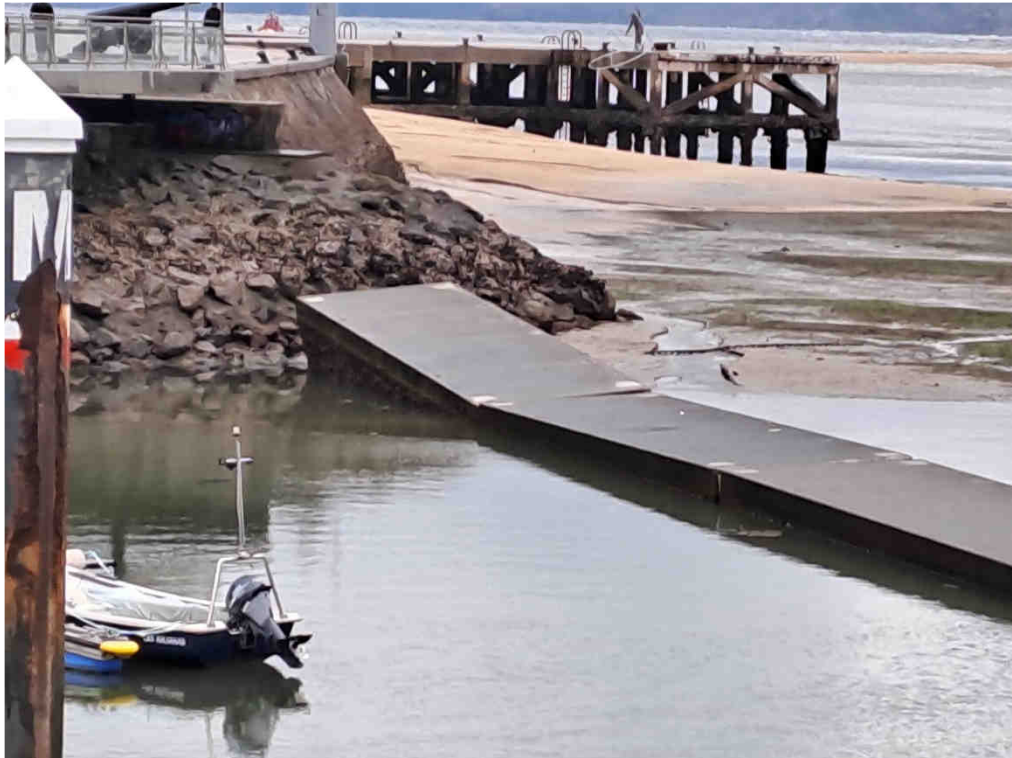


Figura 3. Detalles donde se aprecia el grado de inclinación del rompeolas de hormigón varado



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

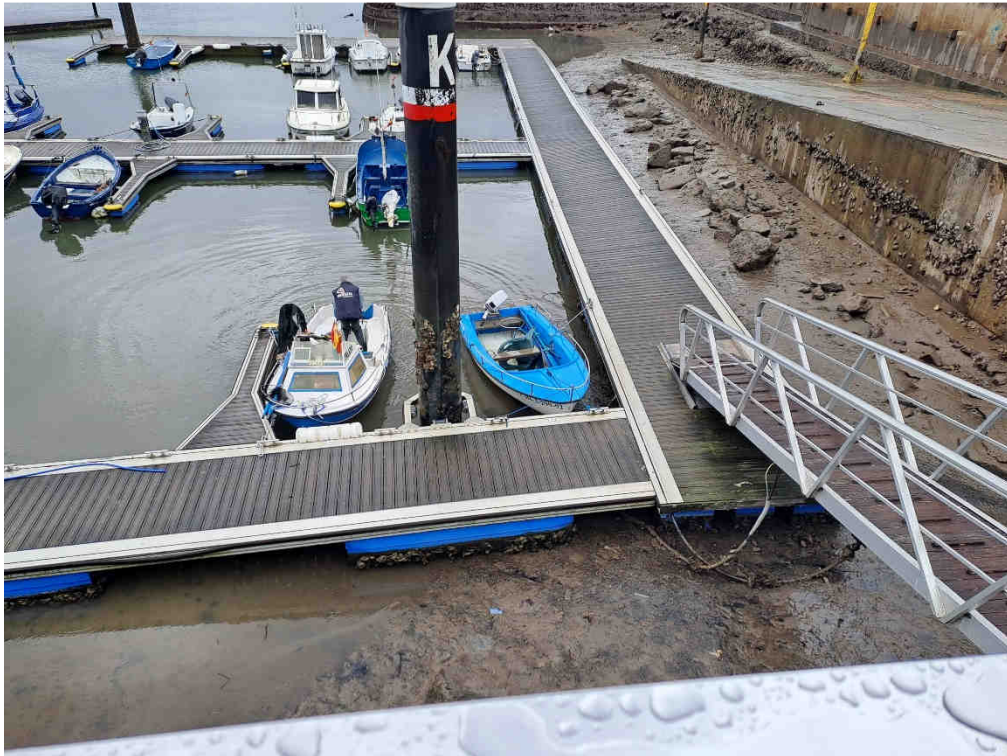


Figura 4. Pantalán 1 varado en la esquina norte

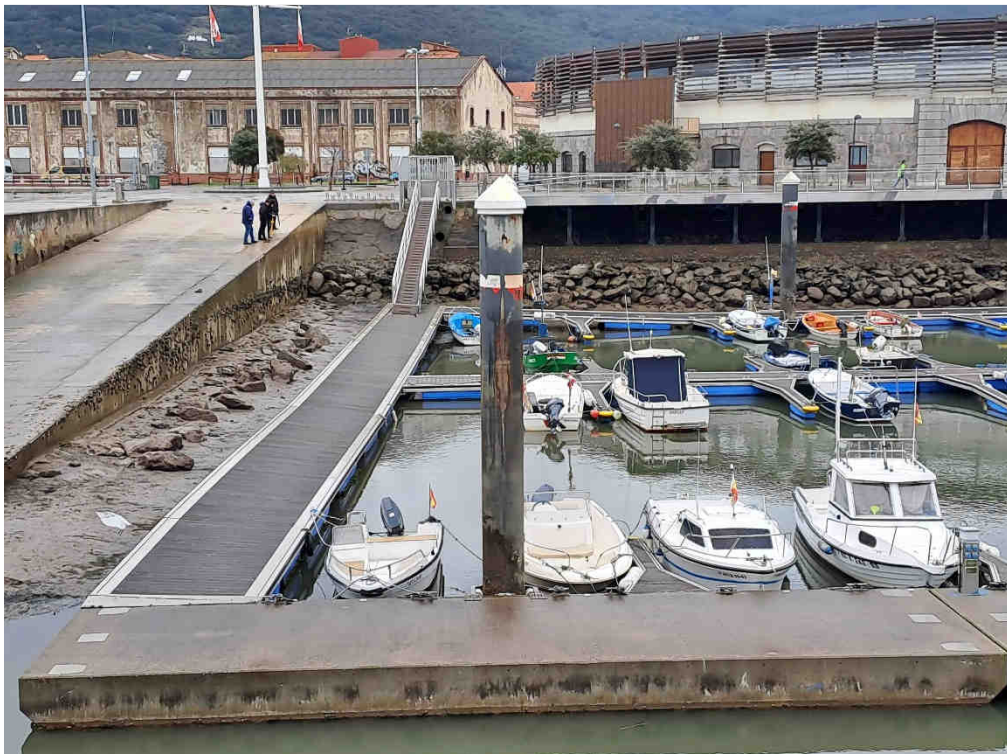


Figura 5. Detalle donde se aprecia la inclinación del pantalán 1 en bajamar por exceso de acumulación de sedimento en el área de fondeos



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS

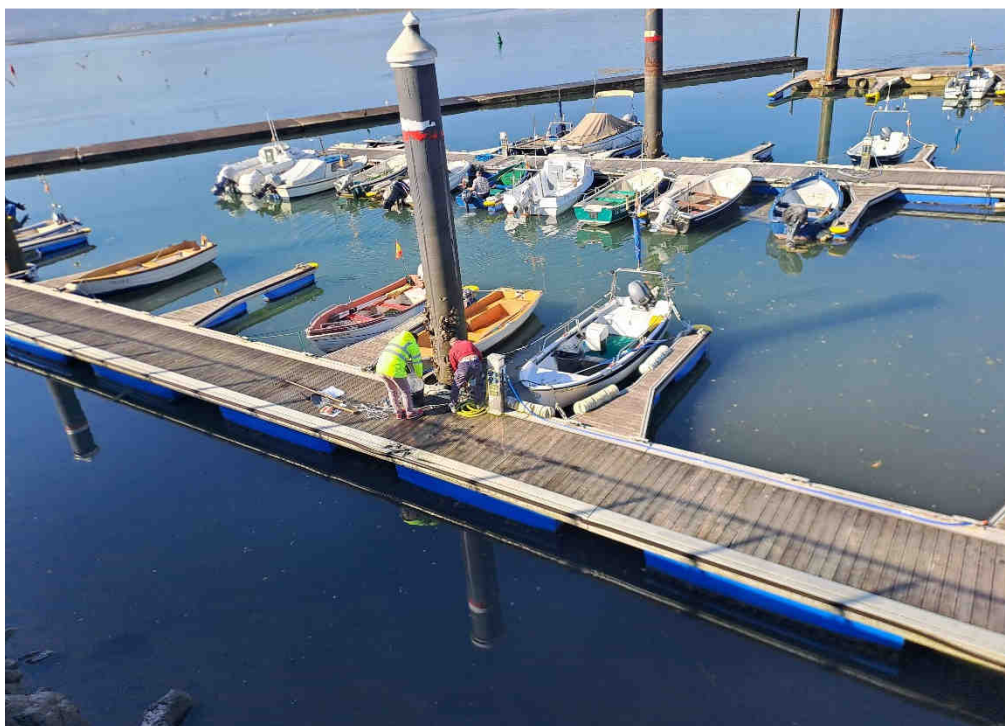


Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

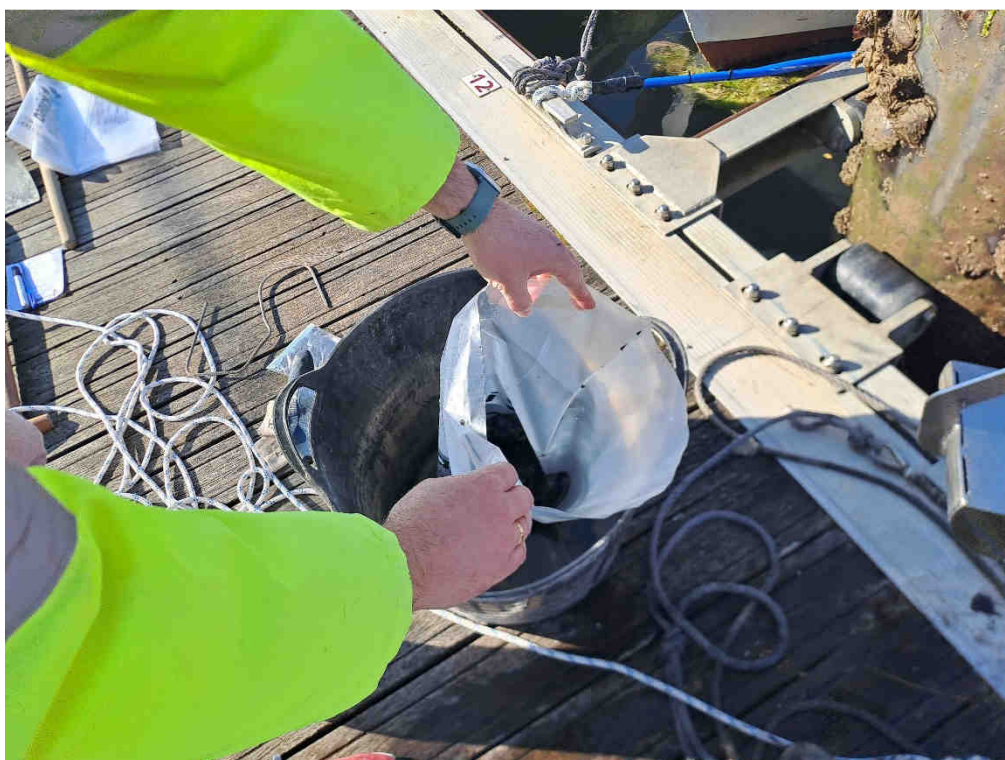


Figura 6. Vista del pantalán 2 a desmontar para la ejecución del dragado

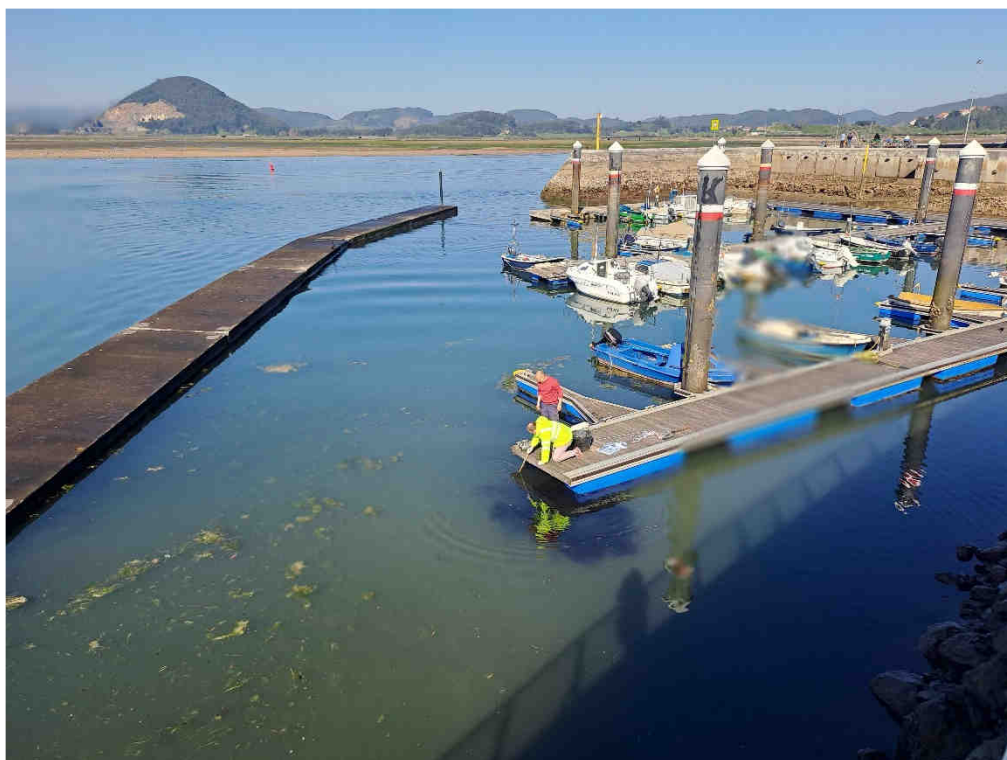
2. TOMA DE MUESTRAS



*Figura 7. Toma de muestras de caracterización del material de dragado según DCMD-2021.
Estación de Muestreo M1-23*



*Figura 8. Toma de muestras de caracterización del material de dragado según DCMD-2021.
Estación de Muestreo M1-23*



*Figura 9. Toma de muestras de caracterización del material de dragado según DCMD-2021.
Estación de Muestreo G1-23*

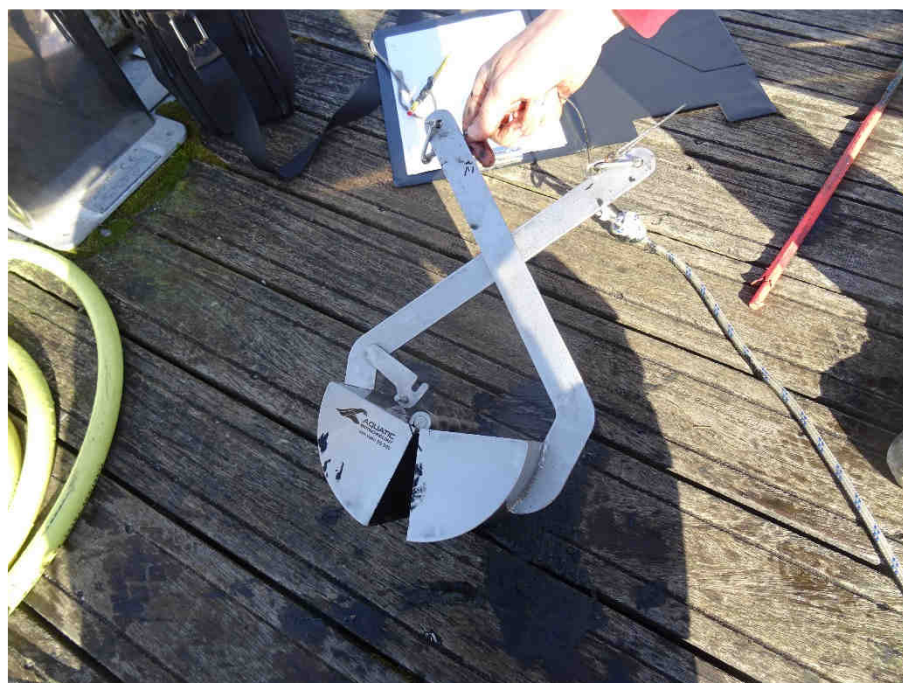


Figura 10. Cuchara Van Veen

3. CARTOGRAFIADO DE ZOSTERA



Figura 11. Mancha de zosteria a cartografiar



Figura 12. Delimitación de la zona de zosteria para su cartografiado con estacas de madera clavadas en las arenas



Figura 13. Delimitación de la zona de zostera para su cartografiado con estacas de madera en la zona sumergida



Figura 14. Delimitación de la zona de zostera en el perímetro del pantalán



Figura 15. Identificación de la Zostera noltii (fanerógama dominante en el arenal)

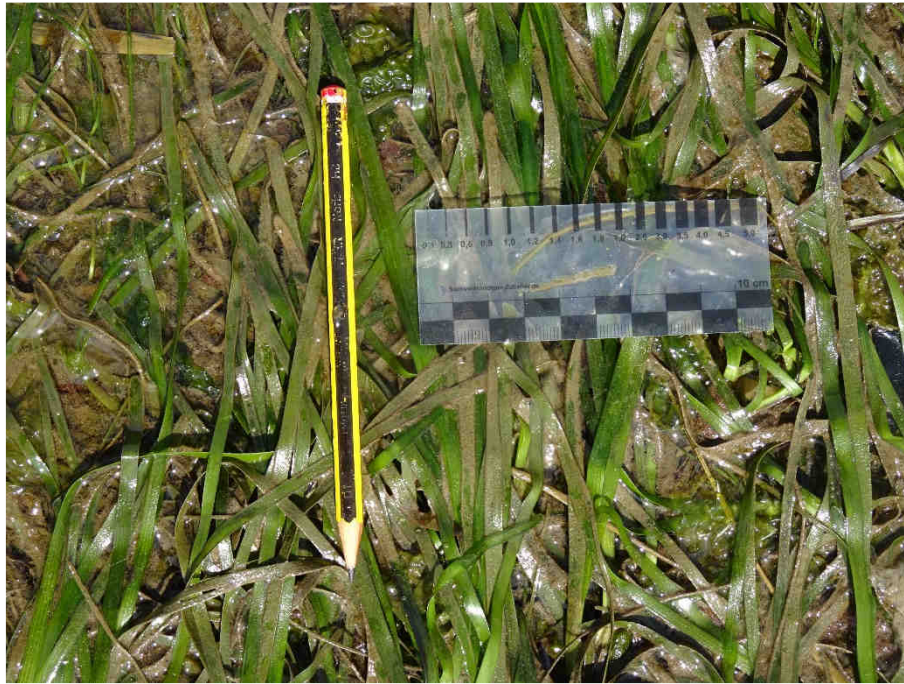


Figura 16. Identificación de las escasas manchas de Zostera marina



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

**DOCUMENTO Nº2
PLANOS**



ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 0. PLANTA DE SITUACIÓN (1 Hoja)

PLANO Nº 1. ESTADO ACTUAL (1 Hoja-1/1000)

PLANO Nº 2. ESTADO ACTUAL (1 Hoja-1/500)

PLANO Nº 3. ESTADO FUTURO (1 Hoja-1/500)

PLANO Nº 4. REPLANTEO (1 Hoja-1/500)

PLANO Nº 5. PERFILES DE DRAGADO

Hoja 1. PLANTA PERFILES (1/500)

Hoja 2. PERFILES (1/500)

Hoja 3. PERFILES DETALLE (1/250)

PLANO Nº 6. PRADERAS ZOSTERA LIMÍTROFES CON DÁRSENA
CIRCULAR (1 Hoja-1/500)

PLANO Nº 7. PUNTO DE VERTIDO

PLANOS DE ANEJO:

- Anejo 3. Caracterización- Estaciones de muestreo
- Anejo 3. Caracterización-Perfiles-Muestras
- Anejo 10. Seguridad y Salud

462500.000000

463000.000000



4810500.000000

4810500.000000

440000.000000

460000.000000

4820000.000000

4820000.000000

MAR CANTÁBRICO



E 1/250.000

440000.000000

460000.000000

4800000.000000

4809500.000000

4809500.000000



ZONA DE DRAGADO

E 1/5.000

462500.000000

463000.000000

PROMOTOR:
GOBIERNO DE CANTABRIA
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS

CONSULTOR:
INGENIERO AUTOR
CMC INGENIEROS
M^a Luisa Magallanes Fdez.
I.C.C. Puertos

ESCALAS:
INDICADAS
ORIGINAL UNE A-3

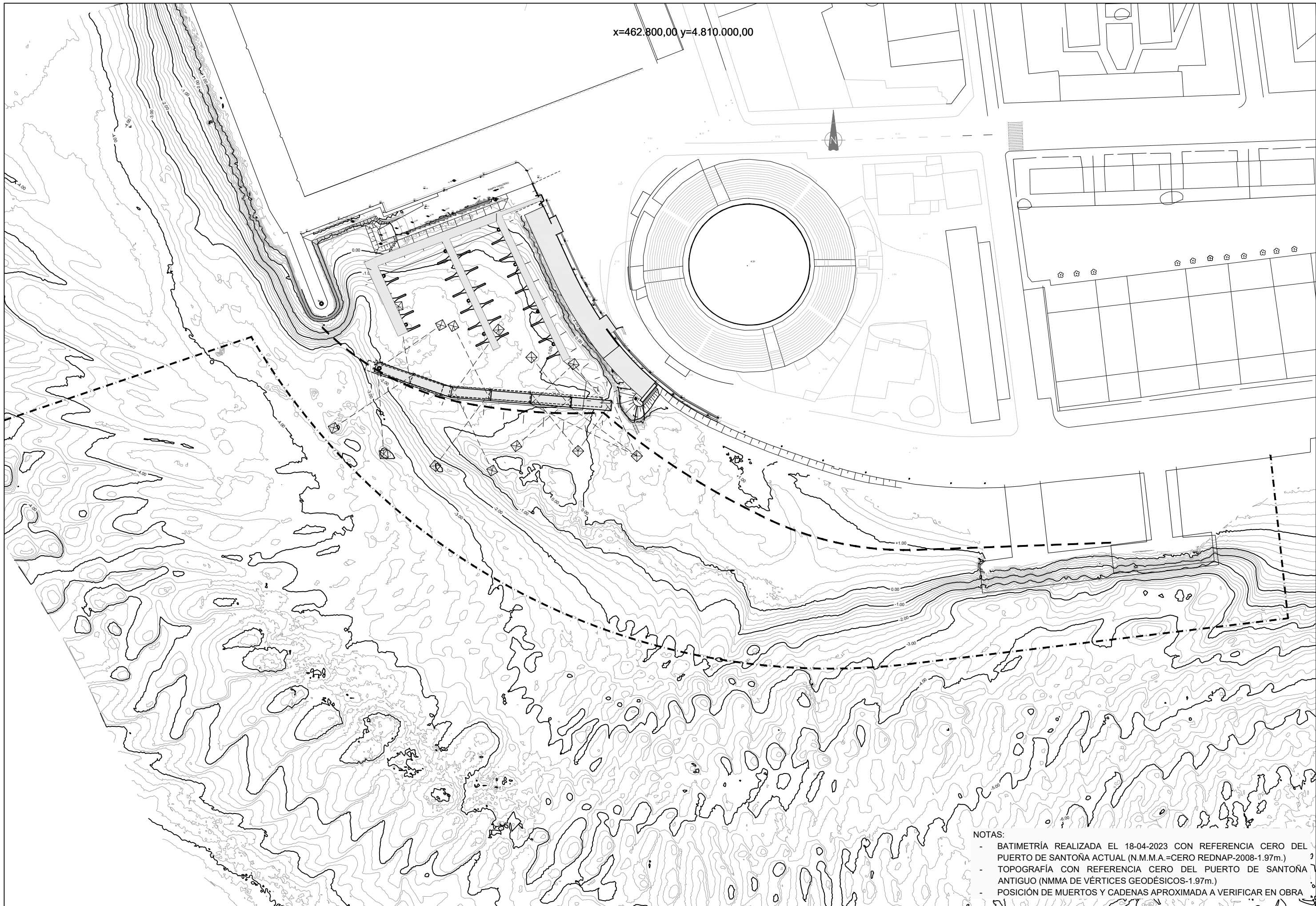
TÍTULO DEL PROYECTO:
EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR
DEL PUERTO DE SANTOÑA

TÍTULO DEL PLANO:
PLANTA DE SITUACIÓN

FECHA:
JULIO 2023



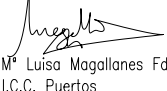
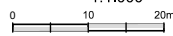
Nº PLANO:
0.0
HOJA:
1 de 1

x=462.800,00 y=4.810.000,00





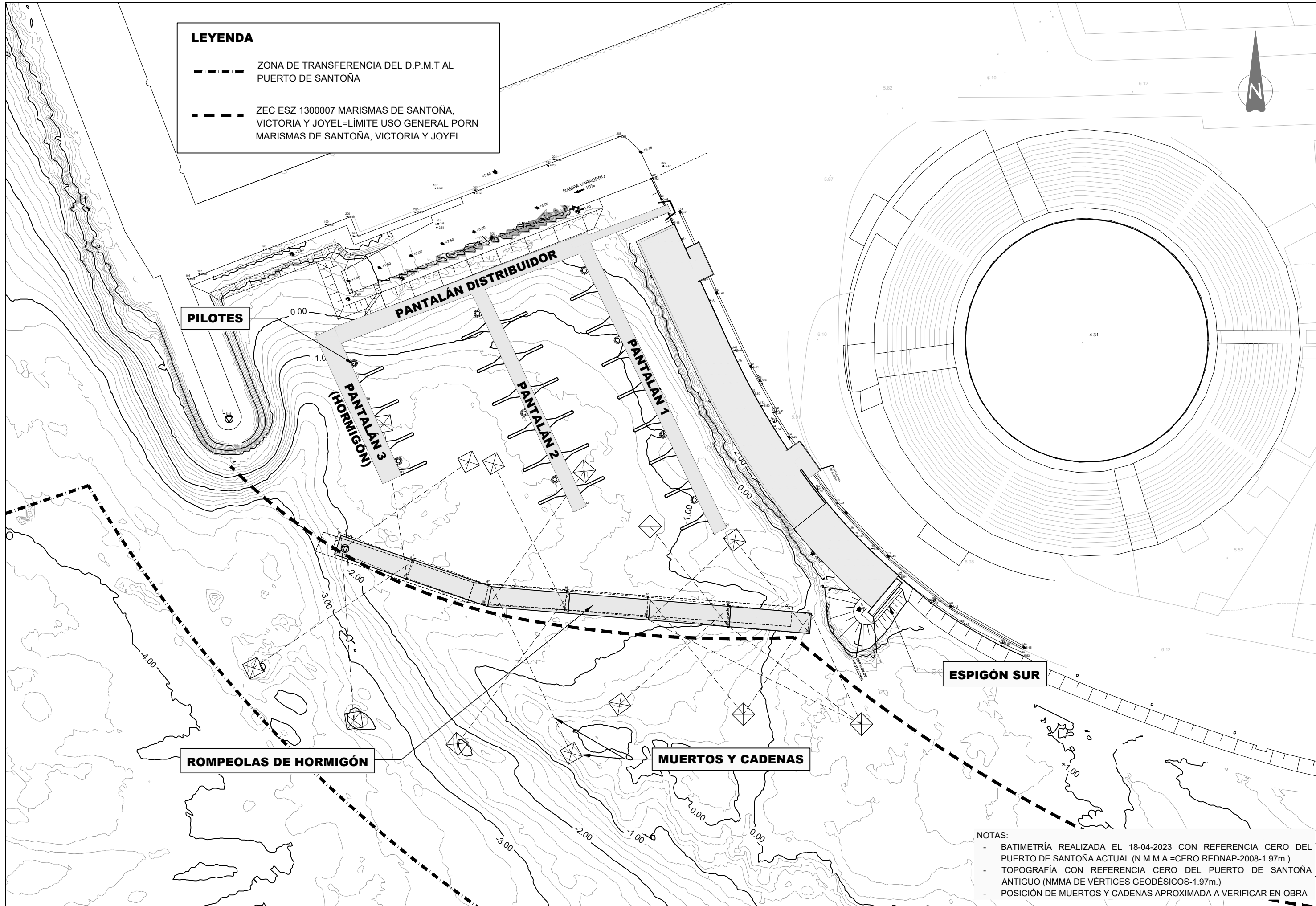
NOTAS:

- BATIMETRÍA REALIZADA EL 18-04-2023 CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ACTUAL (N.M.M.A.=CERO REDNAP-2008-1.97m.)
- TOPOGRAFÍA CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ANTIGUO (NMMA DE VÉRTICES GEODÉSICOS-1.97m.)
- POSICIÓN DE MUERTOS Y CADENAS APROXIMADA A VERIFICAR EN OBRA



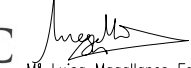
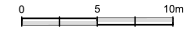
PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS	CONSULTOR:  CMC INGENIEROS M ^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos	INGENIERO AUTOR  ESCALAS: 1:1.000  ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA	TÍTULO DEL PLANO: TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA	FECHA: JULIO 2023	N ^o PLANO: 1 HOJA: 1 de 1
---	---	--	---	---	-----------------------------	--

LEYENDA

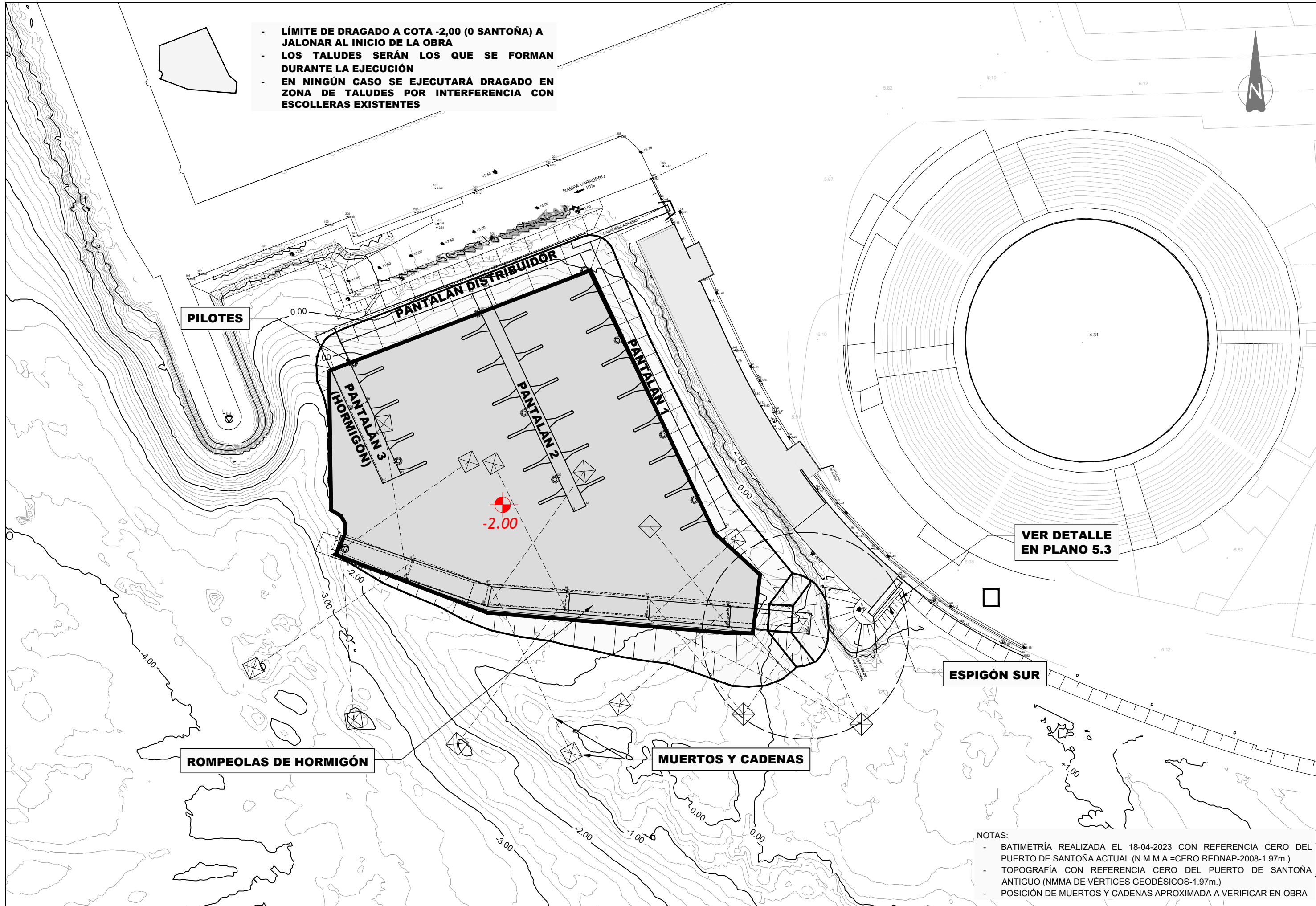
-  ZONA DE TRANSFERENCIA DEL D.P.M.T AL PUERTO DE SANTOÑA
-  ZEC ESZ 1300007 MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL=LÍMITE USO GENERAL PORN MARISMAS DE SANTOÑA, VICTORIA Y JOYEL





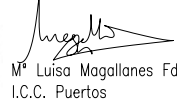
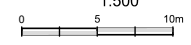
- NOTAS:
- BATIMETRÍA REALIZADA EL 18-04-2023 CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ACTUAL (N.M.M.A.=CERO REDNAP-2008-1.97m.)
 - TOPOGRAFÍA CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ANTIGUO (NMMA DE VÉRTICES GEODÉSICOS-1.97m.)
 - POSICIÓN DE MUERTOS Y CADENAS APROXIMADA A VERIFICAR EN OBRA

<p>PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS</p>	<p>CONSULTOR:  CMC INGENIEROS M^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos</p>	<p>INGENIERO AUTOR:  ESCALAS: 1:500  ORIGINAL UNE A-3</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO: EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA</p>	<p>TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL ESTADO ACTUAL</p>	<p>FECHA: JULIO 2023</p>	<p>Nº PLANO: 2 HOJA: 1 de 1</p>
--	--	--	---	--	---------------------------------------	--

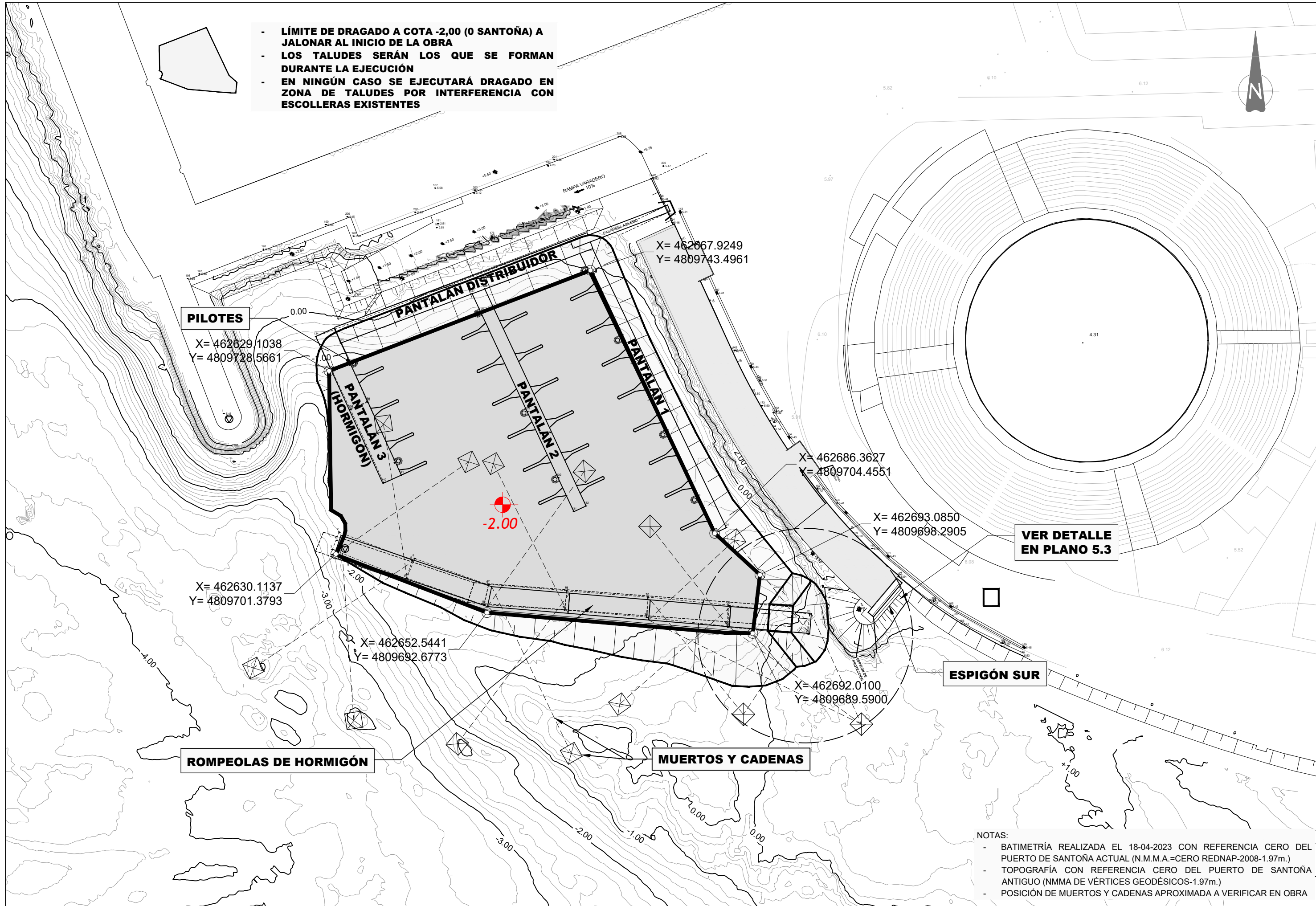
- LÍMITE DE DRAGADO A COTA -2,00 (O SANTOÑA) A JALONAR AL INICIO DE LA OBRA
- LOS TALUDES SERÁN LOS QUE SE FORMAN DURANTE LA EJECUCIÓN
- EN NINGÚN CASO SE EJECUTARÁ DRAGADO EN ZONA DE TALUDES POR INTERFERENCIA CON ESCOLLERAS EXISTENTES



- NOTAS:
- BATIMETRÍA REALIZADA EL 18-04-2023 CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ACTUAL (N.M.M.A.=CERO REDNAP-2008-1.97m.)
 - TOPOGRAFÍA CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ANTIGUO (NMMA DE VÉRTICES GEODÉSICOS-1.97m.)
 - POSICIÓN DE MUERTOS Y CADENAS APROXIMADA A VERIFICAR EN OBRA

PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS	CONSULTOR:  CMC INGENIEROS M ^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos	INGENIERO AUTOR:  ESCALAS: 1:500  ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA	TÍTULO DEL PLANO: ESTADO FUTURO	FECHA: JULIO 2023	N° PLANO: 3 HOJA: 1 de 1
---	---	---	---	---	-----------------------------	--

- LÍMITE DE DRAGADO A COTA -2,00 (O SANTOÑA) A JALONAR AL INICIO DE LA OBRA
- LOS TALUDES SERÁN LOS QUE SE FORMAN DURANTE LA EJECUCIÓN
- EN NINGÚN CASO SE EJECUTARÁ DRAGADO EN ZONA DE TALUDES POR INTERFERENCIA CON ESCOLLERAS EXISTENTES



PILOTES

X= 462629.1038
Y= 4809728.5661

X= 462667.9249
Y= 4809743.4961

X= 462686.3627
Y= 4809704.4551

X= 462693.0850
Y= 4809698.2905

**VER DETALLE
EN PLANO 5.3**

X= 462630.1137
Y= 4809701.3793

X= 462652.5441
Y= 4809692.6773



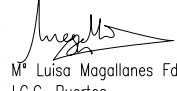
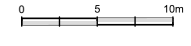
X= 462692.0100
Y= 4809689.5900

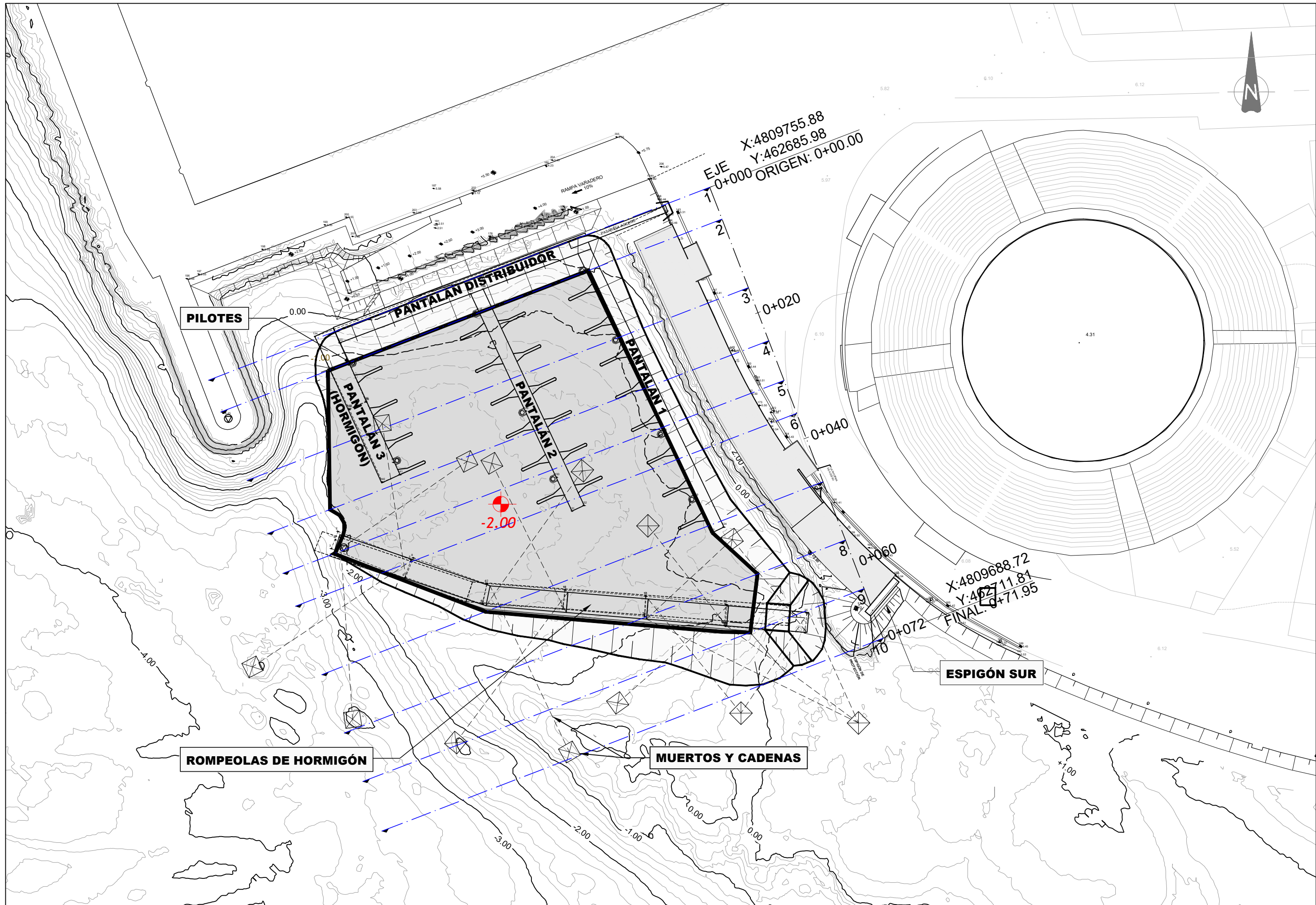
ESPIGÓN SUR

ROMPEOLAS DE HORMIGÓN

MUERTOS Y CADENAS

- NOTAS:
- BATIMETRÍA REALIZADA EL 18-04-2023 CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ACTUAL (N.M.M.A.=CERO REDNAP-2008-1.97m.)
 - TOPOGRAFÍA CON REFERENCIA CERO DEL PUERTO DE SANTOÑA ANTIGUO (NMMA DE VÉRTICES GEODÉSICOS-1.97m.)
 - POSICIÓN DE MUERTOS Y CADENAS APROXIMADA A VERIFICAR EN OBRA

PROMOTOR:  GOBIERNO DE CANTABRIA CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS	CONSULTOR:  CMC INGENIEROS M ^a Luisa Magallanes Fdez. I.C.C. Puertos	INGENIERO AUTOR:  ESCALAS: 1:500  ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO DEL PROYECTO: EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA	TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE REPLANTEO	FECHA: JULIO 2023	N ^o PLANO: 4 HOJA: 1 de 1
---	---	---	---	--	-----------------------------	--



PROMOTOR:
GOBIERNO DE CANTABRIA
 CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
 DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS

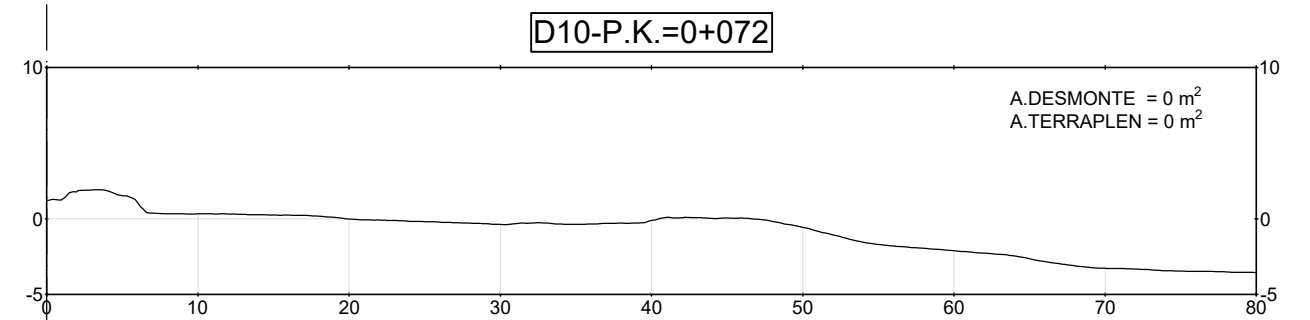
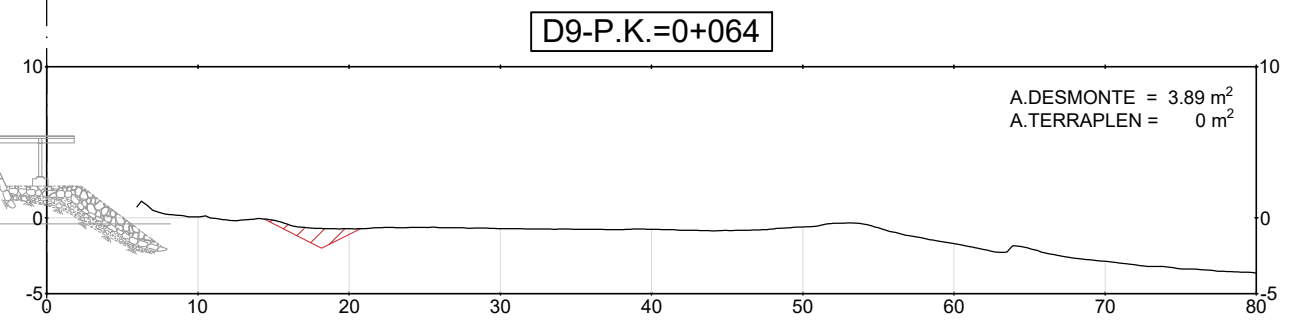
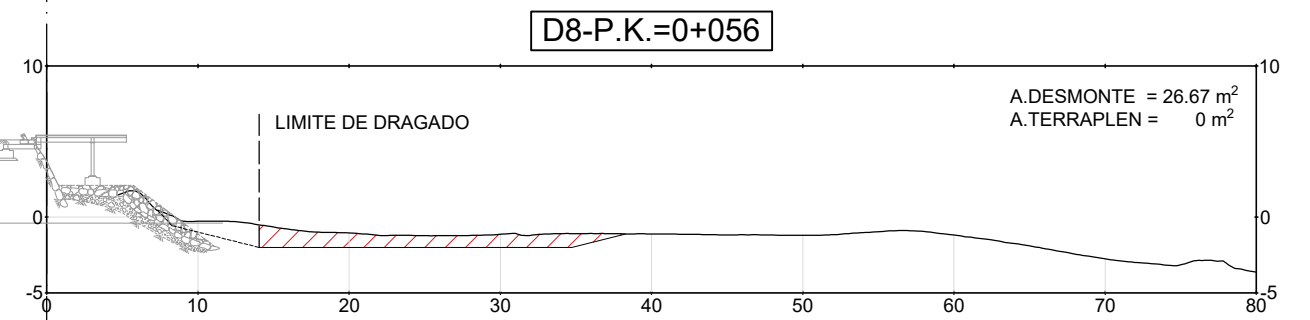
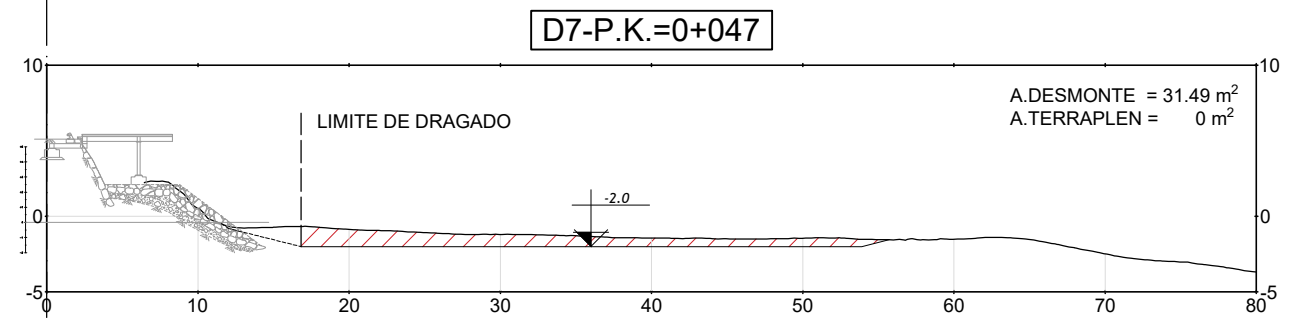
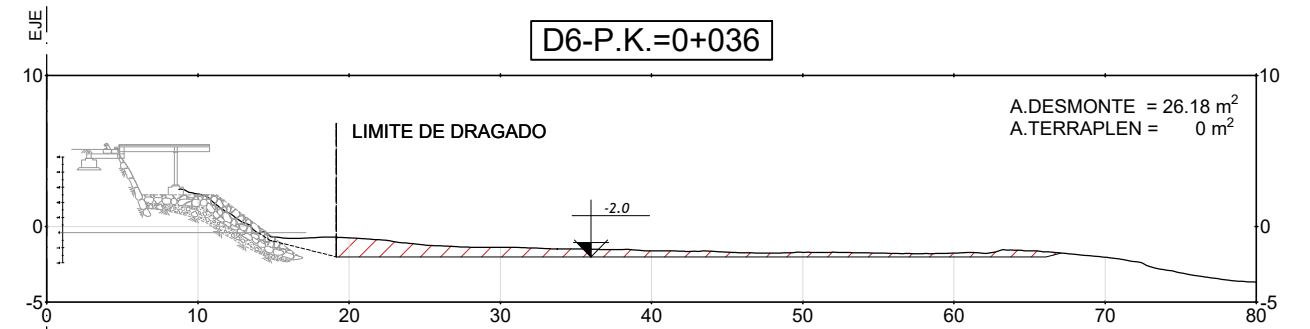
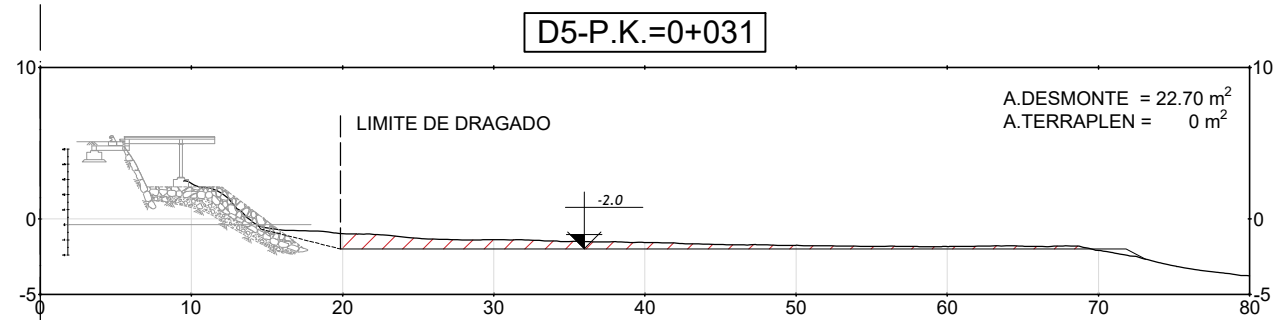
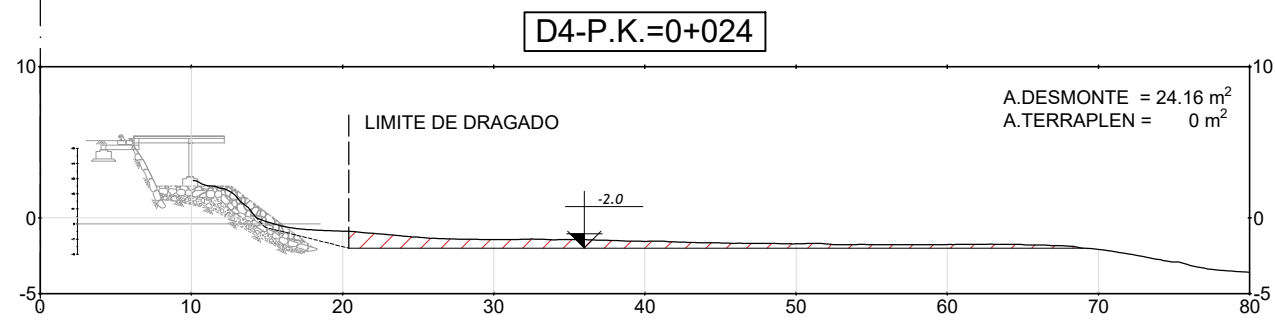
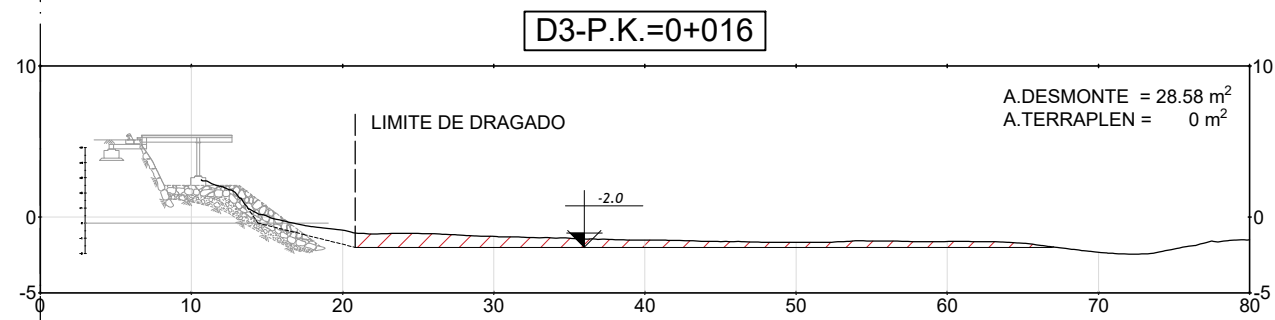
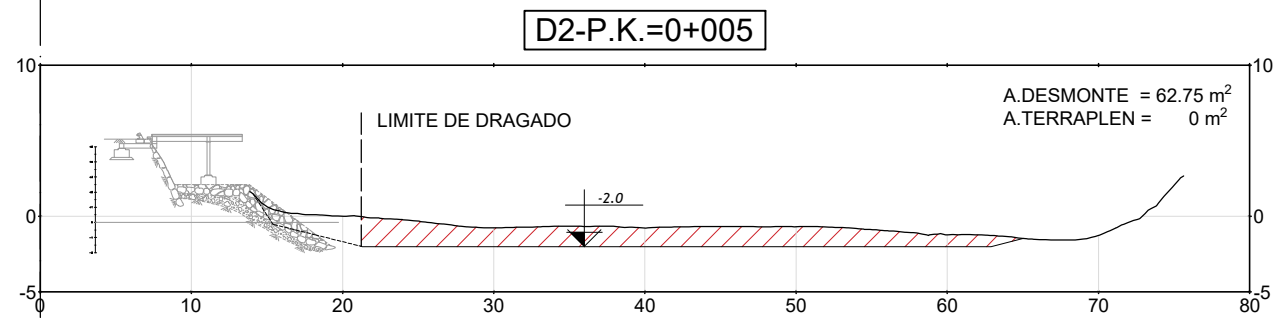
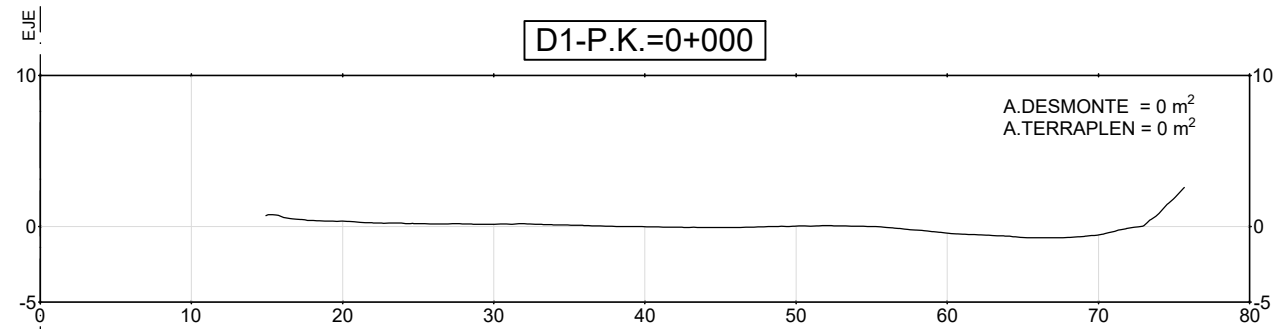
CONSULTOR:
CMC INGENIEROS
 INGENIERO AUTOR
 M^a Luisa Magallanes Fdez.
 I.C.C. Puertos

ESCALAS:
 1:500
 ORIGINAL UNE A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:
EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

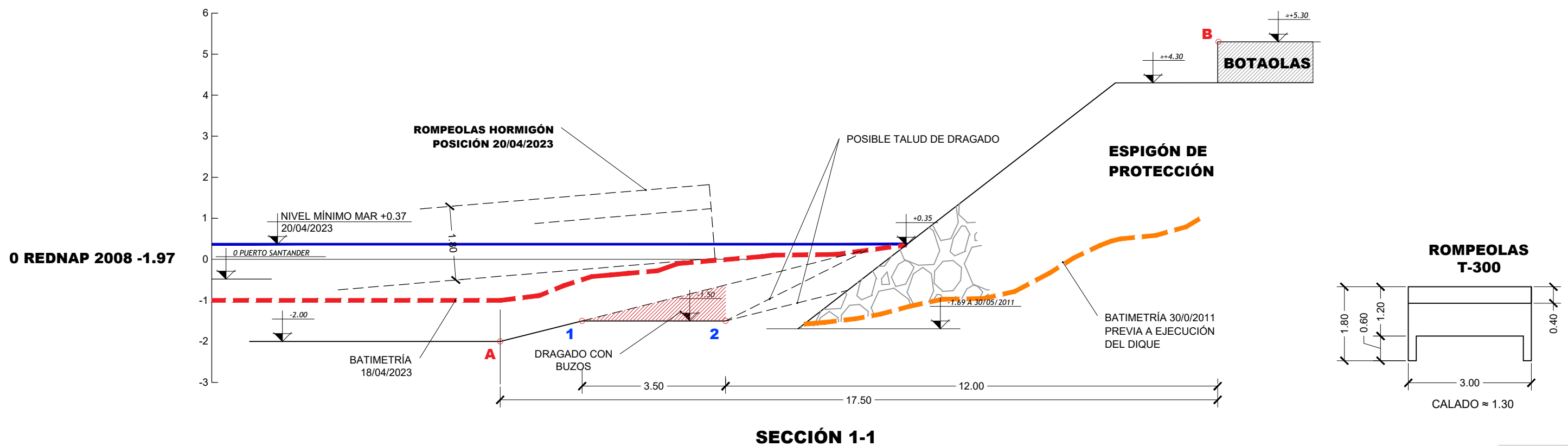
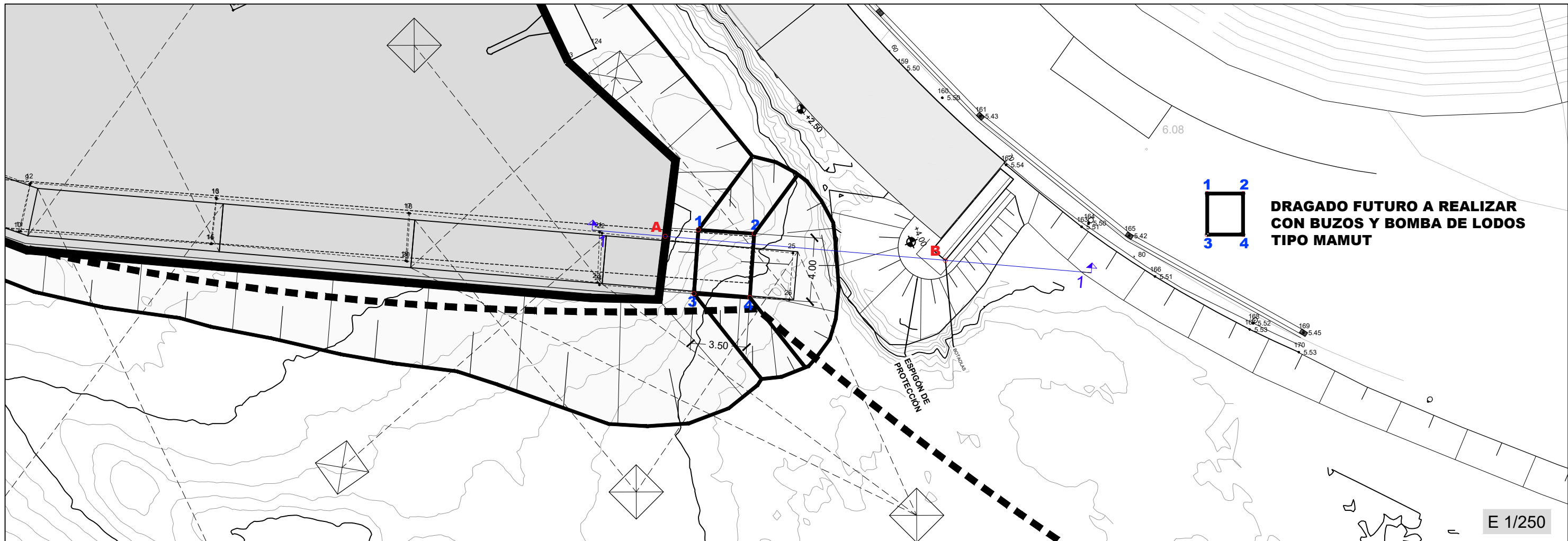
TÍTULO DEL PLANO:
PERFILES DE DRAGADO PLANTA

FECHA:
JULIO 2023
 N° PLANO:
5.0
 HOJA:
 1 de 1



NOTA:

- La plataforma-mirador se ha representado en su posición teórica
- A efectos de medición se considera un talud de dragado 4H:1V, aunque no se ejecutará dragado en los taludes sino que serán los estables



PROMOTOR:
GOBIERNO DE CANTABRIA
 CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS,
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
 DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS

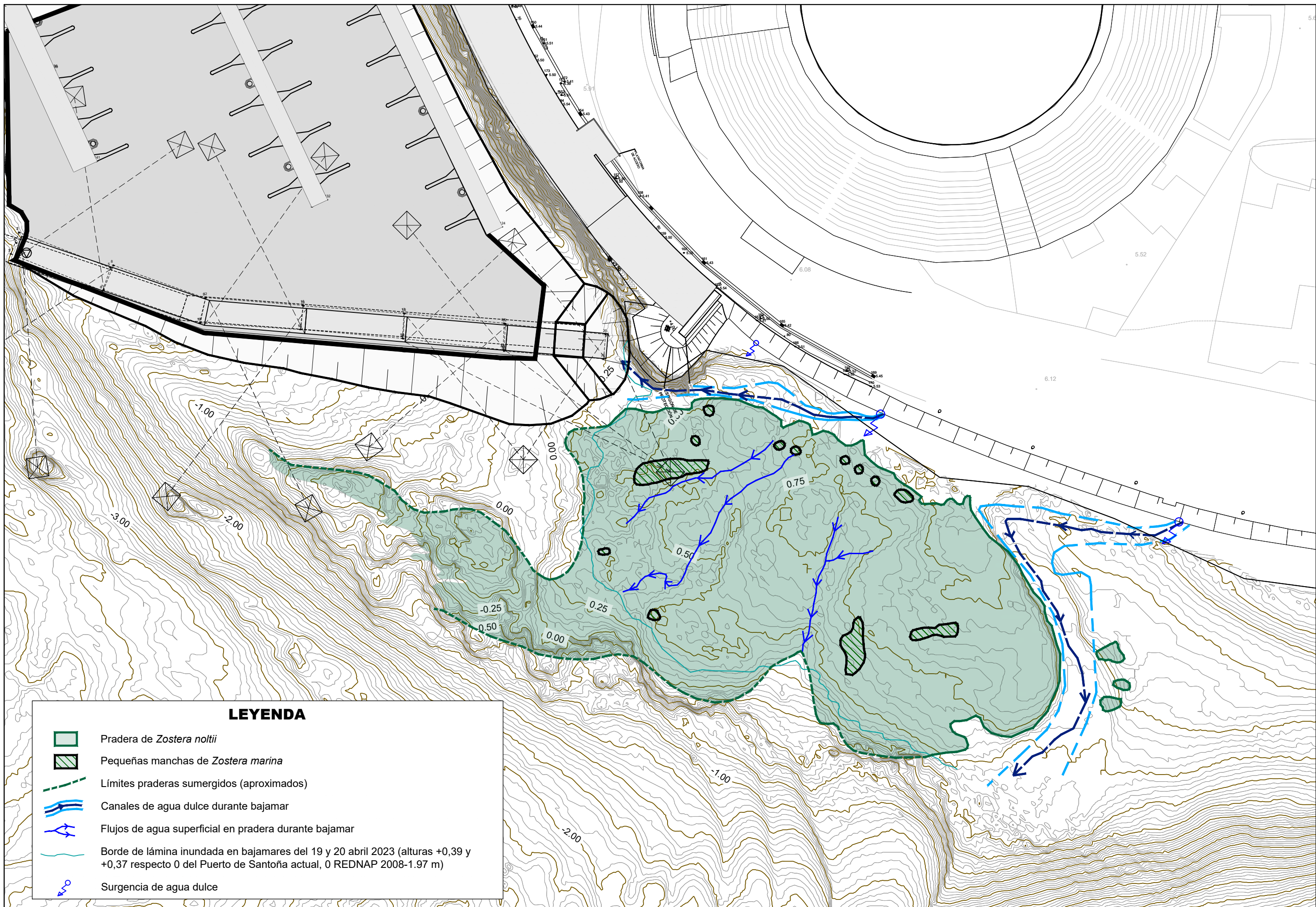
CONSULTOR:
CMC INGENIEROS
 INGENIERO AUTOR
 M^a Luisa Magallanes Fdez.
 I.C.C. Puertos

ESCALAS:
 INDICADAS
 ORIGINAL UNE A-3

TÍTULO DEL PROYECTO:
EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

TÍTULO DEL PLANO:
PERFILES DETALLE

FECHA:
JULIO 2023
 N° PLANO:
5.3
 HOJA:
 1 de 1



LEYENDA

- Pradera de *Zostera noltii*
- Pequeñas manchas de *Zostera marina*
- Límites praderas sumergidos (aproximados)
- Canales de agua dulce durante bajamar
- Flujos de agua superficial en pradera durante bajamar
- Borde de lámina inundada en bajamares del 19 y 20 abril 2023 (alturas +0,39 y +0,37 respecto 0 del Puerto de Santoña actual, 0 REDNAP 2008-1.97 m)
- Surgencia de agua dulce



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

**DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES**

ÍNDICE

CAPITULO I.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	1
ARTÍCULO 1.1.- LEGISLACION APLICABLE.....	1
ARTÍCULO 1.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	1
1.2.1. Descripción del dragado	1
1.2.2. Niveles de referencia	1
1.2.3. Clasificación del sedimento	2
CAPITULO II.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA	3
ARTÍCULO 2.1. CONDICIONES GENERALES	3
ARTÍCULO 2.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO ..	4
ARTÍCULO 2.3. ORIGEN DE LOS MATERIALES	4
ARTÍCULO 2.4. RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES	4
ARTÍCULO 2.5. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES.....	4
CAPITULO III.- DE LA EJECUCION DE LA OBRA	5
ARTÍCULO 3.1. REPLANTEO	5
ARTÍCULO 3.2. ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS.....	5
ARTÍCULO 3.3. INSTALACIONES AUXILIARES	5
ARTÍCULO 3.4. MAQUINARIA AUXILIAR	6
ARTÍCULO 3.5. ORDEN DE EJECUCION DE LAS OBRAS	6
ARTÍCULO 3.6. NIVEL DE REFERENCIAS.....	6
ARTÍCULO 3.7. OBRAS MAL EJECUTADAS	6
ARTÍCULO 3.8. OBRAS NO DETALLADAS	6
ARTÍCULO 3.9. LIMPIEZA DE LA OBRA	7
ARTÍCULO 3.10. FACILIDADES A LA INSPECCION	7
ARTÍCULO 3.11. INSTALACIONES PROVISIONALES	7
ARTÍCULO 3.12. EJECUCION DE LAS OBRAS DE DRAGADO	7
3.12.1. Replanteo de las Obras.....	7
3.12.2. Productos que se han de extraer al dragar.	7
3.12.3. Precauciones en los trabajos de dragado.	8
3.12.4. Tolerancias en el dragado.	8
3.12.5. Variaciones respecto a los datos del proyecto.....	9
3.12.6. Medios para el dragado	9
3.12.7. Medidas ambientales y de explotación a considerar durante el dragado.....	10
ARTÍCULO 3.13. BALIZAMIENTO DE LA OBRA	11
CAPITULO IV.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS	12



ARTÍCULO 4.1. DEFINICION DEL PRECIO UNITARIO	12
ARTÍCULO 4.2. MEDICION Y ABONO DE LOS DRAGADOS	12
ARTÍCULO 4.3. MEDICION Y ABONO DE LAS UNIONES ENTRE PANTALANES DE HORMIGÓN.....	13
ARTÍCULO 4.4. MEDICION Y ABONO DEL DESMONTAJE Y MONTAJE POSTERIOR DEL ROMPEOLAS DE HORMIGÓN	13
ARTÍCULO 4.5. MEDICION Y ABONO DEL DESMONTAJE Y MONTAJE POSTERIOR DEL PANTALANES DE ALUMINIO.....	14
ARTÍCULO 4.6. MEDICION Y ABONO DE LA IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y REMONTAJE DE MUERTOS Y CADENAS.....	14
ARTÍCULO 4.7. MEDICION Y ABONO DEL DRAGADO LOCALIZADO CON BUZOS Y BOMBA	15
ARTÍCULO 4.8. MEDICION Y ABONO DE LA REDACCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	15
ARTÍCULO 4.9. MEDICION Y ABONO DE LA PARTIDA CORRESPONDIENTE A SEGURIDAD Y SALUD.....	16
ARTÍCULO 4.10. MEDICION Y ABONO DE LA UNIDAD CORRESPONDIENTE A GESTIÓN DE RESIDUOS	16
ARTÍCULO 4.11. MEDIOS AUXILIARES	17
ARTÍCULO 4.12. OBRAS DEFECTUOSAS	18
ARTÍCULO 4.13. OBRAS INCOMPLETAS	18
CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES	19
ARTÍCULO 5.1. PLAZO DE EJECUCION.....	19
ARTÍCULO 5.2. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
ARTÍCULO 5.3. PLAZO DE GARANTIA	19
ARTÍCULO 5.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	19
ARTÍCULO 5.5. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	20
ARTÍCULO 5.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL	21
ARTÍCULO 5.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD	21
ARTÍCULO 5.8. OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL.....	21
ARTÍCULO 5.9. ORGANIZACION Y POLICIA DE LAS OBRAS.....	22
ARTÍCULO 5.10. INTERFERENCIA CON LA NAVEGACION	22
ARTÍCULO 5.11. INADECUADA COLOCACION DE MATERIALES	22
ARTÍCULO 5.12. RETIRADA DE LA INSTALACION	22
ARTÍCULO 5.13. OBLIGACIONES GENERALES	23
ARTÍCULO 5.14. PROGRAMA DE TRABAJO	24
ARTÍCULO 5.15. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS.....	25
ARTÍCULO 5.16. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	25
ARTÍCULO 5.17. TRABAJOS NOCTURNOS	26
ARTÍCULO 5.18. PERMISOS Y LICENCIAS	26
ARTÍCULO 5.19. ENSAYOS	26
ARTÍCULO 5.20. CALCULOS DE OBRA	26

CAPITULO I.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 1.1.- LEGISLACION APLICABLE

En las obras del presente proyecto serán de aplicación las siguientes Leyes y Reglamentos:

- Ley 9/2017, de 30 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 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.
- Ley 5/2004, de 16 de noviembre de Puertos de Cantabria, del Gobierno de Cantabria.
- Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre, 2021.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM 4.1-94, ROM 0.2-90, ROM 0.5-05).

Cualquier norma citada en este pliego que se encuentre derogada por una edición posterior, resultará de aplicación esta última.

ARTÍCULO 1.2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.2.1.Descripción del dragado

Las obras consisten en la ejecución del dragado de mantenimiento en la Dársena circular del Puerto de Santoña, dársena en la que se encuentran atraques para 51 embarcaciones de esloras inferiores a 6m.

El volumen de sedimentos a dragar es de 2.023 m³, el cual está compuesto por limosos arenosos y arenas limosas. El dragado se realiza en una superficie aproximada de 2.200 m² con un espesor medio de dragado de aproximadamente 1,00 m.

1.2.2. Niveles de referencia

Los niveles de referencia de todos los puntos de altimetría que se describen en este Proyecto están referidos al Cero del Puerto de Santoña.



El cero del Puerto de Santoña se encuentra 1,97 metros por debajo del NMMA.

1.2.3. Clasificación del sedimento

Tal y como se ha detallado en el apartado anterior, la clasificación del sedimento según las DCMD-21, **Categoría B y Sedimento No Peligroso** de acuerdo con las Directrices de Caracterización del material de dragado y su reubicación aguas del dominio público marítimo terrestre. Los materiales de dragado pertenecientes a la categoría B podrán ser vertido al mar en **ZONAS NO RESTRINGIDAS**.

La propuesta de gestión realizada en este proyecto es su vertido en el punto de vertido de los dragados de mantenimiento de los puertos de Cantabria para los materiales de canal y dársenas del puerto de Santoña.

CAPITULO II.- CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

ARTÍCULO 2.1. CONDICIONES GENERALES

Cuantos materiales se emplean en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiesen en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique el Director de la Obra o su representante durante la ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de la obra o su representante. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que la Dirección de las obras indique al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, el Director de la Obra o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuantos gastos ocasionen las pruebas, ensayos, análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del Contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los precios de Proyecto.

La Administración podrá exigir, por escrito, al Contratista, que retire de la obra a todo empleado que considere incompetente, descuidado, insubordinado o que fuese susceptible de cualquier otra objeción.

ARTÍCULO 2.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales, que hayan de utilizarse tanto en las obras definitivas como en las instalaciones auxiliares, que no hayan sido especificados en el presente Pliego no podrán ser empleados sin haber sido previamente reconocidos por la Dirección de la obra, quién podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motive su empleo, sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

ARTÍCULO 2.3. ORIGEN DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará a la Dirección de la obra con suficiente antelación las procedencias de los diferentes materiales que se propone utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director de la obra lo que en cualquier caso no disminuirá la responsabilidad del Contratista ni en cuanto a la calidad de los materiales que deban ser empleados ni en lo concerniente al volumen o ritmo de suministro necesario.

ARTÍCULO 2.4. RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de material en la ejecución de las obras, el Contratista vendrá obligado a presentar a la aprobación de la Dirección una documentación completa de cada uno, donde deberán figurar las características, usos y destino de los mismos.

El empleo de cualquier material necesitará de un preaviso de quince (15) días, una vez que su documentación haya sido aprobada por la Dirección de la obra.

Aun 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 aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad.

ARTÍCULO 2.5. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de la obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciere en dicho término la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

CAPITULO III.- DE LA EJECUCION DE LA OBRA

ARTÍCULO 3.1. REPLANTEO

Por la Dirección de Obra se efectuará dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del Contrato, el replanteo general de las obras o la comprobación del mismo en su caso, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantará acta que firmarán la Dirección de Obra y el Contratista y se remitirá un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

Esta operación consistirá en la ejecución de la batimetría inicial de la obra la cual será realizada por empresa externa independiente especializada en trabajos batimétricos, siendo el coste del replanteo por cuenta del Contratista, considerándose repercutido en los precios.

Asimismo conforme vayan siendo necesarios por la Dirección de Obra se efectuarán los oportunos replanteos y tomas de datos y perfiles a efecto de mediciones con la asistencia del Contratista, levantándose también acta de los resultados obtenidos. La toma de datos batimétricos final, válida para la ejecución de la medición final, se realizará así mismo por empresa externa independiente.

Todos los gastos que originen los replanteos serán de cuenta del Contratista, quién vendrá obligado a facilitar el personal y los elementos auxiliares necesarios para efectuarlos en la fecha que señale la Dirección de la Obra estando obligado además a la custodia y reposición de las señales establecidas.

ARTÍCULO 3.2. ESPACIOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS

El Contratista deberá contar con las autorizaciones oportunas para ocupar superficies y zonas de terreno del Puerto o externas al puerto que necesite para la ejecución de las obras, y resto de condicionantes, según se indica en el Anejo 12 de la Memoria.

ARTÍCULO 3.3. INSTALACIONES AUXILIARES

Constituye obligación del Contratista el estudio y construcción a su cargo, de todas las instalaciones auxiliares de las obras, incluidas las obras provisionales necesarias para la ejecución de las definitivas, así como los accesos y caminos de servicio de las obras.



Durante la ejecución de los trabajos serán de cargo del contratista el entretenimiento, conservación y reparación de todas las instalaciones auxiliares incluidos los accesos y caminos de servicio de la obra.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar, demoler y transportar fuera de la zona de las obras, al término de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezca o hayan sido utilizados por él con excepción de los que explícitamente y por escrito determine la Dirección de la obra. Si no procediese de esta manera la Administración, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlos por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 3.4. MAQUINARIA AUXILIAR

El Contratista está obligado bajo su responsabilidad a efectuar los transportes, proporcionar los almacenes, medios de transporte, máquinas y útiles de todas clases necesarios para la ejecución de todos los trabajos, ya sea de las obras definitivas como de las auxiliares.

Está obligado asimismo a asegurar el manejo, entretenimiento, reparaciones y de una manera general al mantenimiento en buen estado de uso o de funcionamiento de todo ese material fijo o móvil.

Todos los elementos auxiliares se entienden exclusivamente dedicados a la ejecución de los trabajos comprendidos en el proyecto definitivo y auxiliares, una vez incorporados a la obra y no podrán ser retirados sin una autorización escrita de la Dirección de la obra.

ARTÍCULO 3.5. ORDEN DE EJECUCION DE LAS OBRAS

El Contratista ajustará la ejecución de las obras al Programa de Trabajos aprobado por la Superioridad y dentro de él al orden que le sea señalado por la Dirección de las Obras.

ARTÍCULO 3.6. NIVEL DE REFERENCIAS

El nivel de referencias para todas las cotas y calados que figuran en los planos y documentos de este proyecto es el cero (0) del puerto de Santoña, referencia que será señalada al Contratista en el acto de la comprobación del replanteo previo.

ARTÍCULO 3.7. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será de obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar a su costa toda obra que no cumpla las prescripciones del presente Pliego ni las instrucciones del Director de las Obras.

ARTÍCULO 3.8. OBRAS NO DETALLADAS

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.

ARTÍCULO 3.9. LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del Contratista mantenerla limpia, así como los alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Adoptará las medidas convenientes para que la obra presente buen aspecto en cualquier momento.

ARTÍCULO 3.10. FACILIDADES A LA INSPECCION

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de la obra todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

ARTÍCULO 3.11. INSTALACIONES PROVISIONALES

El Contratista deberá consultar con la dirección los sistemas de toma de agua y energía necesarios para la obra.

Asimismo construirá y conservará en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias para el personal de la Obra.

ARTÍCULO 3.12. EJECUCION DE LAS OBRAS DE DRAGADO

3.12.1. Replanteo de las Obras

Antes de comenzar los trabajos y con asistencia del Contratista, se procederá, por empresa externa e independiente y dirigida por el personal de la Dirección de la Obra, a la toma de los datos batimétricos necesarios para tener un conocimiento perfecto del dragado que se va a realizar.

A partir de estos datos se confeccionarán los oportunos perfiles transversales que representen el estado inicial de calados en cada una de las zonas a dragar. Todos estos trabajos de replanteo se harán con especial cuidado en las proximidades de los muelles y diques existentes.

Estos planos, debidamente conformados por el Contratista y la Dirección de la obra, quedarán incorporados al Acta de Replanteo, suscrita según el artículo 3.1.

El coste de los trabajos de replanteo será por cuenta del Contratista, considerándose incluidos y repercutidos dentro de los precios de la unidad de dragado.

3.12.2. Productos que se han de extraer al dragar.

El Contratista viene obligado a extraer todos los productos que encuentre en las zonas a dragar, hasta alcanzar las cotas exigidas; así como materiales u objetos extraños



que pudieran encontrarse tales como escolleras o bloques sueltos, pertrechos de navegación, etc. Todo lo que se extraiga y pudiera tener algún aprovechamiento y especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberá ser puesto por el Contratista a disposición de la Dirección de la Obra, para que ésta pueda proceder como en cada caso 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 la Obra, tomando al propio tiempo todas las medidas de precaución que se le indique, de acuerdo con las normas dictadas por la Superioridad para estos casos.

3.12.3. Precauciones en los trabajos de dragado.

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 y desatraque de los mismos, viniendo obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba al respecto de la Dirección de las obras.

Para los dragados a efectuar en las proximidades de los muelles y diques actuales se tomarán por parte del Contratista las debidas precauciones para no perjudicar la estabilidad de los mismos, respondiendo en todo caso de los daños que se pudieran ocasionar de no haber tomado estas precauciones.

Para ello, antes de iniciar el dragado se jalonarán los puntos límite del dragado, señalado en el plano de replanteo del proyecto.

En ningún caso se realizará el dragado de los taludes, sino que serán los que se formen de forma natural una vez ejecutado el dragado a cota -2.00 dentro de la superficie definida en los planos como límite de ejecución del dragado.

Se tomarán a su vez, por parte del Contratista, todas las precauciones necesarias para evitar que se viertan los productos del dragado fuera del lugar previamente señalado para ello por la Dirección de obra, fijándose en cualquier caso como distancia aproximada de vertido cuatro (4) millas náuticas. Caso de actuar de modo contrario deberá retirar por su cuenta los materiales vertidos en lugar inadecuado, operación que podrá ser realizada por la Dirección de las obras con cargo al Contratista en el caso de que éste se demore o muestre negligencia en realizarla.

El Contratista conducirá la ejecución de los dragados y operaciones auxiliares con arreglo a las normas de seguridad que para esta clase de trabajos se señala en la legislación vigente.

3.12.4. Tolerancias en el dragado.

En este proyecto se distinguen las siguientes tolerancias:



Por defecto:

Tanto en vertical como en planta no se admiten tolerancias.

Por exceso:

En vertical se admite una tolerancia de ejecución de hasta veinticinco (25) centímetros respecto a las cotas teóricas definidas en los planos del proyecto o las establecidas por la Dirección de Obra, cuando por necesidades geotécnicas u otras estime conveniente variarlas, en cuyo caso tendrán carácter prevalente las que fije la Dirección de Obra sobre las del proyecto.

En planta no se admite tolerancia en el dragado, especialmente en las proximidades de las obras existentes. Por el contrario, en caso de que extraiga escollera de protección del pie del talud o escollera de cimentación de los muros del puerto, el Contratista estará obligado a su costa a la reposición de dichos elementos y la restitución de los mismos a la situación original.

3.12.5. Variaciones respecto a los datos del proyecto.

Los datos que se proporcionan en el proyecto respecto a los calados, espesores, volúmenes y calidad de los materiales a extraer son meramente orientativos y cualquier variación de los mismos, no supondrá variación alguna de los precios que figuran en el cuadro de precios nº 1.

Como consecuencia de lo expuesto, el Contratista que resulte adjudicatario de las obras no tendrá derecho a reclamación alguna y mucho menos a descomposición o modificación del precio, si se viese precisado a modificar el sistema de dragado para conseguir los rendimientos necesarios, basándose en algún cambio en la calidad del terreno (aparición de capas cementadas, conglomerados, etc.), no previsto según los estudios realizados, que se vaya encontrando al avanzar las obras, etc.

3.12.6. Medios para el dragado

Para la ejecución de las obras empleará el Contratista adjudicatario de la mismas, los tipos de draga y medios auxiliares que juzgue como más convenientes para conseguir con ellos los rendimientos necesarios para el cumplimiento, en todas y cada una de sus fases, del programa de trabajos aprobado, siempre que la Dirección de la Obra los juzgue convenientes.

Previamente al inicio de los trabajos presentará su propuesta incluyendo la de la realización del vertido en el interior del recinto que se cree, el cual será realizado también por el Contratista.

El Contratista deberá incorporar los medios de dragado de acuerdo con el plan de trabajos ofertado, requiriéndose la autorización expresa de la Dirección de la Obra, para su retirada, aun temporal, para efectuar reparaciones o por otras causas.

No obstante si durante la ejecución de los trabajos y a juicio de la Dirección de la Obra, a la vista de los rendimientos obtenidos, no se estimasen adecuados los medios de dragado empleado por el Contratista, podrá exigirse al mismo la inmediata sustitución parcial o total de dichos medios, 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 a alguno de los medios que estuvieran utilizándose en las obras.

3.12.7. Medidas ambientales y de explotación a considerar durante el dragado

Barrera antiturbidez:

El contratista estará obligado a la colocación de barreras antiturbidez en el entorno del área en la que esté operando la draga de forma que se limite la turbidez provocada por la ejecución de las obras en el resto de la dársena o en el exterior del propio puerto.

Esta barrera deberá ser suficientemente efectiva para limitar la influencia del dragado en el exterior de la dársena, por lo que la longitud y altura de la barrera deberá adaptarse al área en la que se estén realizando las operaciones de dragado.

Con objeto de limitar la turbidez, se prohibirán también los rebases en la cántara de la draga o gánguil. Otra posibilidad puede estar basada en el vertido de los rebases dentro de un recinto antiturbidez (geotextil + flotadores) con objeto de aumentar el rendimiento del dragado mediante menor número de viajes al punto de vertido.

El contratista está obligado a movilizar cuantas veces sea necesario dicha barrera, utilizando un adecuado posicionamiento de la misma.

Interferencias con la explotación portuaria:

El dragado se deberá adaptar a las condiciones de explotación del puerto, dando prioridad a la entrada y salida de las embarcaciones que operan en el mismo. La coordinación con el personal portuario deberá ser continua, para informar a los usuarios de las áreas en las que se prevea realizar el dragado.

En ningún caso las paralizaciones o interferencias que sufran las operaciones de dragado podrán dar lugar al Contratista a solicitud de reclamación de precio.

Consideraciones temporales del dragado:

El dragado se deberá adaptar a las consideraciones sobre los periodos temporales de dragado que propongan las distintas administraciones implicadas. Inicialmente se ha propuesto no realizar dragados en los periodos comprendidos entre el día 1 de octubre y el último mes de febrero siguiente, pero este periodo podrá modificarse por necesidad de adaptación a los criterios que se definan en las autorizaciones correspondientes.



En ningún caso estos condicionantes temporales podrán dar lugar a solicitud de modificación o reclamación de precio

ARTÍCULO 3.13. BALIZAMIENTO DE LA OBRA

El Contratista estará obligado, a su costa, al balizamiento diurno y nocturno de las obras, tanto terrestre como marítimo.



CAPITULO IV.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 4.1. DEFINICION DEL PRECIO UNITARIO

Todas las unidades de obra se abonarán exclusivamente con arreglo a los precios fijados en el Cuadro de Precios núm. 1, a los que se aplicarán los correspondientes coeficientes de Contrata, adjudicación y revisión de precios de acuerdo con lo que se estipule en el Pliego de Cláusulas Administrativas. Estos precios comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos, en los plazos y condiciones establecidos, comprendidas todas las obligaciones impuestas al Contratista por el presente Pliego y documentos complementarios.

Todos los precios suponen cada unidad de obra completa y correctamente terminada y en condiciones de recepción.

ARTÍCULO 4.2. MEDICION Y ABONO DE LOS DRAGADOS

El volumen de dragado se medirá en metros cúbicos (m³) por diferencia entre los perfiles obtenidos del terreno antes de ejecutarse el dragado y los perfiles teóricos del proyecto o, en su caso, de los ordenados por la Dirección de las Obras, multiplicando la distancia entre cada dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies de cada perfil.

Se abonará aplicando a las mediciones así obtenidas el precio correspondiente de los que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio del dragado incluye todas las operaciones de extracción, transporte y vertido de los productos extraídos, en el punto de coordenadas 3º 24,1 W; 43º27,7 N, o en el que designe la Dirección de las obras.

También se encuentra incluido en el precio el uso de barreras compuestas por geotextiles para evitar o limitar los fenómenos de turbidez asociados a los procesos de dragados, incluso la reducción de rendimientos por toma de medidas medioambientales en cuanto a mareas, estacionalidad, etc., por lo que ninguno de estos condicionantes ni otros similares que se determinen en la recabación de las autorizaciones pertinentes serán en ningún caso objeto de reclamación de precio.

Se considera repercutido asimismo cuantas medidas adicionales sean precisas realizar derivadas del desarrollo del Plan de Vigilancia Ambiental.

La tolerancia en exceso en la realización del dragado indicada en el artículo 3.12 del presente Pliego no será de abono en ningún caso. Sólo en el caso de que así determine la Dirección de Obra podrá ser abonado hasta un máximo del 5% por exceso respecto a la medición teórica.

Para evitar continuas comprobaciones de las cantidades dragadas, la Dirección podrá abonar a buena cuenta, en certificaciones mensuales, los dos tercios (2/3) de los volúmenes dragados medidos en cántara, haciéndose balance siempre que a petición del Contratista y a su costa se reconozca el terreno y se ubique en él la cantidad realmente dragada.

Se llevará especialmente un libro de dragado en el que se anoten contradictoriamente todas las incidencias del mismo.

La comprobación final del estado del terreno se realizará a costa del Contratista y por un procedimiento automático de barrido y posicionado que permita detectar toda la superficie dragada y la existencia de cualquier irregularidad por encima de las cotas admisibles, fijadas en los planos. Esta comprobación final se realizará con medios externos e independientes dirigidos por la Dirección de Obra.

Una vez terminado el dragado y efectuada la comprobación anterior, se efectuará la recepción definitiva de esta unidad.

La paralización de los medios de dragado, cualquiera que sea la causa, no será objeto en ningún caso de modificación de precio, incluso cuando la causa sea generada por interferencia con operaciones de explotación portuaria.

ARTÍCULO 4.3. MEDICION Y ABONO DE LAS UNIONES ENTRE PANTALANES DE HORMIGÓN

Las uniones entre pantalanes de hormigón se medirán y abonarán por unidad realmente sustituida por una nueva unidad.

Dentro del precio de esta unidad se encuentran comprendidos los materiales para efectuarla, así como los medios auxiliares, maquinarias y mano de obra para su correcta realización.

También se encuentra incluido en el precio de esta unidad todas las operaciones de inspección y tensado posterior de los conectores de unión hasta su aceptación por el Director de las Obras.

ARTÍCULO 4.4. MEDICION Y ABONO DEL DESMONTAJE Y MONTAJE POSTERIOR DEL ROMPEOLAS DE HORMIGÓN

El rompeolas de hormigón deberá ser desmontado total o parcialmente al inicio de los trabajos para permitir el acceso de la maquinaria de dragado.

Se medirá y abonará como una única unidad el desmontaje total o parcial del mismo, por lo que en caso de realizar el desmontaje en varios módulos no podrá ser justificación de aumento de medición sobre la unidad.

Esta unidad comprende todas las operaciones iniciales, intermedias y finales para realizar su desmontaje, custodia (a flote o en tierra) y remontaje final, incluyendo todos los ajustes que sean preciso realizar para mantener la posición del rompeolas flotante en su ubicación actual. Para ello, se deberán señalar los extremos de cadenas con el nombre del grillete de cada módulo, de forma que se reduzca el tiempo de reajuste a su posición inicial, operación que se encuentra repercutida en el precio.

ARTÍCULO 4.5. MEDICION Y ABONO DEL DESMONTAJE Y MONTAJE POSTERIOR DEL PANTALANES DE ALUMINIO

Los pantalanes de aluminio y de hormigón, deberán ser desmontados total o parcialmente para permitir la entrada y operativa del equipo de dragado. En la confección del precio se ha tenido en cuenta el desmontaje del pantalán 2 y de los fingers del pantalán 1 y pantalán 3. No obstante, en caso de que resulte preciso el desmontaje del pantalán 1 y del pantalán 3 de hormigón, también se encuentra repercutido en el precio de esta unidad.

Se medirá y abonará como una única unidad el desmontaje de la totalidad de módulos, fingers y pantalanes de aluminio u hormigón que sean precisos desmontar para la ejecución del dragado definido en los planos.

Esta unidad comprende todas las operaciones iniciales, intermedias y finales para realizar su desmontaje, custodia (a flote o en tierra) y remontaje final, incluyendo todos los ajustes que sea preciso realizar para la puesta en funcionamiento de la instalación, incluyendo las desconexiones y conexiones finales de agua y electricidad.

ARTÍCULO 4.6. MEDICION Y ABONO DE LA IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y REMONTAJE DE MUERTOS Y CADENAS

La identificación, señalización y marcado con boya, recogida de cadenas durante los trabajos de dragado y el montaje posterior, se medirá y abonará como una única unidad para todos los elementos de la instalación.

Dentro del precio de esta unidad se encuentran comprendidos el equipo de buces, la embarcación, el uso de globos, así como los medios auxiliares, maquinarias y mano de obra para su correcta realización.

También se encuentra incluido en el precio de esta unidad todas las operaciones de recolocación posterior de las cadenas en los grilletes de los pantalanes.

ARTÍCULO 4.7. MEDICION Y ABONO DEL DRAGADO LOCALIZADO CON BUZOS Y BOMBA

El dragado localizado con buzos se medirá en metros cúbicos (m³) por diferencia entre los perfiles obtenidos del terreno antes de ejecutarse el dragado y los perfiles teóricos del proyecto o, en su caso, de los ordenados por la Dirección de las Obras, multiplicando la distancia entre cada dos perfiles consecutivos por la semisuma de las superficies de cada perfil.

Sólo será de abono el dragado con buzos la superficie definida en el Plano 5.3 y hasta las cotas y distancias definidas en ese mismo plano. Este dragado está condicionado para evitar el descalce del dique de protección, por lo que se dejarán marcas fijas en el fondo que eviten que los buzos realcen un dragado en el exterior de la superficie definida en los planos.

ARTÍCULO 4.8. MEDICION Y ABONO DE LA REDACCIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Contratista recién adjudicado el contrato, estará obligado a la redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental de la obra de acuerdo con lo especificado en las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre, recogiendo a su vez cuantos comentarios hayan propuesto en su pronunciamiento las autoridades ambientales al respecto.

Este programa de vigilancia ambiental deberá ser redactado por técnico competente e incluirá cuantas especificaciones se hayan detallado en el anejo de la memoria correspondiente.

Previo al inicio de la aplicación del programa de vigilancia ambiental, éste deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra.

En el presupuesto del proyecto se han considerado unidades para toma de muestras de calidad del agua, las cuales se medirán y abonarán por unidad de ensayo de calidad de agua realmente ejecutado.

El abono de la p.a. a justificar en Seguimiento ambiental, se utilizará para el abono de otras unidades no contempladas en el presupuesto, y atribuibles al seguimiento ambiental de la obra, como puede ser: el cartografiado final de la zosteria o la caracterización bionómica en el punto de vertido (previa y/o final).

Otras medidas como la colocación de la barrera antiturbidez, retirada a tierra de residuos antrópicos encontrados durante el dragado, limitaciones temporales de los dragados o las específicas del equipo de dragado, en ningún caso será aplicable a esta partida alzada a justificar.

ARTÍCULO 4.9. MEDICION Y ABONO DE LA PARTIDA CORRESPONDIENTE A SEGURIDAD Y SALUD

La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el Estudio, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este proyecto a través del presupuesto propio del Estudio.

Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será el PSS el que concrete, a partir del Estudio y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas a que se obliga el contratista, sin perjuicio de aquéllas que sean definidas en las sucesivas modificaciones o adecuaciones del PSS inicial que hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra.

Será también de aplicación el segundo párrafo del art. 154.3 del RLCA

ARTÍCULO 4.10. MEDICION Y ABONO DE LA UNIDAD CORRESPONDIENTE A GESTIÓN DE RESIDUOS

La presente p.a. se destina al pago de la gestión de los residuos procedentes de la construcción y demolición que ha de realizar el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en su Plan de Gestión de Residuos. Este PGR será elaborado

partiendo del Estudio incluido en el proyecto en la forma establecida en la legislación vigente (concretamente en el RD 105/2008).

Su valoración se ha determinado en el Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y no ha contemplado otros costes como el transporte al vertedero correspondiente, que se encuentra ya contemplado en el propio precio de las unidades correspondientes, es decir, los importes de estas unidades se corresponden con el abono del coste de la valorización, canon de vertido y el coste de gestión.

El contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PGR inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe de la Dirección de Obra, será el PGR el que concrete, a partir del EGR y de los procedimientos que haya de emplear, el procedimiento de gestión que va a realizar con los residuos.

Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan efectuando la gestión de los residuos generados. El abono de esta partida estará supeditado a la entrega a la D.O. de la documentación fehaciente en el que figure la identificación del poseedor, y del productor, la obra de procedencia, la cantidad expresada en toneladas o metros cúbicos, codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, o norma que la sustituya. En caso de que el gestor al que entregue el poseedor los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento y transferencia, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

Las cantidades a abonar para el coste de gestión no podrán ser modificadas bajo pretexto de que el gestor, vertedero o receptor cobre una cantidad diferente de la especificada en el proyecto. Tampoco podrá sufrir modificación bajo justificación de costes de traslado a punto de destino/vertedero final.

Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore el procedimiento de gestión de residuos que realmente vaya a emplear en la obra, así como su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

ARTÍCULO 4.11. MEDIOS AUXILIARES

Para todas las obras comprendidas en este Proyecto está incluido en el precio de la unidad todos los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción de éstas, como para garantizar la seguridad personal de las operaciones, no teniendo derecho el Contratista, bajo ningún concepto, a reclamación para que se abone cantidad alguna por los gastos que puedan ocasionarle los medios auxiliares, siendo de su absoluta responsabilidad los daños y perjuicios que pueda producirse tanto en las obras como en los operarios por falta, escasez o mal empleo de éstos en la construcción de las mismas.



Si la administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieren recibirse a su terminación por defecto de las mismas el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna o pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

Quedan igualmente comprendidos todos los gastos imprevistos que puedan resultar de los trastornos atmosféricos, terrenos movedizos y abundancia de agua.

ARTÍCULO 4.12. OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones de la Contrata, fuese, sin embargo admisible, podrá ser recibida, pero el Contratista quedaría obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones de la Contrata.

ARTÍCULO 4.13. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios núm. 2, sin que pueda pretenderse la valoración de la obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.

CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 5.1. PLAZO DE EJECUCION

En la Memoria del Proyecto se propone un plazo para la ejecución de las obras de TRES (3) meses, no obstante, el plazo definitivo será el que se establezca en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que ha de regir en la adjudicación de las obras.

ARTÍCULO 5.2. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

A la recepción de las obras a su terminación, concurrirá un facultativo designado por la Administración representante de esta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de esta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

La recepción se realizará según lo dispuesto en el Artículo 243 de La Ley de Contratos del Sector Público.

ARTÍCULO 5.3. PLAZO DE GARANTIA

Debido a la naturaleza de la obra cuyo único objeto es efectuar un dragado de mantenimiento y atendiendo al artículo 243.4 de La Ley de Contratos del Sector Público, no se exige plazo de garantía.

ARTÍCULO 5.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquél siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la

previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras del Estado y la Ley de Contratos del Sector Público; por los Capítulos V y VI del Reglamento General de Contratación, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

ARTÍCULO 5.5. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, sean de Proyecto o complementarios, que se entregan al Contratista, tendrán un valor contractual o simplemente informativo.

Documentos contractuales

Tendrán carácter contractual los documentos siguientes.

En particular:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en adelante P.C.A.P.
- Los documentos del Proyecto que obligan al contratista en la ejecución de la obra, como son Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Cuadros de Precios y el contenido de la Memoria determinado en art. 128 del RGLCAP.

Un ejemplar completo del Proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, vertederos, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los **Anejos a la Memoria**, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra y, en consecuencia, deben tomarse como complementos de la información que el Contratista debe conseguir directamente y con sus propios medios.

El Contratista será responsable del resultado de la información conseguida. Por tanto los errores que se deriven de la misma o de su defecto en la consecución de datos,

y que afecten a la oferta, contrato, planeamiento y ejecución de las obras, no serán objeto de reclamación.

ARTÍCULO 5.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieren a suministros y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que proceden de titulares de patentes, licencias, planos modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

ARTÍCULO 5.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD

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 de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden 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 consecuencia de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en la obra.

ARTÍCULO 5.8. OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 5.9. ORGANIZACION Y POLICIA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por la Dirección de la Obra.

ARTÍCULO 5.10. INTERFERENCIA CON LA NAVEGACION

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del puerto y zonas de fondeo.

Si resultara necesario desplazar cualquier parte de la instalación o interrumpir las operaciones debido al movimiento de buques y equipos flotantes, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene la Dirección de la obra, por cuenta y riesgo del Contratista.

ARTÍCULO 5.11. INADECUADA COLOCACION DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera o arrojara por la borda, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión de la Dirección de la obra pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señaladas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

ARTÍCULO 5.12. RETIRADA DE LA INSTALACION

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructura provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

ARTÍCULO 5.13. OBLIGACIONES GENERALES

Es obligación del Contratista efectuar cuanto sea necesario para la buena marcha, orden y terminación de las obras contratadas y de forma además que no se entorpezca el tráfico en el puerto aunque no se halle expresamente estipulado en este Pliego de Condiciones siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de la obra.

El Contratista tendrá al frente de los trabajos al personal competente necesario para la buena organización de los mismos y al menos un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Queda obligado a hacer cuanto fuera necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle estipulado en estas condiciones, siempre que sin separación de su espíritu y recta interpretación lo disponga la Dirección.

El Contratista tendrá a su personal asegurado contra el riesgo de incapacidad permanente o muerte, en la Caja Nacional de Seguros y Accidentes de Trabajo. Está obligado además, al cumplimiento de cuantas disposiciones de carácter social fiscal y de protección de la Industria Nacional sean de aplicación y estén vigentes de la fecha de adjudicación de la Contrata, o se dicten durante la ejecución de los trabajos.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de los carteles señaladores de obra de acuerdo con las normas vigentes.
- La implantación y conservación de cuantas señales de tráfico y elementos precisos para la seguridad del tráfico de vehículos y peatones de acuerdo a la O.M. de 14 de Marzo de 1.960, la Orden Circular número 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de obras y el Código de circulación.
- Los gastos e impuestos de anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.



- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La limpieza para dejar en perfecto estado todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y basura.
- Los gastos y costes de suministro, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico tanto terrestres como marítimas, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la obra para su recepción provisional.
- Cualesquiera gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.
- Los gastos de vuelos aerofotogramétricos durante el transcurso de las obras.
- Se considera incluido dentro del porcentaje relativo a gastos generales el coste relativo al visado del proyecto y de la dirección de obra en el colegio profesional correspondiente, por lo que correrá a cuenta del contratista tal concepto. Será preceptivo que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, así mismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas o al personal de la obra de los que pueda resultar responsabilidad civil a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de obra previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la contrata.

ARTÍCULO 5.14. PROGRAMA DE TRABAJO

Sin perjuicio del Programa de Trabajos que el Contratista haya presentado en su oferta y ajustándose a las líneas generales del mismo con las modificaciones que, en su caso, la Dirección de la obra haya introducido para la adjudicación, el Contratista deberá presentar en el plazo de 30 días a partir de la aprobación de la formalización del

Contrato, el programa detallado de trabajos para la ejecución de las obras redactadas en cumplimiento de las disposiciones vigentes, y de las instrucciones que emita la Dirección de la obra.

Dicho programa deberá contener lo especificado en el artículo 144.3 del RGLCAP.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 5.15. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, siendo preciso que previamente obtenga la oportuna autorización de la Dirección de Obras para lo que, previamente, deberá informar a la misma acerca de su intención y de la extensión del destajo.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

La subcontratación de los trabajos, en cualquier caso, deberá ser acorde con lo descrito en la Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

ARTÍCULO 5.16. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de la obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.



Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

ARTÍCULO 5.17. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene; y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los requeridos trabajos nocturnos.

ARTÍCULO 5.18. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

ARTÍCULO 5.19. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por laboratorios de obras homologados, cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberán realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos que se realicen, que no podrá superar el uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación, que estará incluido en los precios ofertados.

ARTÍCULO 5.20. CALCULOS DE OBRA

El Contratista deberá presentar a requerimiento del Director de las obras, cálculos de elementos prefabricados y estructurales de las obras, firmados por un técnico competente, cuyo abono será a su cargo.

Santander, julio 2023
El Facultativo Autor del Proyecto



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Extracción de Arena en la Dársena Circular
del puerto de Santoña**

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

**DOCUMENTO Nº4
PRESUPUESTO**



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del puerto de Santoña

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

MEDICIONES

MEDICIONES

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1.	DRAGADO					
U101	Ud Movilización/desmovilización de equipos de dragado en Santoña Ud Movilización y desmovilización de equipos de dragado a la dársena circular del puerto de Santoña en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y elementos de escolleras de bordes.	1				1.00
U102	M3 Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular de Santoña con draga M3 Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular del puerto de Santoña mediante draga-gánguil autopropulsado con cuchara, pulpo o succión, en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y escolleras, incluso transporte y descarga de los materiales a punto de vertido descrito en planos, situado a unas 4 millas náuticas al nordeste del Monte Buciero, o el que designe la Admon., incluyendo: comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares (señalización, muertos, etc) en el entorno del área a dragar para protección específica de la zosterá y cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Seguimiento Ambiental. Se encuentra incluido en el precio la vigilancia y retirada a tierra y gestión, de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado para evitar su nuevo vertido a las aguas en el punto de vertido y cuantos condicionantes establezca la autoridad competente en materia de Costas, Capitanía Marítima u otros organismos en relación con épocas de dragado, niveles de marea, maquinaria específica, etc..					1.00
	Medición según perfiles					
	D1-D2	1	62.75	5.00		156.88 (b+c)/2
	D2-D3	1	62.75	28.58	11.00	502.32 (b+c)/2
	D3-D4	1	28.58	24.16	8.00	210.96 (b+c)/2
	D4-D5	1	24.16	22.70	7.00	164.01 (b+c)/2
	D5-D6	1	22.70	26.18	5.00	122.20 (b+c)/2
	D6-D7	1	26.18	31.49	11.00	317.19 (b+c)/2
	D7-D8	1	31.49	26.67	9.00	261.72 (b+c)/2
	D8-D9	1	26.67	3.89	8.00	122.24 (b+c)/2
	D9-D10	1	3.89		8.00	15.56 (b+c)/2
	Otros	1	150.00			150.00
						2,023.08
U103	Ud Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón Ud Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón tipo T300 compuesto por 7 módulos (desmontaje completo o en tramos), acopio provisional a flote o en tierra y remontaje posterior, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional.					
	En previsión de necesidad de desmontar varios módulos del rompe	1				1.00
						1.00
U104	Ud Reposición de uniones entre rompeolas de hormigón W300 Ud Reposición de unión ente pantalanés de hormigón del rompeolas deteriorada por nueva unión tipo W300 formada por 2 cables 36/44mm de diámetro, tuerca, contratuerca y defensa central, completamente instalada.					
	En previsión de uniones deterioradas que precisen reposición	2				2.00
						2.00

MEDICIONES

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
U105	Ud Desmontaje y montaje posterior de pantalanes de aluminio Ud Desmontaje y montaje posterior de pantalanes de aluminio para permitir realizar el dragado, incluso desmontaje de pantalán 1 o fingers de pantalán 1, pantalán 2, pantalán 3 o fingers de pantalán 3 y en caso de ser necesario, el pantalán distribuidor y pasarela de acceso, incluyendo desmontaje, desconexión de servicios, acopio provisional a flote o en tierra o acopio de fingers sobre el propio pantalán, limpieza de flotadores, remontaje posterior, conexión y puesta en perfecto funcionamiento, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional y la reposición de aquellos elementos afectados en las operaciones de desmontaje.	1				1.00
						1.00
U106	Ud Identificación de muertos y cadenas, localización y remontaje Ud Identificación de muertos y cadenas de la totalidad de la dársena, incluso señalización y marcado, para limitar la interferencia con el dragado, y remontaje posterior en los grilletes del pantalán de hormigón.	1				1.00
						1.00
U107	M3 Dragado localizado con buzos y bomba tipo mamut bajo rompeolas de hormigón M3 Dragado localizado con buzos y bomba de eyector hidráulico tipo mamut bajo rompeolas de hormigón en zona definida en plano 5.3 con las dimensiones definidas en el citado plano y PPTP.					
	En dragado de zona definida en plano 5.3	1	6.00	4.00	2.00	48.00
						48.00

MEDICIONES

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
2.	VARIOS					
U201	<p>Ud Seguimiento arqueológico</p> <p>Seguimiento arqueológico subacuático de la obra, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tramitación de permisos para la consecución de autorización de actuación arqueológica," según lo establecido en el artículo 88 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria - Informes y reuniones que establezca el Servicio de Patrimonio Cultural - Informe final y, en su caso, Memoria Científica de la actuación arqueológica - Seguimiento arqueológico de los trabajos de dragado - Prospecciones subacuáticas con R.O.V., cámara sumergida y, en su caso, con buzos con arqueólogo con capacidad para el buceo profesional. 	1				1.00
						1.00
U202	<p>Ud Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua</p> <p>Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turbidez - Color - Sólidos en suspensión - Nutrientes: Nitritos, Nitratos, Amonio, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno total, Ortofosfatos, Fosfato total, Aceites y grasas. - Parámetros físico-químicos: Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, pH, Salinidad. - Parámetros microbiológicos: Coliformes totales, Coliformes fecales, Escherichia coli, Enterococos fecales. <p>En campaña preoperacional</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 puntos: z. dragado; z.vertido; blanco=canal <p>Durante el dragado, 2 veces</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 puntos: z. dragado; z.vertido; blanco=canal <p>Al finalizar el dragado- postoperacional</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 puntos: z. dragado; z.vertido; blanco=canal 	3				3.00
		6				6.00
		3				3.00
						12.00
U203	<p>P.A. a justificar en Seguimiento ambiental</p> <p>Partida alzada a justificar para redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y Seguimiento Ambiental de la obra.</p>	1				1.00
						1.00
U204	<p>P.A. a justificar en reposición de elementos deteriorados y rejuntes</p> <p>Partida alzada a justificar para reposición de elementos deteriorados de pantalanés, anillas, instalaciones, etc. o rejuntes de escolleras en espigón sur</p>	1				1.00
						1.00

MEDICIONES

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

3. SEGURIDAD Y SALUD

U301

P.A. Seguridad y Salud

Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.

1

1.000

1.00

MEDICIONES

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

4. GESTIÓN DE RESIDUOS

U403

P.A. Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos

Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto.

Según anejo de Gestión de Residuos

1

1.00

1.00



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.		DRAGADO	
U101	Ud	Movilización/desmovilización de equipos de dragado en Santoña Ud Movilización y desmovilización de equipos de dragado a la dársena circular del puerto de Santoña en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y elementos de escolleras de bordes.	20,049.12
			VEINTE MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
U102	M3	Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular de Santoña con draga M3 Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular del puerto de Santoña mediante draga-gánguil autopropulsado con cuchara, pulpo o succión, en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y escolleras, incluso transporte y descarga de los materiales a punto de vertido descrito en planos, situado a unas 4 millas náuticas al nordeste del Monte Buciero, o el que designe la Admon., incluyendo: comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares (señalización, muertos, etc) en el entorno del área a dragar para protección específica de la zosterá y cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Seguimiento Ambiental. Se encuentra incluido en el precio la vigilancia y retirada a tierra y gestión, de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado para evitar su nuevo vertido a las aguas en el punto de vertido y cuantos condicionantes establezca la autoridad competente en materia de Costas, Capitanía Marítima u otros organismos en relación con épocas de dragado, niveles de marea, maquinaria específica, etc..	21.95
			VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U103	Ud	Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón Ud Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón tipo T300 compuesto por 7 módulos (desmontaje completo o en tramos), acopio provisional a flote o en tierra y remontaje posterior, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional.	11,496.62
			ONCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
U104	Ud	Reposición de uniones entre rompeolas de hormigón W300 Ud Reposición de unión ente pantalanés de hormigón del rompeolas deteriorada por nueva unión tipo W300 formada por 2 cables 36/44mm de diámetro, tuerca, contratuerca y defensa central, completamente instalada.	2,349.04
			DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
U105	Ud	Desmontaje y montaje posterior de pantalanés de aluminio Ud Desmontaje y montaje posterior de pantalanés de aluminio para permitir realizar el dragado, incluso desmontaje de pantalán 1 o fingers de pantalán 1, pantalán 2, pantalán 3 o fingers de pantalán 3 y en caso de ser necesario, el pantalán distribuidor y pasarela de acceso, incluyendo desmontaje, desconexión de servicios, acopio provisional a flote o en tierra o acopio de fingers sobre el propio pantalán, limpieza de flotadores, remontaje posterior, conexión y puesta en perfecto funcionamiento, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional y la reposición de aquellos elementos afectados en las operaciones de desmontaje.	14,392.08
			CATORCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U106	Ud	Identificación de muertos y cadenas, localización y remontaje Ud Identificación de muertos y cadenas de la totalidad de la dársena, incluso señalización y marcado, para limitar la interferencia con el dragado, y remontaje posterior en los grilletes del pantalán de hormigón.	2,499.69
			DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
U107	M3	Dragado localizado con buzos y bomba tipo mamut bajo rompeolas de hormigón M3 Dragado localizado con buzos y bomba de eyector hidráulico tipo mamut bajo rompeolas de hormigón en zona definida en plano 5.3 con las dimensiones definidas en el citado plano y PPTP.	188.92
			CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
2.		VARIOS	
U201	Ud	Seguimiento arqueológico Seguimiento arqueológico subacuático de la obra, incluyendo: - Tramitación de permisos para la consecución de autorización de actuación arqueológica," según lo establecido en el artículo 88 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria - Informes y reuniones que establezca el Servicio de Patrimonio Cultural - Informe final y, en su caso, Memoria Científica de la actuación arqueológica - Seguimiento arqueológico de los trabajos de dragado - Prospecciones subacuáticas con R.O.V., cámara sumergida y, en su caso, con buzos con arqueólogo con capacidad para el buceo profesional.	4,320.00
		CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS	
U202	Ud	Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua de los siguientes parámetros: - Turbidez - Color - Sólidos en suspensión - Nutrientes: Nitritos, Nitratos, Amonio, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno total, Ortofosfatos, Fosfato total, Aceites y grasas. - Parámetros físico-químicos: Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, pH, Salinidad. - Parámetros microbiológicos: Coliformes totales, Coliformes fecales, Escherichia coli, Enterococos fecales.	200.07
		DOSCIENTOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
U203	P.A.	a justificar en Seguimiento ambiental Partida alzada a justificar para redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y Seguimiento Ambiental de la obra.	7,344.00
		SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS	
U204	P.A.	a justificar en reposición de elementos deteriorados y rejunteos Partida alzada a justificar para reposición de elementos deteriorados de pantalanés, anillas, instalaciones, etc. o rejunteo de escolleras en espigón sur	4,860.00
		CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
3.		SEGURIDAD Y SALUD	
U301	P.A.	Seguridad y Salud Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.	2,007.91
		DOS MIL SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
4.		GESTIÓN DE RESIDUOS	
U403		P.A. Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto.	500.00

QUINIENTOS EUROS

Santander, julio de 2023

El Facultativo autor del Proyecto

Por CMC Ingenieros:



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



Extracción de Arena en la Dársena Circular del puerto de Santoña

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.		DRAGADO	
U101	Ud	Movilización/desmovilización de equipos de dragado en Santoña Ud Movilización y desmovilización de equipos de dragado a la dársena circular del puerto de Santoña en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y elementos de escolleras de bordes.	
			Suma la partida..... 18,564.00
			Costes indirectos..... 8% 1,485.12
		TOTAL PARTIDA.....	20,049.12
U102	M3	Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular de Santoña con draga M3 Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular del puerto de Santoña mediante draga-gánguil autopropulsado con cuchara, pulpo o succión, en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanés, rompeolas y escolleras, incluso transporte y descarga de los materiales a punto de vertido descrito en planos, situado a unas 4 millas náuticas al nordeste del Monte Buciero, o el que designe la Admon., incluyendo: comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares (señalización, muertos, etc) en el entorno del área a dragar para protección específica de la zosteria y cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Seguimiento Ambiental. Se encuentra incluido en el precio la vigilancia y retirada a tierra y gestión, de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado para evitar su nuevo vertido a las aguas en el punto de vertido y cuantos condicionantes establezca la autoridad competente en materia de Costas, Capitanía Marítima u otros organismos en relación con épocas de dragado, niveles de marea, maquinaria específica, etc..	
			Mano de obra..... 2.20
			Maquinaria..... 14.61
			Resto de obra y materiales..... 3.51
			Suma la partida..... 20.32
			Costes indirectos..... 8% 1.63
		TOTAL PARTIDA.....	21.95
U103	Ud	Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón Ud Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón tipo T300 compuesto por 7 módulos (desmontaje completo o en tramos), acopio provisional a flote o en tierra y remontaje posterior, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional.	
			Mano de obra..... 6,356.06
			Maquinaria..... 1,306.55
			Resto de obra y materiales..... 2,982.41
			Suma la partida..... 10,645.02
			Costes indirectos..... 8% 851.60
		TOTAL PARTIDA.....	11,496.62

CUADRO DE PRECIOS 2

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U104	Ud	Reposición de uniones entre rompeolas de hormigón W300 Ud Reposición de unión ente pantalanés de hormigón del rompeolas deteriorada por nueva unión tipo W300 formada por 2 cables 36/44mm de diámetro, tuerca, contratuerca y defensa central, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	85.97
		Maquinaria.....	32.32
		Resto de obra y materiales.....	2,056.75
		Suma la partida.....	2,175.04
		Costes indirectos..... 8%	174.00
		TOTAL PARTIDA.....	2,349.04
U105	Ud	Desmontaje y montaje posterior de pantalanés de aluminio Ud Desmontaje y montaje posterior de pantalanés de aluminio para permitir realizar el dragado, incluso desmontaje de pantalán 1 o fingers de pantalán 1, pantalán 2, pantalán 3 o fingers de pantalán 3 y en caso de ser necesario, el pantalán distribuidor y pasarela de acceso, incluyendo desmontaje, desconexión de servicios, acopio provisional a flote o en tierra o acopio de fingers sobre el propio pantalán, limpieza de flotadores, remontaje posterior, conexión y puesta en perfecto funcionamiento, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional y la reposición de aquellos elementos afectados en las operaciones de desmontaje.	
		Suma la partida.....	13,326.00
		Costes indirectos..... 8%	1,066.08
		TOTAL PARTIDA.....	14,392.08
U106	Ud	Identificación de muertos y cadenas, localización y remontaje Ud Identificación de muertos y cadenas de la totalidad de la dársena, incluso señalización y marcado, para limitar la interferencia con el dragado, y remontaje posterior en los grilletes del pantalán de hormigón.	
		Mano de obra.....	1,650.29
		Maquinaria.....	425.59
		Resto de obra y materiales.....	238.65
		Suma la partida.....	2,314.53
		Costes indirectos..... 8%	185.16
		TOTAL PARTIDA.....	2,499.69
U107	M3	Dragado localizado con buzos y bomba tipo mamut bajo rompeolas de hormigón M3 Dragado localizado con buzos y bomba de eyector hidráulico tipo mamut bajo rompeolas de hormigón en zona definida en plano 5.3 con las dimensiones definidas en el citado plano y PPTP.	
		Mano de obra.....	124.79
		Maquinaria.....	45.68
		Resto de obra y materiales.....	4.46
		Suma la partida.....	174.93
		Costes indirectos..... 8%	13.99
		TOTAL PARTIDA.....	188.92

CUADRO DE PRECIOS 2

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
2.		VARIOS	
U201	Ud	Seguimiento arqueológico Seguimiento arqueológico subacuático de la obra, incluyendo: - Tramitación de permisos para la consecución de autorización de actuación arqueológica," según lo establecido en el artículo 88 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria - Informes y reuniones que establezca el Servicio de Patrimonio Cultural - Informe final y, en su caso, Memoria Científica de la actuación arqueológica - Seguimiento arqueológico de los trabajos de dragado - Prospecciones subacuáticas con R.O.V., cámara sumergida y, en su caso, con buzos con arqueólogo con capacidad para el buceo profesional.	
			Suma la partida..... 4,000.00
			Costes indirectos 8% 320.00
		TOTAL PARTIDA.....	4,320.00
U202	Ud	Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua de los siguientes parámetros: - Turbidez - Color - Sólidos en suspensión - Nutrientes: Nitritos, Nitratos, Amonio, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno total, Ortofosfatos, Fosfato total, Aceites y grasas. - Parámetros físico-químicos: Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, pH, Salinidad. - Parámetros microbiológicos: Coliformes totales, Coliformes fecales, Escherichia coli, Enterococos fecales.	
			Suma la partida..... 185.25
			Costes indirectos 8% 14.82
		TOTAL PARTIDA.....	200.07
U203	P.A.	a justificar en Seguimiento ambiental Partida alzada a justificar para redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y Seguimiento Ambiental de la obra.	
			Suma la partida..... 6,800.00
			Costes indirectos 8% 544.00
		TOTAL PARTIDA.....	7,344.00
U204	P.A.	a justificar en reposición de elementos deteriorados y rejuntes Partida alzada a justificar para reposición de elementos deteriorados de pantalanes, anillas, instalaciones, etc. o rejuntes de escolleras en espigón sur	
			Suma la partida..... 4,500.00
			Costes indirectos 8% 360.00
		TOTAL PARTIDA.....	4,860.00

CUADRO DE PRECIOS 2

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
3.		SEGURIDAD Y SALUD	
U301	P.A.	Seguridad y Salud	
		Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.	
		Suma la partida.....	1,859.18
		Costes indirectos..... 8%	148.73
		TOTAL PARTIDA.....	2,007.91

CUADRO DE PRECIOS 2

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

4. GESTIÓN DE RESIDUOS

U403 P.A. Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos
Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo
de Gestión de Residuos del proyecto.

Suma la partida.....		462.96
Costes indirectos.....	8%	37.04
TOTAL PARTIDA.....		500.00

Santander, julio de 2023

El Facultativo autor del Proyecto

Por CMC Ingenieros:



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández



GOBIERNO
de
CANTABRIA

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO Y URBANISMO
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS Y PUERTOS



**Extracción de Arena en la Dársena Circular
del puerto de Santoña**

EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA

PRESUPUESTOS GENERALES

PRESUPUESTO

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.	DRAGADO			
U101	Ud Movilización/desmovilización de equipos de dragado en Santoña Ud Movilización y desmovilización de equipos de dragado a la dársena circular del puerto de Santoña en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanes, rompeolas y elementos de escolleras de bordes.	1.00	20,049.12	20,049.12
U102	M3 Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular de Santoña con draga M3 Dragado en arenas limosas, limos arenosos y fangos en dársena circular del puerto de Santoña mediante draga-gánguil autopropulsado con cuchara, pulpo o succión, en zonas de escasa movilidad por presencia de pilotes, pantalanes, rompeolas y escolleras, incluso transporte y descarga de los materiales a punto de vertido descrito en planos, situado a unas 4 millas náuticas al nordeste del Monte Buciero, o el que designe la Admon., incluyendo: comprobación inicial, final e intermedias de batimetría de dragado, colocación de barrera geotextil antiturbidez con elementos auxiliares (señalización, muertos, etc) en el entorno del área a dragar para protección específica de la zostera y cuantas operaciones sean precisas realizar de movilización de la barrera antiturbidez para cumplir con los requisitos exigidos en el Seguimiento Ambiental. Se encuentra incluido en el precio la vigilancia y retirada a tierra y gestión, de los restos de origen antrópico que pudieran aparecer durante el dragado para evitar su nuevo vertido a las aguas en el punto de vertido y cuantos condicionantes establezca la autoridad competente en materia de Costas, Capitanía Marítima u otros organismos en relación con épocas de dragado, niveles de marea, maquinaria específica, etc..	2,023.08	21.95	44,406.61
U103	Ud Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón Ud Desmontaje y montaje posterior de rompeolas de hormigón tipo T300 compuesto por 7 módulos (desmontaje completo o en tramos), acopio provisional a flote o en tierra y remontaje posterior, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional.	1.00	11,496.62	11,496.62
U104	Ud Reposición de uniones entre rompeolas de hormigón W300 Ud Reposición de unión ente pantalanes de hormigón del rompeolas deteriorada por nueva unión tipo W300 formada por 2 cables 36/44mm de diámetro, tuerca, contratuerca y defensa central, completamente instalada.	2.00	2,349.04	4,698.08
U105	Ud Desmontaje y montaje posterior de pantalanes de aluminio Ud Desmontaje y montaje posterior de pantalanes de aluminio para permitir realizar el dragado, incluso desmontaje de pantalán 1 o fingers de pantalán 1, pantalán 2, pantalán 3 o fingers de pantalán 3 y en caso de ser necesario, el pantalán distribuidor y pasarela de acceso, incluyendo desmontaje, desconexión de servicios, acopio provisional a flote o en tierra o acopio de fingers sobre el propio pantalán, limpieza de flotadores, remontaje posterior, conexión y puesta en perfecto funcionamiento, incluyendo balizamiento y custodia durante las operaciones de acopio provisional y la reposición de aquellos elementos afectados en las operaciones de desmontaje.	1.00	14,392.08	14,392.08
U106	Ud Identificación de muertos y cadenas, localización y remontaje Ud Identificación de muertos y cadenas de la totalidad de la dársena, incluso señalización y marcado, para limitar la interferencia con el dragado, y remontaje posterior en los grilletes del pantalán de hormigón.	1.00	2,499.69	2,499.69

PRESUPUESTO

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U107	M3 Dragado localizado con buzos y bomba tipo mamut bajo rompeolas de hormigón M3 Dragado localizado con buzos y bomba de eyector hidráulico tipo mamut bajo rompeolas de hormigón en zona definida en plano 5.3 con las dimensiones definidas en el citado plano y PPTP.	48.00	188.92	9,068.16

TOTAL 1..... 106,610.36

PRESUPUESTO

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.	VARIOS			
U201	Ud Seguimiento arqueológico Seguimiento arqueológico subacuático de la obra, incluyendo: - Tramitación de permisos para la consecución de autorización de actuación arqueológica," según lo establecido en el artículo 88 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria - Informes y reuniones que establezca el Servicio de Patrimonio Cultural - Informe final y, en su caso, Memoria Científica de la actuación arqueológica - Seguimiento arqueológico de los trabajos de dragado - Prospecciones subacuáticas con R.O.V., cámara sumergida y, en su caso, con buzos con arqueólogo con capacidad para el buceo profesional.	1.00	4,320.00	4,320.00
U202	Ud Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua Toma de muestra de agua y análisis de calidad de agua de los siguientes parámetros: - Turbidez - Color - Sólidos en suspensión - Nutrientes: Nitritos, Nitratos, Amonio, Nitrógeno orgánico, Nitrógeno total, Ortofosfatos, Fosfato total, Aceites y grasas. - Parámetros físico-químicos: Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, pH, Salinidad. - Parámetros microbiológicos: Coliformes totales, Coliformes fecales, Escherichia coli, Enterococos fecales.	12.00	200.07	2,400.84
U203	P.A. a justificar en Seguimiento ambiental Partida alzada a justificar para redacción del Programa de Vigilancia Ambiental por técnico competente, redactado en cumplimiento de las Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre y Seguimiento Ambiental de la obra.	1.00	7,344.00	7,344.00
U204	P.A. a justificar en reposición de elementos deteriorados y rejunteos Partida alzada a justificar para reposición de elementos deteriorados de pantalanés, anillas, instalaciones, etc. o rejunteo de escolleras en espigón sur	1.00	4,860.00	4,860.00
TOTAL 2.....				18,924.84

PRESUPUESTO

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.	SEGURIDAD Y SALUD			
U301	P.A. Seguridad y Salud Partida alzada de abono íntegro para el presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción, redactado en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre y que se acompaña en el anejo correspondiente de la Memoria.	1.00	2,007.91	2,007.91
TOTAL 3.....				2,007.91

PRESUPUESTO

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.	GESTIÓN DE RESIDUOS			
U403	P.A. Gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos Partida alzada de abono íntegro de gestión de residuos según anejo de Gestión de Residuos del proyecto.	1.00	500.00	500.00
	TOTAL 4.....			500.00
	TOTAL.....			128,043.11



**EXTRACCIÓN DE ARENA EN LA DÁRSENA
CIRCULAR DEL PUERTO DE SANTOÑA**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Extracción de Arena en la Dársena Circular del Puerto de Santoña

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1.	DRAGADO.....	106,610.36	83.26
2.	VARIOS	18,924.84	14.78
3.	SEGURIDAD Y SALUD.....	2,007.91	1.57
4.	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	500.00	0.39

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **128,043.11**

13.00 % Gastos generales 16,645.60
6.00 % Beneficio industrial 7,682.59

Suma..... 24,328.19

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA **152,371.30**

21% IVA..... 31,997.97

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN **184,369.27**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Santander, julio de 2023

El Facultativo autor del Proyecto

Por CMC Ingenieros:



Fdo.: María Luisa Magallanes Fernández