



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y VIVIENDA
Dirección General de Obras Públicas



TIPO:	PROYECTO	REF. CRONOLOGICA:	NOVIEMBRE-2018
CLASE:	CONSTRUCCIÓN	CLAVE:	07.048.OP.CI
PROGRAMA:			
SUBPROGRAMA:			
TÍTULO BÁSICO:	<p align="center">NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA</p> <p align="center">MEDIDAS COMPENSATORIAS OPCIÓN 1</p>		
MUNICIPIO:	SAN VICENTE DE LA BARQUERA, VALDALIGA, COMILLAS		

TOMO I de I

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		578.462,57 €
	CONSULTOR:	INGECONSUL S.L
	AUTORES:	RUBÉN FERNÁNDEZ ROZAS, JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ PIÑUELA

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1.- Memoria, con su Anejos:

- Anejo nº 1.- Antecedentes Administrativos.
- Anejo nº 2.- Geología y Geotecnia
- Anejo nº 3 - Topografía y cartografía
- Anejo nº 4.- Anejo fotográfico del estado actual.
- Anejo nº 5.- Justificación de Precios.
- Anejo nº 6 - Programa de Trabajo.
- Anejo nº 7.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración.
- Anejo nº 8.- Clasificación del contratista y fórmula de revisión de precios
- Anejo nº 9.- Expropiaciones y Servicios afectados.
- Anejo nº 10.- Análisis Ambiental.
- Anejo nº 11.- Gestión de Residuos
- Anejo nº 12 - Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº 2.- Planos.

- 1- SITUACION
- 2- ACCIONES DE RESTAURACIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
- 3- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
 - 3.1- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
PLANTA PASARELAS.
 - 3.2- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
DETALLE PASARELA.
- 4- HABILITACIÓN DE LA SENDA FARO-BARRA DE SAN VICENTE.
 - 4.1- HABILITACIÓN DE LA SENDA FARO-BARRA.
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL.
- 5- INSTALACIÓN DE OBSERVATORIO DE AVES EN LA MARISMA DE RUBÍN.

6- SENDA INTERPRETATIVA DE LA RESTAURACIÓN DEL ESTUARIO DE OYAMBRE. PLANTA

6.1- SENDA INTERPRETATIVA DE LA RESTAURACIÓN DEL ESTUARIO DE OYAMBRE. PASARELAS DE MADERA EN DPMT

7.1- SECCIÓN TIPO SENDA Y DETALLE DE OBSERVATORIO DE AVES.

7.2- DETALLE DE CARTELERÍA Y SEÑALIZACIÓN.

7.3- DETALLE CERRAMIENTOS, BARANDILLA Y APOYOS DE AYUDA. (2 Hojas)

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº4: Presupuestos, con los capítulos:

Capitulo I: Mediciones.

Capitulo II: Cuadro de Precios nº1.

Capitulo III: Cuadro de Precios nº2.

Capitulo IV: Presupuestos Parciales.

Capitulo V: Presupuesto General.

**DOCUMENTO N° 1.-
MEMORIA.**

1.- ANTECEDENTES.

El proyecto de Nuevo Puerto Deportivo de San Vicente de la Barquera se encuentra incluido como una de las actuaciones contempladas en el “Plan de Puertos e Instalaciones Portuarias de Cantabria 2018-2021” de la Comunidad Autónoma de Cantabria, Plan que fue aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 26 de julio de 2018, cuyo promotor y órgano sustantivo es la Consejería de Obras Públicas y Vivienda.

Con fecha Diciembre de 2008 la empresa de ingeniería Iberinsa redacta el “Anteproyecto de Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera”, a petición de la extinta EPE Puertos de Cantabria.

En este anteproyecto se diseñaba un área de ordenación de las embarcaciones que actualmente fondean de forma diseminada en la Ría de San Vicente, se planteándose la creación de una superficie de agua abrigada, de unos 49.000 m², a la que se dotaría de las infraestructuras y servicios habituales en instalaciones náutico-deportivas.

El número total de puestos de atraque creados era de 350 unidades.

Para conseguir esto se proyectaban las siguientes obras principales:

- Ejecución de un espigón de abrigo.
La sección tipo del dique estaría constituida por un núcleo de todo uno de cantera, que se protegería mediante dos capas de escollera de 400 kg, alcanzándose la cota +3,80m CP en la coronación de la estructura completa. La longitud del espigón era de unos 490 m.
- Ejecución de muro de contención límite con el parque del relleno.

Para la contención del frente terrestre se proyectaba la ejecución de una pantalla de pilotes Ø1,20 m de hormigón armado cada 1,40 m, trasdosados con pilotes de cierre Ø0,80 m de hormigón-bentonita. La longitud total de esta pantalla es de 313 m.

- Ejecución de dragado de fondos hasta llegar a la cota de calado, en un volumen de 222.000 m³.



Anteproyecto diciembre de 2008

Este anteproyecto formaba parte de una de las alternativas que se estudió para la obtención de la Declaración de Impacto ambiental (Alternativa 1B), cuyo contenido completo puede consultarse en el Anejo nº1: Antecedentes Administrativos del presente proyecto.

El conjunto de alternativas definidas se clasificó en función de su emplazamiento:

- Puerto deportivo interior: localizado dentro del propio estuario, específicamente aguas abajo del Puente de la Maza y del Puente Nuevo.
- Puerto deportivo exterior: localizado en la Ensenada formada por las Peñas Mayor y Menor, Punta de la Silla y Punta del Castillo, al oeste de la actual desembocadura.

Asimismo, se clasificaron también las alternativas en función de las actuaciones sobre la desembocadura:

- Manteniendo la desembocadura actual
- Con ejecución de una nueva desembocadura.

Estudiadas las alternativas para el emplazamiento del Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera, teniendo en cuenta la normativa existente, el Plan de Puertos e Instalaciones Portuarias de Cantabria, la Memoria Ambiental del citado Plan, así como los aspectos técnicos del proyecto en cuestión y los elementos ambientales previsiblemente afectados por la ejecución de las alternativas analizadas (alternativa de puerto exterior e interior), se optó como **alternativa finalmente seleccionada**, el proyecto de Nuevo Puerto Deportivo en el **interior de la ría de San Vicente** de la Barquera.

Del análisis de las repercusiones ambientales derivadas de la implantación de las alternativas planteadas se considera que la solución de puerto interior finalmente seleccionada (alternativa 1B modificada) puede valorarse como una actuación más adecuada desde el punto de vista ambiental, dado que se han reducido, muy significativamente, algunos de los impactos ambientales o aspectos negativos que han sido puestos de manifiesto a lo largo de toda la tramitación llevada a cabo, en especial, si comparamos esta actuación con cualquiera de las alternativas de puerto exterior que han sido analizadas, así como en el proyecto de puerto interior no modificado.

Es decir, la DIA selecciona la alternativa 1B como la más adecuada pero “modificada”, formulando la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, “Declaración de Impacto Ambiental Aprobatoria con Condiciones”, con fecha 9 de octubre de 2012.

Las condiciones constructivas impuestas por la DIA se resumen en:

- Con el fin de minimizar los impactos identificados, no se realizará la instalación de todos los pantalanés inicialmente previstos sino que se adaptarán paulatinamente a la demanda de atraques que se vayan produciendo, en función de la eslora.
- Sí se realizará el dragado necesario para la cautela previa señalada más adelante en este apartado, para constatar fehacientemente y de forma real la necesidad del dique.
- Debido al tiempo transcurrido desde la redacción del proyecto, se recomienda que, previo a la licitación, se realice una nueva batimetría, con el fin de conocer con mayor aproximación el dragado que sería necesario realizar actualmente.
- Así mismo, como resultado de los estudios de detalle efectuados sobre los efectos del dique como abrigo frente al oleaje y como contención de la sedimentación en el interior de la dársena, se deberán llevar a cabo, en su caso, el siguiente conjunto de medidas:
 1. Para el control de la sedimentación en el interior de la dársena, solo será estrictamente necesario que se ejecute el tramo E-O del arranque del dique y unos 150 metros del tramo N-S del mismo.
 2. Una vez instalados los pantalanés y a la vista de la situación frente al oleaje, con el fin de mejorar la comodidad de los usuarios se pondrán en la zona no protegida diques flotantes tipo caja o como alternativa, en caso de considerarse necesario, fondear, sobre la traza de dique no construido, una serie de módulos de dique flotante, que servirían para delimitar el canal de acceso a los pantalanés.

3. Para la reducción del impacto visual se deberá reducir la cota de coronación del dique a la cota +3.0 respecto al CP, dado que la tasa de sedimentación en el lado sur de la dársena será prácticamente nula.
 4. En la licitación de las obras del dique del nuevo puerto se recomienda que se analice su adjudicación por varios criterios (antiguo concurso), con el fin de que se puedan presentar variantes con otras posibles alternativas al dique en talud, como por ejemplo, dique vertical o pantalla de tablestacas.
- No obstante, se considera necesario el establecimiento de una cautela previa a la ejecución del dique de abrigo, debiéndose llevar a cabo un control específico sobre los resultados obtenidos en la modelización de evolución morfodinámica realizada, al objeto de verificar y confirmar sus conclusiones, en especial, los relativos a la evolución de la tasa de sedimentación en el interior de la dársena, las modificaciones que pueden ocasionarse en la canal del este de la dársena y las posibles modificaciones que puedan ocasionarse sobre la desembocadura del estuario y el espacio submareal. Este seguimiento deberá realizarse, al menos, durante los dos años posteriores a la ejecución del dragado, debiendo ser remitido a la Dirección General de Medio Ambiente al objeto de su análisis y comprobación.

Si transcurrido dicho plazo no se observan las circunstancias que justificaron su necesidad, **deberá valorarse la alternativa de prescindir del dique de abrigo.**

Por otro lado, el Anteproyecto de 2008 contemplaba la ejecución de un área técnica en la zona de la nave existente el noreste de los carros varaderos, así como, un área de carena frente al secadero de redes.

El Ayuntamiento de San Vicente solicitó que como nave taller para las embarcaciones vinculadas al nuevo puerto deportivo no se utilice la nave designada en

el anteproyecto, si no que, se utilicen los antiguos almacenes del puerto pesquero, ahora en estado precario, debido a que el Ayuntamiento posee en la actualidad, en la nave que estaba prevista, una cesión de uso por parte de la Demarcación de Costas, que, ocupa como almacén en una parte, y la otra la usa el Club de Remo de San Vicente de la Barquera. La nave en cuestión se ubica en terreno de dominio público marítimo-terrestre pero no en dominio portuario.

Recogiendo todos estos antecedentes la Unidad de Gestión e Infraestructuras Portuarias de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Cantabria encargó en agosto de 2013 la redacción proyecto de construcción del "Nuevo Puerto Deportivo de San Vicente de la Barquera".

La coyuntura socioeconómica del momento hacía propicio la posibilidad de licitar dicho proyecto enfocado a una licitación de *concesión de obra pública* y así fue redactado, en el cual aparecían partidas alzadas para la creación de Área Técnica y acondicionamiento de Edificio de Administración necesarias para la correcta gestión de un futuro concesionario.

Igualmente aparecía como partidaalzada el importe para llevar a cabo las *Medidas Compensatorias de Mejora Ambiental* para dar cumplimiento a la DIA, por parte del concesionario.

Llegado al momento actual la Dirección General de Obras Públicas no baraja la concesión de obra pública como mejor sistema de promover esta infraestructura portuaria, prefiriendo ejecutarla por un sistema de licitación de obra pública mediante modalidad de concurso, recibiendo la infraestructura para uso público una vez ejecutada por el licitador ganador.

Por tanto, esto conlleva la modificación de alguno de los elementos que conformaban el proyecto, como son:

1. La eliminación de los edificios de Administración y Area Técnica, al poder utilizar las instalaciones propias del puerto.
2. La definición de las *Medidas Compensatorias de Mejora Ambiental* para dar cumplimiento a la DIA. Este extremo hizo que la Dirección General de Obras Públicas encargara la elaboración íntegra de un Plan Específico de Restauración Ambiental en el Parque Natural de Oyambre, documento redactado por el IHCantabria en abril de 2017.

Como consecuencia de todo ello, la Dirección General de Obras Públicas encarga la redacción del PROYECTO DE NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA en junio de 2017.

No obstante, visto que las Medidas Compensatorias necesitan de permisos y de autorizaciones que no pueden obtenerse ahora y cuya tramitación sale del ámbito de la Dirección General de Obras Públicas, esta Administración ha decidido que se redacte la definición de las medidas compensatorias en proyecto diferente, puesto que han de llevar una tramitación diferente a la del proyecto de construcción del Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera. Por este motivo, INGECONSUL SL redacta el presente proyecto de **NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA, MEDIDAS COMPENSATORIAS, OPCIÓN 1.**

Por otro lado, en octubre de 2018 la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar emitió informe favorable a la adscripción de dominio público marítimo-terrestre con destino a una nueva dársena deportiva interior, con una serie de condiciones, entre las que está (condición nº2) la de no adscribir, en este momento, la zona denominada "nicho de arena".

Por todo ello, la Dirección General de Obras Públicas encarga, en proyecto a parte, la adecuación del proyecto de 2017, mediante la redacción del proyecto de NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA a la empresa

INGECONSUL S.L., en el que se eliminan las Medidas Compensatorias de Mejora Ambiental y se recogen los extremos del informe de la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar de octubre de 2018.

3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objetivo definir y valorar las obras necesarias para llevar a cabo las medidas compensatorias definidas en el Plan Específico de Restauración Ambiental en el Parque Natural de Oyambre, documento redactado por el IHCantabria en abril de 2017.

4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

4.1.- Recuperación del sistema dunar del Rosal.

El sistema dunar del Rosal se localiza en la playa de Merón, ubicada en el término municipal de San Vicente de la Barquera, definida como playa seminatural. La playa tiene una longitud aproximada de 3000 metros, si bien el cordón dunar se restringe al extremo occidental del sistema, en sus primeros 500 metros.

Las acciones a desarrollar para la recuperación del sistema dunar del Rosal se dividen en dos categorías: acciones de restauración y acciones de protección. Una vez finalizadas las acciones de restauración del sistema dunar se llevará a cabo un seguimiento ambiental de las obras de restauración.

Acciones de restauración

El tránsito pedestre ha derivado en la formación de caminos transversales al sistema dunar del Rosal en los que el viento, canalizado, ha acelerado los procesos erosivos, aumentando la anchura y profundidad de las brechas, llegando a producir la

fragmentación total del cordón dunar. Esta fragmentación ocasiona que, durante los temporales invernales, el agua atraviese el cordón dunar, incrementando el proceso erosivo conducido, igualmente, a la pérdida del recubrimiento vegetal de las zonas adyacentes a los caminos de mayor tránsito e inunde las viviendas situadas tras el sistema dunar. Dicho tránsito ha conducido, igualmente, a la pérdida del recubrimiento vegetal de las zonas adyacentes a los caminos de mayor tránsito.

Las acciones de restauración, englobadas en las denominadas técnicas ecológicas (instalación de sistemas que permitan la restauración morfológica y estructural de la duna de forma natural), consisten en la restauración morfológica de las áreas erosionadas y la revegetación del sistema dunar.

La restauración morfológica se llevará a cabo mediante la instalación de captadores pasivos de arena compuestos por ramas flexibles de mimbre seco. Su instalación en espacios en los que ya no existe vegetación, o ésta es prácticamente ausente, permitirá acumular la arena transportada por el viento. Además, estas estructuras protegen a las plantaciones de la erosión eólica.

La ubicación de los captadores se realizará, fundamentalmente, en la base de la duna con el objeto de incrementar el volumen de la duna embrionaria.

La restauración se completará con plantaciones de especies vegetales dunares que permitan revegetar las zonas del cordón dunar que necesitan ser estabilizadas. Las especies a utilizar serán *Elymus farctus*, en la duna primaria, y *Ammophila arenaria*, en la duna secundaria. Los especímenes empleados en la revegetación procederán del vivero de plantas dunares de Loredó.

Para favorecer el establecimiento de las plantaciones y acelerar la estabilización del terreno, se procederá a la fertilización de las zonas replantadas mediante fertilizantes de liberación lenta.

La identificación del área en el que se llevarán a cabo las acciones de restauración se detalla en los planos. Cabe destacar que la localización señalada es orientativa y susceptible de sufrir modificaciones en función de las características físicas del sistema en el momento de realizar las obras de restauración dunar.

Acciones de protección

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, la degradación del sistema dunar del Rosal se encuentra estrechamente relacionada con la actividad turística y el tránsito peatonal.

Dado que la vegetación dunar es muy sensible al pisoteo (Groom et al., 2007; Kutiel et al., 1999), las plantaciones realizadas en las acciones de restauración tendrán que protegerse del tránsito pedestre. En paralelo, será necesario limitar el acceso peatonal al sistema dunar, evitando así que continúe su degradación. Para ello, se desarrollarán acciones de protección consistentes en el cerramiento del sistema dunar, la instalación de pasarelas peatonales y la colocación de cartelería informativa.

Se procederá a instalar un cerramiento perimetral, interrumpido por la instalación de las pasarelas peatonales. Se tratará de un cerramiento rústico de madera y cuerda, consistente en postes de madera tratada para soportar los efectos de la salinidad y la intemperie, de dos metros de altura (enterrados hasta una profundidad de un metro) y 10 centímetros de diámetro, separados dos metros entre sí y unidos mediante una cuerda de sisal de 18 mm.

Se instalarán cuatro pasarelas peatonales transversales al sistema dunar, de 1.5 metros de anchura, que permitan canalizar el tránsito pedestre hacia la playa. Las cuatro pasarelas estarán construidas en madera tratada para soportar las características ambientales del entorno (intemperie y salinidad). Se tratará de pasarelas pilotadas, ligeramente sobreelevadas sobre el terreno y provistas de barandillas a

ambos lados. La pasarela situada frente a las casetas de la cruz roja estará adaptada a discapacitados físicos (pendiente <8%, anchura libre superior a 1.20 metros, etc).

Se instalarán cuatro carteles, en los principales puntos de acceso a la playa, que permitan informar a los usuarios sobre las características, importancia y valor de los sistemas dunares para la protección costera y la principal problemática para su conservación, así como las inversiones que se están llevando a cabo para su restauración. Los carteles tendrán unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estarán sustentados con pilotes de madera semienterrados en el sustrato.

Se instalará un cartel anunciador de las obras de restauración del sistema dunar en el acceso del aparcamiento próximo a la playa.

La localización aproximada de las acciones de protección se detalla en los planos. Al igual que las acciones de restauración, la ubicación de los elementos de protección es susceptible de sufrir pequeñas modificaciones.

Seguimiento ambiental

Una restauración dunar no presenta efectos inmediatos, sino que es necesario el transcurso de cierto tiempo para que los captadores empiecen a acumular arena, la vegetación plantada se establezca y el sistema inicie su regeneración tras la restricción del tránsito.

La eficacia de los captadores de arena variará en función del régimen de vientos y otras condiciones atmosféricas, que pueden sufrir variaciones frente a las condiciones medias presupuestas en el diseño de la restauración ambiental y las plantas pueden presentar tasas anómalas de mortalidad y crecimiento asociado a factores impredecibles como plagas y los citados cambios en las condiciones atmosféricas.

Por todo ello es necesario realizar un seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar que permita, desde la etapa preoperacional, modificar el emplazamiento de las actuaciones proyectadas, así como realizar un seguimiento del proceso de regeneración dunar una vez finalizadas las obras durante, al menos, cinco años.

4.2.- Habilitación de la senda Faro-Barra de san Vicente

La medida de habilitación de la senda peatonal existente entre el Faro de San Vicente (centro de interpretación del Parque Natural de Oyambre) y la Barra tiene por objeto poner en valor los recursos naturales del Parque, promoviendo y facilitando el acceso al propio centro de interpretación.

El estado actual de la senda, de difícil tránsito y carente de señalización, no favorece el tránsito peatonal, restringiendo el acceso a usuarios locales con unas condiciones físicas determinadas.

La senda existente se localiza en el extremo norte del núcleo urbano de San Vicente de la Barquera. El espacio en el que se localiza la senda se integra en el Parque Natural de Oyambre, en la categoría de zonificación denominada zona de Uso General: suelo urbano, cuyos objetivos de gestión son el desarrollo de actividades y aprovechamientos compatibles con los criterios del PORN.

La habilitación de la senda pedestre que une el Faro de San Vicente con la Barra conlleva la realización de dos tipos de acciones: acondicionamiento de la senda y señalización.

Acondicionamiento de la senda

El acondicionamiento de la senda consistirá en la preparación del firme, mediante el debrozado de la vegetación existente en el camino, la compactación

manual del sustrato y el extendido de un pavimento de zahorra y tierra natural que permita el mantenimiento del trazado.

En las zonas de mayor pendiente se instalarán postes de madera, clavados en el terreno, unidos mediante cuerda de sisal, que permita a los usuarios disponer de un punto de agarre cuando el pavimento se encuentre resbaladizo debido a las lluvias, etc.

Señalización

Tal y como se ha mencionado con anterioridad, la ausencia de señalización limita el acceso a la senda a la población local conocedora de su existencia, a la vez que se carece de información sobre las características del entorno sobre el que se localiza, que atraviesa un encinar en formación adyacente a acantilados costeros de elevado valor ecológico en el Cantábrico.

Se instalarán carteles interpretativos con información sobre los valores naturales y culturales del entorno a lo largo de la senda. Los carteles se instalarán en la carretera de acceso al Centro de Interpretación del Parque Natural y al inicio de la senda tanto en el Paseo del Faro como en el paseo de San Vicente, junto a la barra de San Vicente. Se instalará un cuarto cartel interpretativo en el recorrido de la senda en un espacio con alta visibilidad de la costa.

Los carteles tendrán unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estarán sustentados con pilotes de madera.

4.3.- Instalación de un observatorio de aves en la Marisma de Rubín.

La instalación de un observatorio de aves en la marisma de Rubín tiene por objeto poner en valor los recursos naturales de la marisma tras el inicio de su restauración en 2015, consistente en la eliminación de la vegetación forestal (80 ha de plantaciones de *Eucalyptus globulus*) desarrollada sobre los terrenos aislados de la marea y la apertura de los diques que producían dicho aislamiento, fomentando la

sensibilización de la población y favoreciendo el desarrollo de actividades turísticas y culturales compatibles con los objetivos de conservación del entorno.

La marisma de Rubín es el brazo oriental del estuario de San Vicente de la Barquera, desembocadura natural del río Escudo.

De acuerdo con el objetivo de la actuación, las acciones a desarrollar pueden resumirse en: acondicionamiento del terreno, instalación de un observatorio y señalización.

Acondicionamiento del terreno

Antes de iniciar la instalación del observatorio de aves será necesario realizar los trabajos de desbroce y limpieza superficial del espacio ocupado por el observatorio, así como proceder al acondicionamiento del terreno sobre el que se asentará la plataforma.

Instalación de un observatorio

El observatorio de aves consistirá en una plataforma de madera de dimensiones 4.5 x 3.5 metros, con tejado a un agua de madera, sin cierre en las paredes laterales, que presentarán barandilla en un frente y dos laterales. El interior será diáfano. El observatorio se instalará anclado sobre el terreno natural.

Señalización

Junto al observatorio se instalarán dos carteles interpretativos con información sobre los valores naturales y culturales del entorno, así como las principales aves existentes en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera. Los carteles tendrán unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estarán sustentados con pilotes de madera.

En el desvío de la carretera CA-843 se instalará un cartel indicativo de la existencia del observatorio. En la localidad de Abaño y el desvío al propio observatorio se colocarán señales indicativas de la localización del observatorio.

4.4.- Senda interpretativa de la restauración del Estuario de Oyambre.

El desarrollo de una senda pedestre interpretativa del estuario de Oyambre y de su restauración integral requiere la realización de dos actuaciones diferenciadas: creación de una nueva senda de tránsito pedestre en la ría del Capitán, y acondicionamiento de las vías de comunicación que permiten el acceso a la ría de la Rabia.

Creación de una nueva senda en la ría del Capitán

La alternativa de Senda interpretativa de la Restauración del Estuario de Oyambre, que se ha diseñado mantiene el mismo trazado y consideraciones de la concebida en el Plan Específico de Restauración Ambiental en el Parque Natural de Oyambre, desde su Pk 0+000 hasta el Pk 3+367 donde abandona la carretera autonómica CA-131.

A partir de este punto se produce la alternativa de trazado, respecto a la definida en el PERA de Oyambre, discurriendo por el lateral de la plataforma de la carretera CA-236 hasta el aparcamiento del Club de Golf, en una longitud de 489 m (PK 3+856).

Desde ahí comienza el deslinde del dominio público marítimo-terrestre, hacia la playa de Oyambre, donde la alternativa presentada diseña la senda elevada con pasarelas de madera de 1,5 m de anchura en 204 m de longitud (Pk 4+060).

Se creará un paseo peatonal por los 489 m de plataforma de la CA-236, y la instalación de pasarelas peatonales de madera en una longitud de 204 m.

Para la ejecución del camino peatonal será necesario:

- Limpieza y desbroce del lateral de la plataforma en 2 m de anchura.

- Corte de pavimento, saneo y excavación de 25 cm de espesor en 2 m de ancho.
- Relleno compactado de zahorra artificial en base.
- Extendido de 5 cm de MB en caliente en los 2 m de anchura.
- Extendido de pintura acrílica en color en 1,5 m de ancho para delimitación del camino.

Para la instalación de las pasarelas peatonales de madera será necesario:

- pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.
- Dotación de señalización a lo largo de la senda: instalación de un cartel interpretativo al inicio de la senda y postes indicadores de la dirección del camino. El cartel interpretativo tendrá unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estará sustentado con pilotes de madera. Los postes indicadores de la dirección de la senda serán postes de madera, tratados para soportar las características del entorno, de 10 cm de diámetro, enterrados en el terreno.

Adecuación de las vías de comunicación ya existentes

Se desarrollarán nuevas infraestructuras que permitan acondicionar las vías de comunicación existentes en el entorno de la ría del Capitán y la Rabia (CA-131 y carretera CA-131-Rioturbio). En concreto, se procederá a la ejecución de las siguientes acciones:

- Dotación de señalización a lo largo de la senda:

Se instalarán cuatro carteles interpretativos a lo largo de la senda, con unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metros, sustentados con pilotes de madera anclados al terreno mediante zapatas de hormigón.

Los carteles se ubicarán en el entorno próximo a las principales actuaciones de restauración efectuadas en el estuario y en zonas de gran afluencia peatonal. Los contenidos de la cartelera versarán sobre las actuaciones de restauración llevadas a cabo, así como sobre los bienes y servicios de los sistemas estuarinos y la importancia de su conservación. El cartel ubicado junto al observatorio de aves proyectado en el interior de la ría de la Rabia contendrá, igualmente, información sobre las principales aves existentes en el entorno del estuario.

Se colocarán postes indicadores de la dirección de la senda en los principales cruces de caminos. Dichos postes serán postes de madera, tratados para soportar las condiciones del entorno, de 10 cm de diámetro, anclados al terreno mediante zapata de hormigón.

- Instalación de un observatorio de aves en la ría de la Rabia:

En el interior de la ría de la Rabia se instalará un observatorio de aves que permita, igualmente, observar las comunidades vegetales del entorno de la Ría en un área anteriormente colonizada por la especie alóctona *Baccharis halimifolia*.

Antes de iniciar la instalación del observatorio de aves será necesario realizar los trabajos de desbroce y limpieza superficial del espacio ocupado por el observatorio, así como proceder al acondicionamiento del terreno sobre el que se asentará la plataforma.

El observatorio de aves consistirá en una plataforma de madera de dimensiones 4.5 x 3.5 metros, con tejado a un agua de madera, sin cierre en las paredes laterales, que presentarán barandilla en un frente y dos laterales. El interior será diáfano. El observatorio se instalará anclado sobre el terreno natural.

4.5.- Unidades de obra.

Las unidades de obra necesarias para la ejecución de las obras descritas son:

Capitulo.I Recuperación sistema dunar del Rosal

200,00 M Suministro y colocación de captadores de mimbre

90.000,00 Ud Plantación de plantas de *Elymus farctus* y *Ammophila arenaria*

750,000 Kg Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta

1.500,00 M Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes.

4,00 Ud Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.

1,000 Ud Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.

204,000 M Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada de acceso a la playa, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.

1,00 Ud Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar

Capitulo.II Senda faro-barra

141,000 m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido

141,000 m2 Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.

70,500 m3 Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.

4,000 Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.

12,00 Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.

28,000 Ud Peldaño de traviesa de ferrocarril incluido zanja, colocación con maquinaria adecuada y medios manuales.

34,000 M Barandilla de estaca de castaño tratado de 144 cm² de sección, pilares de 1,20 m cad metro de longitud, 2 montantes horizontales anclados a los pilares. Hincado al terreno, perfectamente instalado y puesto en servicio.

Capitulo.III Observatorio aves marisma Rubin

30,000 M2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido

30,000 m2 Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.

1,00 Ud Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.

2,00 Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.

2,00 Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.

1,00 Ud Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.

Capitulo.IV Senda interperativa estuario Oyambre

980,000 M2 Limpieza de margen de plataforma.

980,000 M2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido

245,000 M3 Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito.

245,000 M3 Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.

1,470 Tm Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.

120,050 Tm Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D

6,246 Tm Betún de cualquier penetración tipo B 50/70

735,000 M2 Tratamiento superficial de pintura acrílica.

205,000 MI Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.

1,000 Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.

2,000 Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 250 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, enterrados al menos un metro en terreno. Transporte de materiales y herramientas.

8,000 Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas.

1,000 Ud Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje, preparación de superficie de apoyo.

3,000 Ud Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad.

6,000 Ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.

Capitulo V: Gestión de Residuos.

1,000 Ud Gestión de Residuos conforme al Estudio

Capítulo VI: Seguridad y Salud.

1,000 Ud Partida para Seguridad y Salud.

5.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

Los terrenos en los que se proyectan las obras son de titularidad pública gestionados por la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, y por los ayuntamientos de San Vicente de la Barquera, Comillas y Valdáliga.

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Se considera oportuno proponer un plazo de **SEIS (6) MESES** para la ejecución de la totalidad de las obras que abarca el proyecto, dado su volumen económico y las características de las mismas. No obstante, el plazo será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

10.- PRESUPUESTOS.

El presupuesto total de ejecución material de las obras, incluido el de Seguridad y Salud en el trabajo, asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS UN MIL SETESIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS (401.738,02 €)**.

Incrementando este importe en el 13% en concepto de gastos generales de la Empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas y demás derivados de las obligaciones del contrato; en el 6% de beneficio industrial y en un 21% en concepto de impuesto sobre valor añadido (I.V.A.), se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de **QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (578.462,57 €)**.

El Presupuesto Para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (578.462,57 €)**.

11.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Conforme lo expuesto en el Artículo 77. "Exigencia y efectos de la clasificación" de la LCSP, al ser el Valor Estimado del Contrato de 478.068,24 €, inferior a 500.000,00 € no se requiere Clasificación al Contratista el Contratista.

Conforme a lo establecido en el Artículo 103. "Procedencia y límites" de la LCSP y dado que, el plazo de ejecución establecido es de 6 meses, inferior a 24 meses, por lo que no procede la revisión de precios.

12.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de UN (1) año, a partir del acta de conformidad de las obras, siendo por parte del Contratista durante ese período la conservación de todas las obras ejecutadas, salvo aquellos trabajos que indique el Director de Obra.

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

En cumplimiento de lo previsto en el Artículo 13 de la LCSP, se manifiesta que este Proyecto comprende una obra completa según lo exigido en el mismo, ya que, una vez terminada, ésta es susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprendiendo todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

14.- SEGURIDAD Y SALUD.

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, debido a su volumen, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de

seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse una o más condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es superior a 450.760,00 euros.
- b) la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

En el Estudio de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el Estudio de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores

- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

El Estudio de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

15.- AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL.

No se ha detectado y no es previsible que exista afección alguna al Patrimonio Cultural, no obstante, durante todo el proceso de ejecución se estará a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 84 "Suspensión de obras" de la Ley de Cantabria 11/1998, y a lo recogido en el apartado 6.2 "Gastos exigibles al contratista", del PPTP del presente proyecto.

16.- PROPUESTAS AL ÓRGANO DE CONTRATACIÓN.

Sin tener carácter vinculante, se realizan una serie de propuestas al Órgano de Contratación para la licitación de las obras del presente proyecto:

1. Plazo de ejecución de las obras: 6 meses
2. Clasificación del Contratista: no es obligatoria.
3. Revisión de Precios: no procede.
4. Adjudicación: por varios criterios primando en más del 50% los criterios objetivos evaluables mediante fórmulas.
5. Mejoras: no se estiman necesarias.

17.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO.

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1.- Memoria, con su Anejos:

- Anejo nº 1.- Antecedentes Administrativos.
- Anejo nº 2.- Geología y Geotecnia
- Anejo nº 3 - Topografía y cartografía
- Anejo nº 4.- Anejo fotográfico del estado actual.
- Anejo nº 5.- Justificación de Precios.
- Anejo nº 6 - Programa de Trabajo.
- Anejo nº 7.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración.
- Anejo nº 8.- Clasificación del contratista y fórmula de revisión de precios
- Anejo nº 9.- Expropiaciones y Servicios afectados.
- Anejo nº 10.- Análisis Ambiental.
- Anejo nº 11.- Gestión de Residuos
- Anejo nº 12 - Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº 2.- Planos.

- 1- SITUACION
- 2- ACCIONES DE RESTAURACIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
- 3- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
 - 3.1- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
PLANTA PASARELAS.
 - 3.2- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
DETALLE PASARELA.
- 4- HABILITACIÓN DE LA SENDA FARO-BARRA DE SAN VICENTE.
 - 4.1- HABILITACIÓN DE LA SENDA FARO-BARRA.
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL.
- 5- INSTALACIÓN DE OBSERVATORIO DE AVES EN LA MARISMA DE RUBÍN.
- 6- SENDA INTERPRETATIVA DE LA RESTAURACIÓN DEL ESTUARIO DE OYAMBRE. PLANTA
 - 6.1- SENDA INTERPRETATIVA DE LA RESTAURACIÓN DEL ESTUARIO DE OYAMBRE. PASARELAS DE MADERA EN DPMT
 - 7.1- SECCIÓN TIPO SENDA Y DETALLE DE OBSERVATORIO DE AVES.
 - 7.2- DETALLE DE CARTELERÍA Y SEÑALIZACIÓN.
 - 7.3- DETALLE CERRAMIENTOS, BARANDILLA Y APOYOS DE AYUDA. (2 Hojas)

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº4: Presupuestos, con los capítulos:

- Capítulo I: Mediciones.
- Capítulo II: Cuadro de Precios nº1.
- Capítulo III: Cuadro de Precios nº2.
- Capítulo IV: Presupuestos Parciales.
- Capítulo V: Presupuesto General.

18.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto, se considera suficientemente justificado el presente Proyecto, por lo que se somete a su aprobación, si procede, por la Autoridad competente.

Santander, noviembre de 2018

Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:15.282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:12.191

Dirección del Contrato:
Servicio de Planificación (Puertos)

Fdo: Amador Gafo Álvarez
Jefe de Servicio de Planificación

**ANEJO N° 1.-
ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.**

El proyecto de Nuevo Puerto Deportivo de San Vicente de la Barquera se encuentra incluido como una de las actuaciones contempladas en el “Plan de Puertos e Instalaciones Portuarias de Cantabria 2018-2021” de la Comunidad Autónoma de Cantabria, Plan que fue aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 26 de julio de 2018, cuyo promotor y órgano sustantivo es la Consejería de Obras Públicas y Vivienda.

Con fecha Diciembre de 2008 la empresa de ingeniería Iberinsa redacta el “Anteproyecto de Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera”, a petición de la extinta EPE Puertos de Cantabria.

En este anteproyecto se diseñaba un área de ordenación de las embarcaciones que actualmente fondean de forma diseminada en la Ría de San Vicente, se planteándose la creación de una superficie de agua abrigada, de unos 49.000 m², a la que se dotaría de las infraestructuras y servicios habituales en instalaciones náutico-deportivas.

El número total de puestos de atraque creados era de 350 unidades.

Para conseguir esto se proyectaban las siguientes obras principales:

- Ejecución de un espigón de abrigo.
La sección tipo del dique estaría constituida por un núcleo de todo uno de cantera, que se protegería mediante dos capas de escollera de 400 kg, alcanzándose la cota +3,80m CP en la coronación de la estructura completa. La longitud del espigón era de unos 490 m.
- Ejecución de muro de contención límite con el parque del relleno.
Para la contención del frente terrestre se proyectaba la ejecución de una pantalla de pilotes Ø1,20 m de hormigón armado cada 1,40 m, trasdosados con pilotes

de cierre Ø0,80 m de hormigón-bentonita. La longitud total de esta pantalla es de 313 m.

- Ejecución de dragado de fondos hasta llegar a la cota de calado, en un volumen de 222.000 m³.



Anteproyecto diciembre de 2008

Este anteproyecto formaba parte de una de las alternativas que se estudió para la obtención de la Declaración de Impacto ambiental (Alternativa 1B), cuyo contenido completo puede consultarse en el Anejo nº1: Antecedentes Administrativos del presente proyecto.

El conjunto de alternativas definidas se clasificó en función de su emplazamiento:

- Puerto deportivo interior: localizado dentro del propio estuario, específicamente aguas abajo del Puente de la Maza y del Puente Nuevo.
- Puerto deportivo exterior: localizado en la Ensenada formada por las Peñas Mayor y Menor, Punta de la Silla y Punta del Castillo, al oeste de la actual desembocadura.

Asimismo, se clasificaron también las alternativas en función de las actuaciones sobre la desembocadura:

- Manteniendo la desembocadura actual
- Con ejecución de una nueva desembocadura.

Estudiadas las alternativas para el emplazamiento del Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera, teniendo en cuenta la normativa existente, el Plan de Puertos e Instalaciones Portuarias de Cantabria, la Memoria Ambiental del citado Plan, así como los aspectos técnicos del proyecto en cuestión y los elementos ambientales previsiblemente afectados por la ejecución de las alternativas analizadas (alternativa de puerto exterior e interior), se optó como **alternativa finalmente seleccionada**, el proyecto de Nuevo Puerto Deportivo en el **interior de la ría de San Vicente** de la Barquera.

Del análisis de las repercusiones ambientales derivadas de la implantación de las alternativas planteadas se considera que la solución de puerto interior finalmente seleccionada (alternativa 1B modificada) puede valorarse como una actuación más adecuada desde el punto de vista ambiental, dado que se han reducido, muy significativamente, algunos de los impactos ambientales o aspectos negativos que han sido puestos de manifiesto a lo largo de toda la tramitación llevada a cabo, en especial, si comparamos esta actuación con cualquiera de las alternativas de puerto exterior que han sido analizadas, así como en el proyecto de puerto interior no modificado.

Es decir, la DIA selecciona la alternativa 1B como la más adecuada pero “modificada”, formulando la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de

Cantabria, “Declaración de Impacto Ambiental Aprobatoria con Condiciones”, con fecha 9 de octubre de 2012.

Las condiciones constructivas impuestas por la DIA se resumen en:

- Con el fin de minimizar los impactos identificados, no se realizará la instalación de todos los pantalanés inicialmente previstos sino que se adaptarán paulatinamente a la demanda de atraques que se vayan produciendo, en función de la eslora.
- Sí se realizará el dragado necesario para la cautela previa señalada más adelante en este apartado, para constatar fehacientemente y de forma real la necesidad del dique.
- Debido al tiempo transcurrido desde la redacción del proyecto, se recomienda que, previo a la licitación, se realice una nueva batimetría, con el fin de conocer con mayor aproximación el dragado que sería necesario realizar actualmente.
- Así mismo, como resultado de los estudios de detalle efectuados sobre los efectos del dique como abrigo frente al oleaje y como contención de la sedimentación en el interior de la dársena, se deberán llevar a cabo, en su caso, el siguiente conjunto de medidas:
 1. Para el control de la sedimentación en el interior de la dársena, solo será estrictamente necesario que se ejecute el tramo E-O del arranque del dique y unos 150 metros del tramo N-S del mismo.
 2. Una vez instalados los pantalanés y a la vista de la situación frente al oleaje, con el fin de mejorar la comodidad de los usuarios se pondrán en la zona no protegida diques flotantes tipo caja o como alternativa, en caso de considerarse necesario, fondear, sobre la traza de dique no construido, una serie de módulos de dique flotante, que servirían para delimitar el canal de acceso a los pantalanés.
 3. Para la reducción del impacto visual se deberá reducir la cota de coronación del dique a la cota +3.0 respecto al CP, dado que la tasa de sedimentación en el lado sur de la dársena será prácticamente nula.

4. En la licitación de las obras del dique del nuevo puerto se recomienda que se analice su adjudicación por varios criterios (antiguo concurso), con el fin de que se puedan presentar variantes con otras posibles alternativas al dique en talud, como por ejemplo, dique vertical o pantalla de tablestacas.
- No obstante, se considera necesario el establecimiento de una cautela previa a la ejecución del dique de abrigo, debiéndose llevar a cabo un control específico sobre los resultados obtenidos en la modelización de evolución morfodinámica realizada, al objeto de verificar y confirmar sus conclusiones, en especial, los relativos a la evolución de la tasa de sedimentación en el interior de la dársena, las modificaciones que pueden ocasionarse en la canal del este de la dársena y las posibles modificaciones que puedan ocasionarse sobre la desembocadura del estuario y el espacio submareal. Este seguimiento deberá realizarse, al menos, durante los dos años posteriores a la ejecución del dragado, debiendo ser remitido a la Dirección General de Medio Ambiente al objeto de su análisis y comprobación.

Si transcurrido dicho plazo no se observan las circunstancias que justificaron su necesidad, **deberá valorarse la alternativa de prescindir del dique de abrigo.**

Por otro lado, el Anteproyecto de 2008 contemplaba la ejecución de un área técnica en la zona de la nave existente el noreste de los carros varaderos, así como, un área de carena frente al secadero de redes.

El Ayuntamiento de San Vicente solicitó que como nave taller para las embarcaciones vinculadas al nuevo puerto deportivo no se utilice la nave designada en el anteproyecto, si no que, se utilicen los antiguos almacenes del puerto pesquero, ahora en estado precario, debido a que el Ayuntamiento posee en la actualidad, en la nave que estaba prevista, una cesión de uso por parte de la Demarcación de Costas,

que, ocupa como almacén en una parte, y la otra la usa el Club de Remo de San Vicente de la Barquera. La nave en cuestión se ubica en terreno de dominio público marítimo-terrestre pero no en dominio portuario.

Recogiendo todos estos antecedentes la Unidad de Gestión e Infraestructuras Portuarias de la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Cantabria encargó en agosto de 2013 la redacción proyecto de construcción del “Nuevo Puerto Deportivo de San Vicente de la Barquera”.

La coyuntura socioeconómica del momento hacía propicio la posibilidad de licitar dicho proyecto enfocado a una licitación de *concesión de obra pública* y así fue redactado, en el cual aparecían partidas alzadas para la creación de Área Técnica y acondicionamiento de Edificio de Administración necesarias para la correcta gestión de un futuro concesionario.

Igualmente aparecía como partidaalzada el importe para llevar a cabo las *Medidas Compensatorias de Mejora Ambiental* para dar cumplimiento a la DIA, por parte del concesionario.

Llegado al momento actual la Dirección General de Obras Públicas no baraja la concesión de obra pública como mejor sistema de promover esta infraestructura portuaria, prefiriendo ejecutarla por un sistema de licitación de obra pública mediante modalidad de concurso, recibiendo la infraestructura para uso público una vez ejecutada por el licitador ganador.

Por tanto, esto conlleva la modificación de alguno de los elementos que conformaban el proyecto, como son:

1. La eliminación de los edificios de Administración y Área Técnica, al poder utilizar las instalaciones propias del puerto.

2. La definición de las *Medidas Compensatorias de Mejora Ambiental* para dar cumplimiento a la DIA. Este extremo hizo que la Dirección General de Obras Públicas encargara la elaboración íntegra de un Plan Específico de Restauración Ambiental en el Parque Natural de Oyambre, documento redactado por el IHCantabria en abril de 2017.

Como consecuencia de todo ello, la Dirección General de Obras Públicas encarga la redacción del PROYECTO DE NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA en junio de 2017.

No obstante, visto que las Medidas Compensatorias necesitan de permisos y de autorizaciones que no pueden obtenerse ahora y cuya tramitación sale del ámbito de la Dirección General de Obras Públicas, esta Administración ha decidido que se redacte la definición de las medidas compensatorias en proyecto diferente, puesto que han de llevar una tramitación diferente a la del proyecto de construcción del Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera. Por este motivo, INGECONSUL SL redacta el presente proyecto de **NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA, MEDIDAS COMPENSATORIAS, OPCIÓN 1**, cuya Orden de Estudio se adjunta al fina de este anejo.

Por otro lado, en octubre de 2018 la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar emitió informe favorable a la adscripción de dominio público marítimo-terrestre con destino a una nueva dársena deportiva interior, con una serie de condiciones, entre las que está (condición nº2) la de no adscribir, en este momento, la zona denominada “nicho de arena”.

Por todo ello, la Dirección General de Obras Públicas encarga, en proyecto a parte, la adecuación del proyecto de 2017, mediante la redacción del proyecto de NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA a la empresa INGECONSUL S.L., en el que se eliminan las Medidas Compensatorias de Mejora

Ambiental y se recogen los extremos del informe de la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar de octubre de 2018.



CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
Dirección General de Obras Públicas

ORDEN DE ESTUDIO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA. MEDIDAS COMPENSATORIAS.- OPCIÓN 1

Con esta fecha esta Dirección General de Obras Públicas ha resuelto que sea redactado el siguiente proyecto:

Tipo	Proyecto de Construcción.
Situación	Parque Natural de Oyambre. TT.MM. de San Vicente de la Barquera y Valdáliga.
Clase	Medidas de recuperación e integración ambiental.
Obras a proyectar	Según actuación.
Características	El proyecto consistirá en la definición y valoración de las medidas compensatorias incluidas en el Plan Específico de Restauración Ambiental en el Parque Natural de Oyambre elaborado por el Instituto Hidráulica Cantabria (en cumplimiento de la D.I.A. del Nuevo puerto deportivo en San Vicente de la Barquera). El proyecto será tal que contenga todos los documentos exigidos por el TRLCSP y el Reglamento General de la Ley de Contratos. Concretamente, las medidas a contemplar son la siguientes: 1. Recuperación del sistema dunar del Rosal. 2. Habilitación senda faro- barra de San Vicente. 3. Instalación de observatorio de aves en Rubín. 4. Senda interpretativa de la restauración del estuario de Oyambre.
Asistencia Técnica	El proyecto se dirigirá por el Servicio de Planificación de Puertos mediante un contrato de servicios para la redacción del proyecto con asistencia técnica externa.



Programación.....: Seis (6) meses a partir de la fecha de adjudicación, y/o de la disposición de los informes necesarios de las administraciones competentes en la materia.

Presupuesto aproximado.: 300.000 € en PEM.

Supervisión.....: El proyecto una vez finalizado deberá remitirse a esta Dirección General, para su supervisión, si procede.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos.

Santander, a 27 de noviembre de 2017

EL DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS,

Fdo.: José Luis ~~Coello~~ González



SERVICIO DE PLANIFICACIÓN DE PUERTOS.-

**ANEJO N° 2.-
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

1. CARACTERIZACIÓN GEOLÓGICA

Desde el punto de vista geológico, el área de estudio se sitúa en el dominio de la Cuenca Cantábrica. Afloran sedimentos Triásicos (facies Keuper), Cretácicos (inferior y superior), Terciarios y Cuaternarios. La disposición tectónica de la zona presenta accidentes tectónicos (predominantemente fallas inversas, aunque se observa algún pliegue) de dirección E-O, con un desplazamiento tectónico hacia el sur.

La descripción de los distintos tipos litológicos que aparecen en el área, se realiza atendiendo a la división llevada a cabo por el I.G.M.E. Así, se describen las características litológicas, paleontológicas, etc., con indicación de la edad.

• Triásico

Keuper (TG23 y TW G23)

Aflora en forma diapírica, está constituido por arcillas plásticas de tonos abigarrados, son algunos yesos versicolores dispuestos en filoncillos, no pudiendo descartarse la presencia de sal en profundidad.

• Cretácico

Valanginiense Superior-Hauteriviense-Barremiense en facies Weald (C3-0 W12-14)

Está constituida por arcillas abigarradas (con predominio de los tonos violáceos), plásticas, limolíticas en algunos tramos y limos y arenas finas, micáceas, de los mismos tonos. Presenta algunas intercalaciones de areniscas de grano fino a medio.

Aptiense (C15)

Está formado por un conjunto de calizas y calcarenitas, normalmente microcristalinas, algo dolomitizadas en algunos tramos, principalmente en la parte inferior. Se clasifican como biomicritas o biopelmicritas. Contiene gran cantidad de fauna fósil, de tamaño milimétrico. En algunos niveles de margas gris-amarillentas, intercalados en la parte superior, son también frecuentes los Ostrácodos.

Albiense (C1 16 y C23 16)

En la cartografía se han separado dos unidades:

o La inferior, referida al Albiense Inferior (C1 16), definida por un conjunto predominantemente terrígeno, de facies ciclotemática, constituido por arcillas, limos y areniscas con restos carbonosos y azufre. Localmente pueden intercalarse delgados lechos de calizas arenosas.

o La segunda unidad cartográfica, datada como Albiense Medio a Superior (C23 16), está representada por calcarenitas nodulosas, en la base, y calizas microcristalinas (biomicritas), grises, estratificadas en bancos de 0,5 a 1 m., con bastante macrofauna y calizas estratificadas en bancos de 10 a 50 m. de tonos grises y verdosos, con abundante glauconita en la parte superior.

Cenomaniense inferior(C1 21)

Tiene, en detalle, tres tramos litológicos:

o En la base, uno reducido de calcarenitas grises con glauconita. Este tramo no sobrepasa los 10 m de potencia.

o Un tramo de arcillas, limos y areniscas.

o Un tercer tramo, de unos 40 m de espesor, en el que predominan las arcillas, limos y arenas con estratificación cruzada y que se distingue del anterior por la presencia de intercalaciones de calcarenitas grises, masivas (intrabiosparitas).

Coniaciense-Santoniense (C23-24)

Se trata de una unidad de carácter margo-calcáreo en la que, en detalle, pueden separarse dos tramos litológicos con microfauna diferente:

o Un tramo inferior, de más de 30 m, en el que dominan las calizas arcillosas y limolíticas (biopelmicritas) sobre las margas limolíticas, normalmente calcáreas y nodulosas.

o Un tramo más potente que el anterior (unos 100 m) de carácter margoso dominante, con intercalaciones delgadas de calizas arcillosas, nodulosas. Las margas son también nodulosas, de tonos grises o azulados.

• Terciario: Paleógeno

Cuisiense Medio-Superior (TAa23 22)

Son calcarenitas grises, con glauconita en algunos tramos, arenosas en la parte superior y masivas en algunos niveles, mientras que en otros se presentan estratificadas en bancos de 40-60 cm.

Luteciense Inferior-Medio (TAb12 21)

Se trata de un tramo también calizo, constituido por unos 60 m. de calcarenitas arenosas o calcirruditas. En la base son nodulosas y se presentan estratificadas en bancos de 0,40 a 0,60 cm, mientras que en la mayor parte de la unidad son masivas.

Priaboniense (TAc 2)

Está definido por un conjunto de areniscas y conglomerados que lateralmente pasan a calizas rosadas, arrecifales, con abundantes Políperos, y que presentan intercalaciones de arcillas plásticas, limolíticas, de tonos pardo-rojizos. Los tramos

de conglomerados pasan lateralmente, y en corto espacio, a brechas calcáreas biostrómicas que a su vez se indentan con las calizas arrecifales (calcirruditas) generalmente arenosas.

Oligoceno (TA 3)

Los afloramientos del Oligoceno Marino de la cuenca de San Vicente de la Barquera son los únicos conocidos en todo el norte de España, pues sabido es que el Oligoceno se presenta siempre en facies continental. En esta zona el Oligoceno se presenta cabalgado por un Aptiense muy brechificado. Se pueden separar tres tramos:

o Unos 130 m de arcillas rojo-vinosas, ligeramente limolíticas, con intercalaciones muy delgadas de areniscas calcáreas, ocasionalmente microconglomeráticas. Las arcillas presentan una abundante asociación de microforaminíferos.

o Un tramo de unos 85 m, en el que predominan las areniscas calcáreas y conglomerados calcáreos, que pasan lateralmente y de un modo rápido a calizas rosadas biohermales, con Políperos, Briozoarios y Algas Rodófitas.

o Completa la serie un tramo de unos 100 m de arcillas predominantemente grises, limolíticas, con delgadas intercalaciones (de 1 a 10 cm) de areniscas calcáreas en la base y no cementadas hacia arriba. Son muy fosilíferas, principalmente ricas en foraminíferos.

• Cuaternarios

En el ámbito de la zona de proyecto aparecen recubrimientos cuaternarios importantes, de origen continental como son los suelos coluvionares, mixtos coluvión-aluvión y aluviales, así como los de origen mixto continental-marino que corresponderían a los depósitos de marisma. Asimismo aparecen importantes suelos eluviales representados por arcillas de descalcificación.

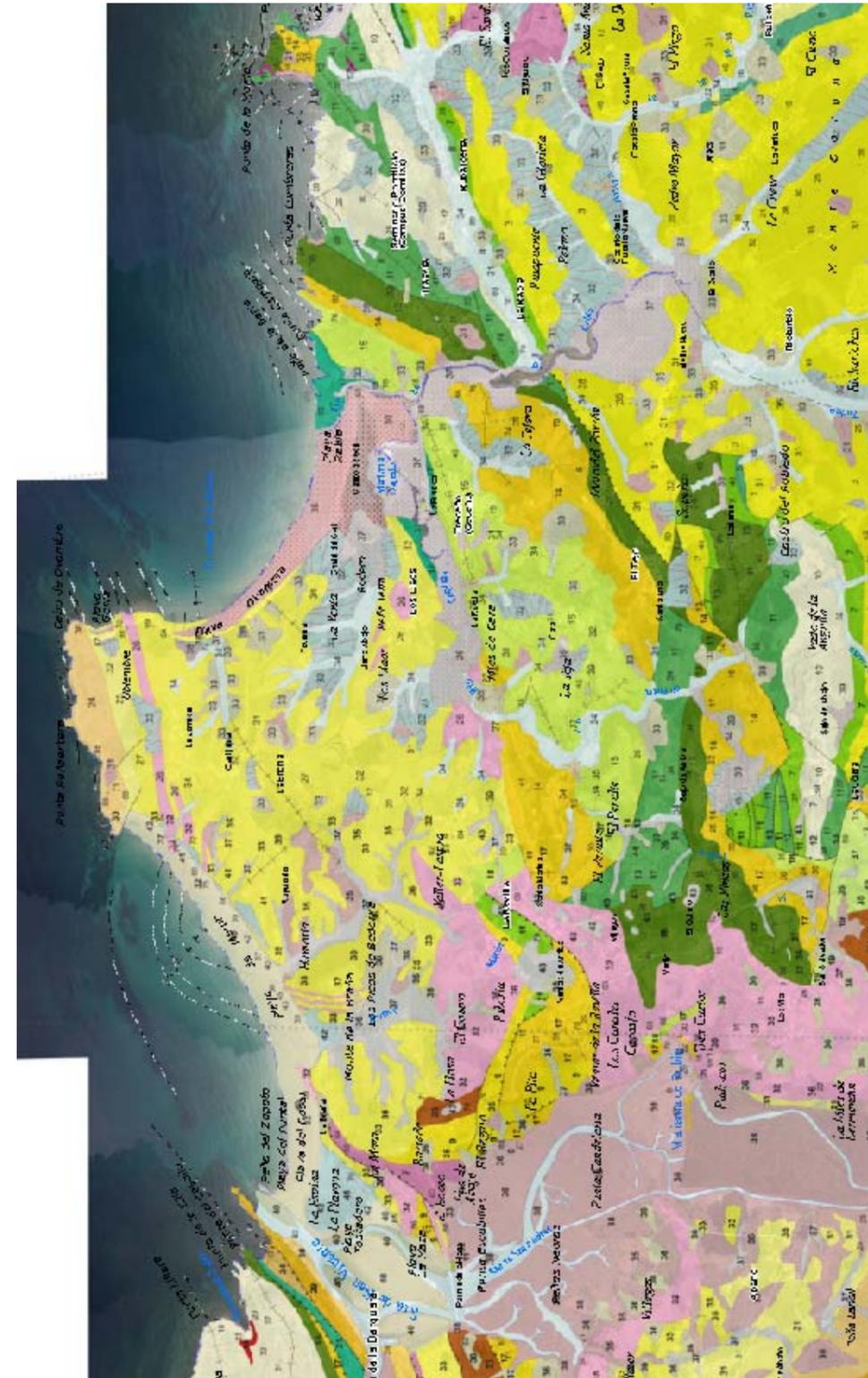
Depósitos de Playas (Q2P): están constituidos por arenas silíceas, muy finas, con abundantes fragmentos de conchas.

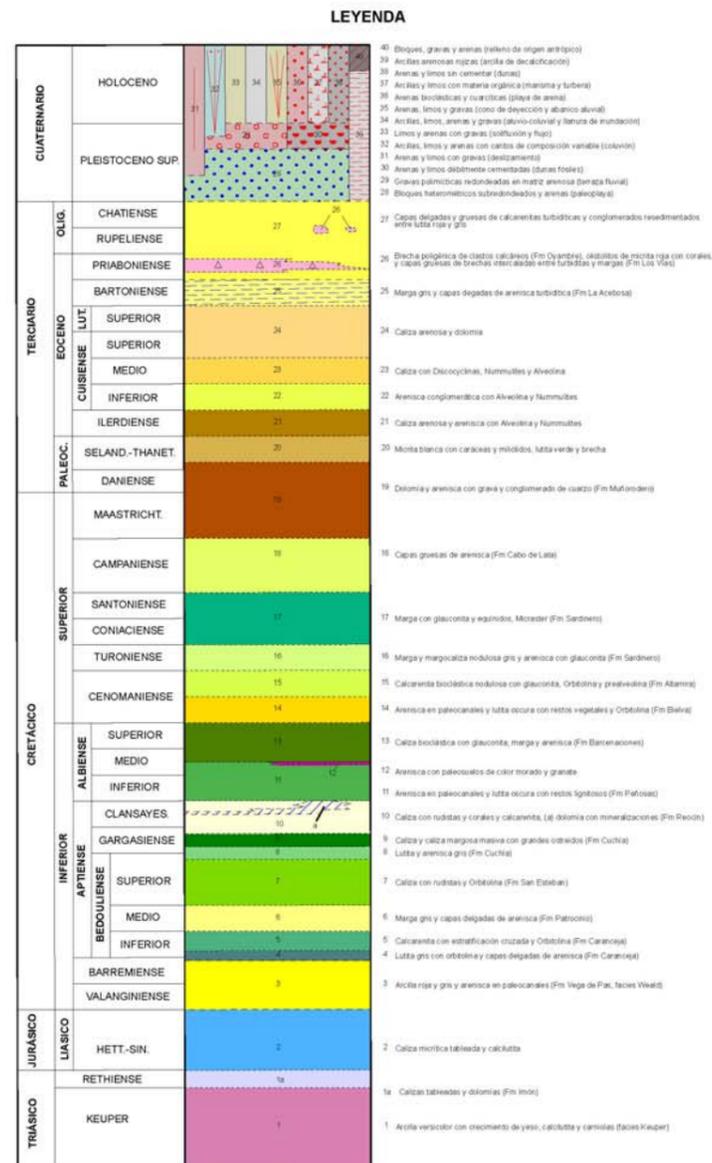
Depósitos de marisma. (Q2M): son sedimentos de granulometría muy fina, arcillas oscuras y ricas en materia orgánica, limos y fangos que ocupan importantes extensiones en el área de estudio. Se acumularon durante el Holoceno por acreción marina.

Cubetas de descalcificación: son depósitos de arcillas arenosas de tonos rojizos generadas por la alteración química "in situ" de los sedimentos calcáreos, tanto calizas como margas y dolomías. Dada la gran extensión de afloramiento de calizas en el ámbito de proyecto es frecuente la existencia de pequeñas cubetas rellenas de arcillas, con espesores normalmente inferior a 3 m.

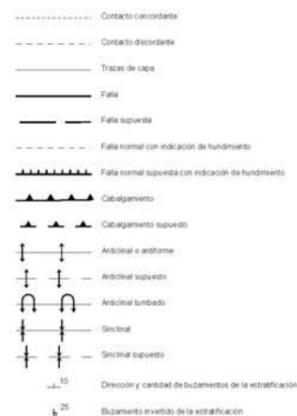
Suelos aluviales.(QAI): materiales depositados por la acción de corrientes de agua permanentes o esporádicas que no tienen aportes de derrubios de ladera. Presentan morfología de llanura y están constituidos por limos, arenas y gravas subredondeadas a redondeadas principalmente.

A continuación se adjunta el plano geológico del área de estudio.





SIGNOS CONVENCIONALES



En concreto, las zona donde se van a realizar las obras relativas a este proyecto se ubican en la playa del Rosal, Senda desde la Barra, Marisma de Rubín y la senda desde Rubín hasta la playa de Oyambre. Dichas zona están desarrolladas sobre los materiales del Cretácico, Terciario, y Cuaternario, formados por margas y areniscas sobre las que se han depositado aluviales del Cuaternario propios de las zonas de desembocadura de los ríos.

En cualquier caso las obras a realizar son superficiales y con bajas cargas al terreno, por lo que no es de esperar problema geotécnico alguno en su construcción.

**ANEJO N° 3 -
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA**

Para la realización del estudio se utiliza cartografía a escala 1/5000 con curvas de nivel cada 5 m, y escala 1/2000 con curvas de nivel cada 1 m, del Gobierno de Cantabria, completada con un taquimétrico a escala 1/200 realizado mediante topografía clásica.

3.1.- CARTOGRAFÍA.

La cartografía se ha realizado de acuerdo con el documento "Recomendaciones Técnicas para la Obtención de la Cartografía".

En la realización de ésta, se ha partido de diferentes puntos:

- de métodos de topografía clásica mediante estación total o GPS.

- de los tanteos de diseño ejecutados con la cartografía recopilada, se realizará una poligonal fundamental en coordenadas UTM, enlazada con las bases situadas en el Puerto de San Vicente de la Barquera.

Utilizando este trabajo de campo, se ha realizado los correspondientes trabajos de gabinete y de las fichas de vértices. Este trabajo incluye las poligonales y triangulaciones precisas previas al mismo.

3.2.- TOPOGRAFÍA.

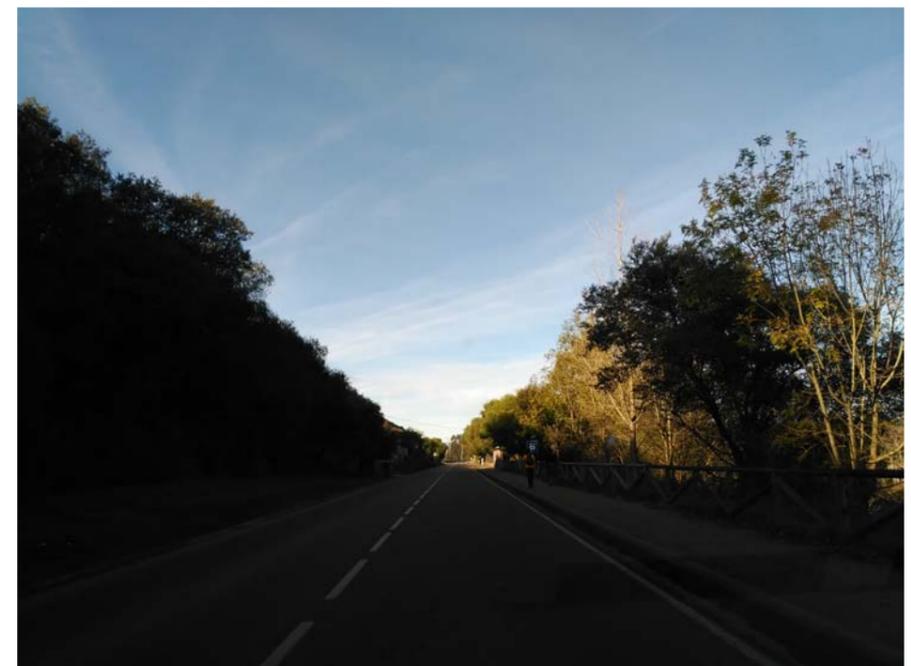
Para llevar a cabo tal cometido, el personal de **INGECONSUL S.L.** ha realizado los correspondientes levantamientos topográficos.

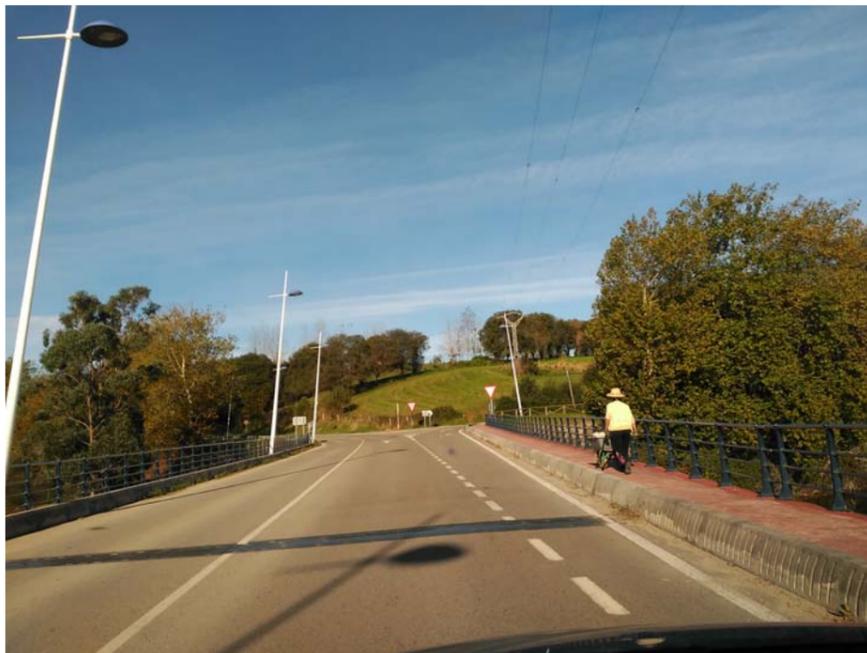
**ANEJO N° 4.-
ANEJO FOTOGRAFICO DEL ESTADO ACTUAL.**

4.1.- SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE





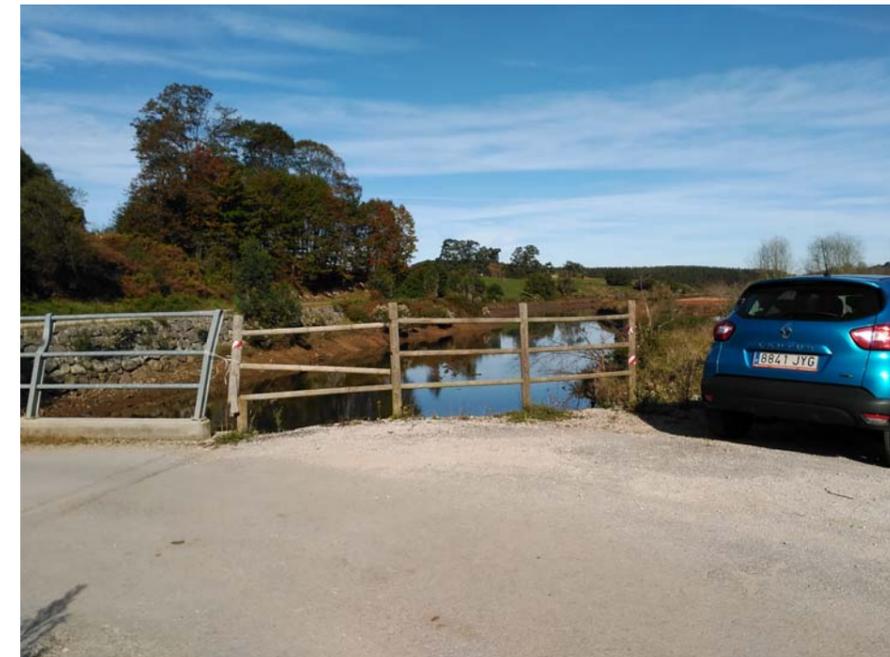




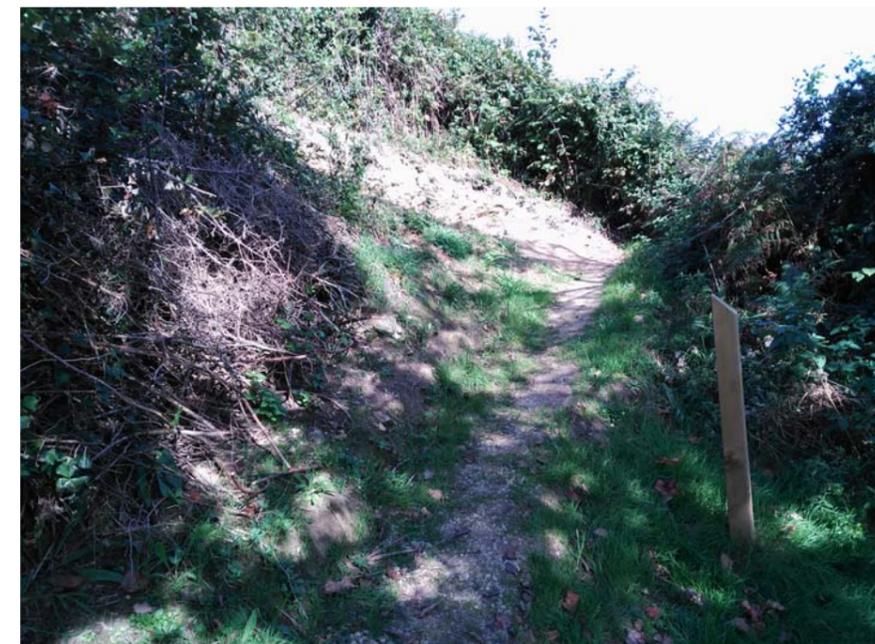
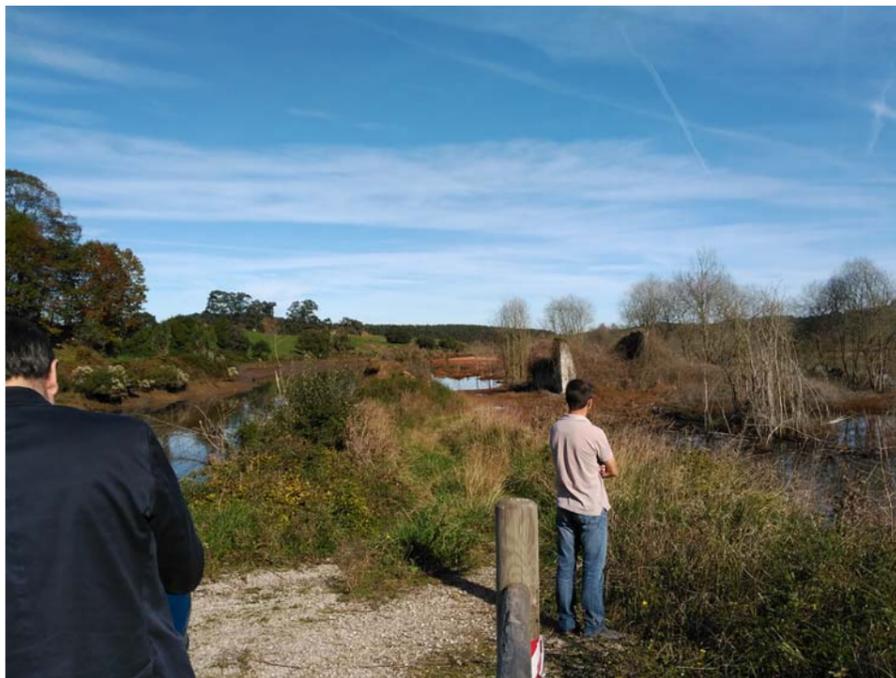




4.2.- OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN



4.3.- SENDA FARO-BARRA



4.4.- SISTEMA DUNAR DEL ROSAL



**ANEJO N° 5.-
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Se redacta a continuación, la justificación de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 y que son los que han servido de base para la determinación del presupuesto de la obra

2. MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto y el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria.

Para la presente revisión de la Base de Precios se han utilizado las tablas de Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria para el año 2.010.

Para el conocimiento real del coste de la mano de obra, se sigue la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979 (BOE nº 127 de 28 de mayo de 1.979) que establece este coste en base a la siguiente ecuación:

$$C = k \times A + B$$

Siendo:

C = expresa el coste horario para la empresa en €/h.

K = coeficiente que se toma 1,40

A = retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente y en €/h.

B = retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o

pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramientas, etc.), expresada en €/h.

A continuación, se resumen brevemente algunos de los conceptos del presente Convenio, que han servido para el cálculo horario de la mano de obra.

Indemnizaciones por finalización de contrato

En el convenio de la Construcción se fijan unas cantidades en función de indemnizaciones por extinción de contrato, que se pagarán por día natural de permanencia en la empresa. Se ha tomado la indemnización correspondiente a contratos de obra o duración determinada y, aplicándose únicamente a las categorías inferiores (Nivel IX y posteriores). Dichas cantidades para el año 2.010 se fijan en las siguientes:

CATEGORÍA	€/día
IX.- OFICIAL 2ª	3,35
X.- AYUDANTE	3,28
XI.- PEÓN ESPECIALISTA	3,26
XII.- PEÓN ORDINARIO	3,22

Antigüedad

El presente concepto sólo se ha considerado para las categorías superiores (Niveles VI, VII y VIII) debido a que se suele tratar de trabajadores fijos en plantilla. Las categorías inferiores suelen ser oriundas de la zona con contratos de obra, por lo tanto, sin ningún abono de antigüedad.

Para las anteriores categorías se ha considerado una antigüedad del 5% sobre la base indicada en el Convenio para cada una de ellas.

Plus de Peligrosidad

Se ha considerado un incremento del 10% sobre el salario base para las categorías inferiores para tener en cuenta la peligrosidad de ciertos trabajos

realizados en la obra, para lo cual se ha considerado que esos trabajos se realizan durante la mitad de la jornada o en menos tiempo.

Desgaste de herramienta

En su artículo 61, el convenio establece que el personal que tenga que aportar herramientas de su propiedad para la realización del trabajo, tendrá derecho a percibir, en concepto de desgaste de las mismas, una cierta cantidad, fijándose para el año 2.010, en las siguientes cantidades:

CLASE	OFICIAL 1ª Y 2ª	AYUDANTES
Albañiles	2,05 €/semana	1,84 €/semana
Carpinteros	3,32 €/semana	2,49 €/semana
Encofradores	2,49 €/semana	
Escayolistas	1,84 €/semana	1,26 €/semana
Marmolistas	2,05 €/semana	
Media	2,35 €/semana	1,86 €/semana
€/día efectivo	0,47 €/día efectivo	0,37 €/día efectivo

Ropa de trabajo

En el artículo 62 del convenio establece, la posibilidad de sustituir la obligación de facilitar a su personal manual ropa de trabajo por una cierta cantidad, quedando establecida la misma en 0,27 € por día efectivo de trabajo.

Dietas

En el artículo 78 del convenio se consideran 31,13 €/día correspondiente a dieta completa para las categorías VI, VII y VIII, y 10,21 €/día en concepto de media dieta para las restantes categorías. Dichas cantidades se abonarán por días de trabajo efectivo.

Plus de distancia

En el artículo 79 del convenio se establece un plus de distancia que se abonará al personal a razón de 0,24 €/Km. Dicho plus afectará tan solo a un viaje de ida y otro de vuelta al día, no pudiendo exceder en ningún caso del 50% del salario base. En este caso, se ha considerado una distancia media de transporte de 30 Km (15 Km de ida y 15 Km de vuelta).

A continuación, se presenta la tabla salarial para el Sector de la Construcción de Cantabria para el año 2.010:

TABLA SALARIAL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN CANTABRIA

NIVEL	AÑO 2.010						
	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORD.
Salario Base (331 días)	31,29	30,37	29,86	28,88	28,03	27,92	27,69
Plus Convenio (218 días)	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13
Vacaciones (34 días)	1.445,81	1.370,52	1.357,37	1.283,45	1.246,26	1.215,22	1.169,07
Paga de Verano	1.455,42	1.404,06	1.393,66	1.334,63	1.302,00	1.283,76	1.243,20
Paga de Navidad	1.455,42	1.404,06	1.393,66	1.334,63	1.302,00	1.283,76	1.243,20

CALENDARIO LABORAL

CANTABRIA 2010

	DÍAS NATURALES	SÁBADOS NO FESTIVOS	DOMINGOS	FIESTAS NAC.	FIESTAS AUTONOM.	FIESTAS LOCALES (*)	DÍAS LABOR.	NO DÍAS LABOR.	TOTAL DE HORAS
ENERO	31	4	5	2			1	19	152
FEBRERO	28	4	4					20	160
MARZO	31	4	4					23	184
ABRIL	30	5	4	2				19	152
MAYO	31	4	5	1				21	168
JUNIO	30	4	4					22	176
JULIO	31	5	5		1	1	1	18	144

AGOSTO	31	4	4	1		1		21	168
SEPTIEMBRE	30	4	4		1		1	20	160
OCTUBRE	31	5	5	1			1	19	152
NOVIEMBRE	30	4	4	1				21	168
DICIEMBRE	31	5	4	2			3	17	130
TOTALES	365	52	52	10	2	2	7	240	1914

HORAS DE CALENDARIO 1.914

VACACIONES
(21 DÍAS) (**) 168

VACACIONES
EXCEPCIONALES (1 DÍA) 8
(***)

TOTAL HORAS
EFECTIVAS 1.738

(*) Las fiestas locales consideradas son las del término municipal de Santander.

(**) Vacaciones: 30 días naturales-----21 días hábiles.

(***) Vacaciones excepcionales en 2010 ----1 día hábil.

2.1. Coste horario de la mano de obra

A continuación, se recoge el cálculo del coste horario de la mano de obra de cada una de las categorías intervinientes en las obras objeto del presente proyecto, considerando por una parte los costes horarios de retribución del trabajador con carácter salarial exclusivamente, y por otra parte, los costes horarios de carácter no salarial, para posteriormente ligar ambos a través de la fórmula indicada anteriormente:

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER SALARIAL (A)

NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORD.
Salario Base (331 días)	31,29	30,37	29,86	28,88	28,03	27,92	27,69
Plus Convenio (218 días)	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13	18,13
Vacaciones (34 días)	1.445,81	1.370,52	1.357,37	1.283,45	1.246,26	1.215,22	1.169,07
Paga de Verano	1.455,42	1.404,06	1.393,66	1.334,63	1.302,00	1.283,76	1.243,20
Paga de Navidad	1.455,42	1.404,06	1.393,66	1.334,63	1.302,00	1.283,76	1.243,20
Antigüedad 5% (365 días+ 2*41 días)	574,81	557,91	548,54	0,00	0,00	0,00	0,00
Plus de peligrosidad (10%)	0,00	0,00	0,00	2,89	2,80	2,79	2,77
TOTAL ANUAL	19.272,08	18.771,73	18.559,09	18.547,33	18.131,66	18.023,60	17.811,58
COSTE/HORA (A)	12,47	12,15	12,01	12,00	11,74	11,67	11,53

RETRIBUCIÓN TOTAL DEL TRABAJADOR CON CARÁCTER NO SALARIAL (B)

NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORD.
Dietas (218 días)	31,13	31,13	31,13	10,21	10,21	10,21	10,21
Kilometraje (218 días) (30 Km)	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Desgaste de herramienta (218 días)	0,00	0,00	0,47	0,47	0,37	0,00	0,00
Ropa de trabajo (218 días)	0,00	0,00	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Reconocimiento médico	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00
Indemnizaciones extinción contrato (365 días)	0,00	0,00	0,00	3,30	3,23	3,21	3,17
TOTAL ANUAL	8.605,94	8.605,94	8.767,26	5.411,20	5.363,85	5.275,89	5.261,29
COSTE/HORA (B)	5,57	5,25	5,36	3,50	3,47	3,16	3,15

COSTE FINAL C=1,4xA+B

NIVEL	VI ENCARGADO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANTE	XI PEÓN ESPEC.	XII PEÓN ORD.
1,4xA	17,46	17,01	16,82	16,81	16,43	16,33	16,14
B	5,57	5,25	5,36	3,50	3,47	3,16	3,15
COSTE HORARIO AÑO 2010	23,03	22,26	22,18	20,31	19,90	19,49	19,29

Con el objetivo de introducir la subida salarial correspondiente al año 2017, el coste horario ha sido incrementado en un 1%, quedando recogido a continuación, los costes horarios de la mano de obra.

COSTE HORARIO AÑO 2017	23,26	22,49	22,40	20,51	20,10	19,68	19,48
-------------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3.- COSTE DE LA 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.

Puesto que los costes de la maquinaria son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de los precios de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda.

4.- COSTE DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de los precios de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda.

5.- COSTES INDIRECTOS (CI)

5.1.- Personal adscrito a las obras

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

PERSONAL	Nº	COSTE MENSUAL (€)
Ingeniero de Caminos, Jefe de Obra y Producción	1	3.500
Topógrafo	0,2	2.400
Encargado, Jefe de Tajo	1	2.000
Administrativo	0,5	1.600

Tabla 1. Dedicación del personal prevista por categorías junto con su coste mensual.

5.2.- Instalaciones de obra

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

INSTALACIONES	SUPERFICIE (m²)	COSTE (€/m²)
Oficina de Obra	15	50

Tabla 2. Coste mensual de las oficinas de obra.

5.3.- Cálculo del coeficiente ci de costes indirectos

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos es de 24 meses:

Personal:

- $1 \cdot 3500 \cdot 24 = 84.000 \text{ €}$
 - $0,2 \cdot 2400 \cdot 24 = 11.520 \text{ €}$
 - $1 \cdot 2000 \cdot 24 = 48.000 \text{ €}$
 - $0,5 \cdot 1600 \cdot 24 = 19.200 \text{ €}$
- TOTAL: 162.720 €

Instalaciones:

- $15 \cdot 50 \cdot 24 = 18.000 \text{ €}$
- TOTAL: 18.000 €

Siendo el presupuesto de costes directos de la obra de unos 4.310.375 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

$$(162.720 + 18.000) / 4.310.375 \cdot 100 \simeq 4,19 \%$$

Adoptamos un porcentaje de imprevistos del 2%, y, en consecuencia, el coeficiente CI de costes indirectos será:

$$CI = 4,19 + 2,00 = 6,19 \%$$

Se adopta CI = 6 %.

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio
1	MO.001	Capataz.	22,490
2	MO.002	Oficial 1ª.	22,400
3	MO.006	Peón señalista.	19,480
4	MO.005	Peón ordinario.	19,480
5	MO.004	Peón especialista.	17,310

Num. Código	Denominación de la maquinaria	Precio
1 MQ.615	Planta de aglomerado bituminoso en caliente, de 200 Tn/h.	227,235
2 MQ.114	Retroexcavadora sobre orugas de peso 35/45 Tn	126,910
3 MQ.407	Grúa autopropulsada 50 Tn.	107,890
4 VAR.10	Medios auxiliares.	106,085
5 MQ.132	Bulldozer con escarificador de peso 30/40 Tn	100,800
6 MQ.290	Extendedora automotriz para aglomerado.	69,673
7 MQ.255	Motoniveladora de peso 12/15 Tn	60,930
8 MQ.111	Retroexcavadora sobre orugas de peso 20/25 Tn	56,330
9 MQ.356	Compactador de neumáticos.	52,975
10 MQ.110	Retroexcavadora sobre orugas de peso 15/20 Tn	51,940
11 MQ.145	Dúmpier articulado de 25 Tn.	47,900
12 MQ.120	Retroexcavadora sobre neumáticos de peso 12/17 Tn	45,400
13 MQ.188	Camión bituminador equipado con lanza.	44,617
14 MQ.308	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn.	41,981
15 MQ.156	Camión bañera de 15 m3.	38,262
16 MQ.141	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	38,145
17 MQ.480	Barredora mecánica con tractor.	36,574
18 MQ.172	Camión cisterna de 9 m3.	33,800
19 MQ.152	Camión de tres ejes.	32,850
20 MQ.481	Barredora autopropulsada.	15,760
21 MQ.302	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	11,250
22 MQ.550	Grupo electrógeno 25 KVA.	10,730
23 MQ.545	Bomba de achique de 5 CV.	6,220
24 VAR.06	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	3,000
25 VAR.01	Canon de vertido.	0,510

Num. Código	Denominación del material	Precio
1 MA.VA672	Betún de cualquier penetración.	346,000
2 MA.VA604	Emulsión bituminosa ECI.	261,761
3 MA.HM104	Hormigón HM-20/B/20/I.	87,740
4 MA.SB111	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retroreflectancia RA 2, incluso elementos de sustentación y anclaje.	73,800
5 MA.AR004	Polvo mineral.	72,210
6 MA.VA492	Estaca de castaño tratado de 144 cm2 de sección.	20,000
7 MA.AR030	Arido clasificado para capa de rodadura, puesto en obra.	13,927
8 MA.VA497	Peldaño de traviesa de ferrocarril 80 cm	11,990
9 MA.SB452	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.	7,720
10 MA.AR023	Zahorra natural procedente de cantera.	5,810
11 MA.VA043	Pintura acrílica.	2,636
12 MA.VA001	Agua.	0,690

Num. Código	Ud	Descripción		Total
1 AUX.01	m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.		
MO.001		0,002 h Capataz.	22,490	0,04
MO.005		0,020 h Peón ordinario.	19,480	0,39
%CP.005		0,500 % P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,430	0,00
MQ.111		0,010 h Retroexcavadora sobre orugas de peso 20/25 Tn	56,330	0,56
MQ.152		0,020 h Camión de tres ejes.	32,850	0,66
MQ.545		0,010 h Bomba de achique de 5 CV.	6,220	0,06
MQ.550		0,010 h Grupo electrógeno 25 KVA.	10,730	0,11
%CP.002		20,000 % P.P. entibación.	1,820	0,36
VAR.01		1,000 m3 Canon de vertido.	0,510	0,51
			Total por m3:	2,690
2 AUX.02	m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.		
MO.001		0,003 h Capataz.	22,490	0,07
MO.005		0,030 h Peón ordinario.	19,480	0,58
%CP.005		0,500 % P.P. Equipos de protección individual (EPI's).	0,650	0,00
MQ.110		0,030 h Retroexcavadora sobre orugas de peso 15/20 Tn	51,940	1,56
MQ.152		0,030 h Camión de tres ejes.	32,850	0,99
MQ.172		0,005 h Camión cisterna de 9 m3.	33,800	0,17
MQ.308		0,015 h Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn.	41,981	0,63
MA.VA001		0,100 m3 Agua.	0,690	0,07
			Total por m3:	4,070

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 RECUPERACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL				
1.1	060101	m	Suministro y colocación de captadores de mimbre	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	9,434 0,57
			Precio total redondeado por m	10,00
1.2	060102	Ud	Plantación de plantas de Elymus farctus y Ammophila arenaria	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	0,377 0,02
			Precio total redondeado por Ud	0,40
1.3	060103	Kg	Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	15,094 0,91
			Precio total redondeado por Kg	16,00
1.4	060104	m	Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes.	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	12,264 0,74
			Precio total redondeado por m	13,00
1.5	060105	Ud	Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maqueta y transporte.	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	1.650,943 99,06
			Precio total redondeado por Ud	1.750,00
1.6	060106	Ud	Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maqueta y transporte.	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	1.132,075 67,93
			Precio total redondeado por Ud	1.200,00
1.7	060107	m	Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	502,358 30,14
			Precio total redondeado por m	532,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.8	060108	Ud	Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar	
		6,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	11.320,755 679,25
			Precio total redondeado por Ud	12.000,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 SENDA FARO-BARRA				
2.1	C300/07	m2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	
	MO.001	0,030 h	Capataz.	22,490
	MO.005	0,500 h	Peón ordinario.	19,480
	MO.006	0,001 h	Peón señalista.	19,480
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,430
	MQ.110	0,002 h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	51,940
	MQ.152	0,002 h	Camión de tres ejes.	32,850
	VAR.01	0,100 m3	Canon de vertido.	0,510
		6,000 %	Costes indirectos	10,700
			Precio total redondeado por m2	11,34
2.2	C341/04	m2	Escarificado y preparacion de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	
	MO.001	0,002 h	Capataz.	22,490
	MO.005	0,500 h	Peón ordinario.	19,480
	MO.006	0,024 h	Peón señalista.	19,480
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,250
	MQ.110	0,001 h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	51,940
		6,000 %	Costes indirectos	10,350
			Precio total redondeado por m2	10,97
2.3	C510/09.02	m3	Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.	
	MO.001	0,002 h	Capataz.	22,490
	MO.005	0,010 h	Peón ordinario.	19,480
	MO.006	0,010 h	Peón señalista.	19,480
	MQ.407	0,200 h	Grúa autopropulsada 50 Tn	107,890
	MQ.302	0,200 h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	11,250
	MA.VA001	0,050 m3	Agua.	0,690
	MA.AR023	2,200 t	Zahorra natural procedente de cantera.	5,810
	VAR.06	2,200 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	3,000
		6,000 %	Costes indirectos	43,660
			Precio total redondeado por m3	46,28
2.4	060201	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	
			Sin descomposición	1.415,094
		6,000 %	Costes indirectos	84,91
			Precio total redondeado por Ud	1.500,00
2.5	060202	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	
			Sin descomposición	67,358
		6,000 %	Costes indirectos	4,04
			Precio total redondeado por Ud	71,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.6	C803/04.15	Ud	Peldaño de traviesa de ferrocarril incluido zanja, colocacion con maquinaria adecuada y medios manuales.	
	MO.001	0,013 h	Capataz.	22,490
	MO.002	0,125 h	Oficial 1ª.	22,400
	MO.005	0,250 h	Peón ordinario.	19,480
	MO.006	0,125 h	Peón señalista.	19,480
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,400
	AUX.01	0,140 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,690
	AUX.02	0,022 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.	4,070
	MA.HM104	0,109 m3	Hormigón HM-20/B/20/l.	87,740
	MA.VA497	0,440 ud	Peldaño de traviesa de ferrocarril	11,990
		6,000 %	Costes indirectos	25,760
			Precio total redondeado por Ud	27,31
2.7	C803/04.02	m	Barandilla de estaca de castaño tratado de 144 cm2 de sección, pilares de 1,20 m cad metro de longitud, 2 montantes horizontales anclados a los pilares. Hincado al terreno, perfectamente instalado y puesto en servicio.	
	MO.001	0,010 h	Capataz.	22,490
	MO.002	0,100 h	Oficial 1ª.	22,400
	MO.005	0,200 h	Peón ordinario.	19,480
	MO.006	0,100 h	Peón señalista.	19,480
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	8,310
	AUX.01	0,140 m3	Excavación mecánica en zanjas y pozos.	2,690
	AUX.02	0,022 m3	Relleno con productos procedentes de la excavación y/o préstamos.	4,070
	MA.HM104	0,109 m3	Hormigón HM-20/B/20/l.	87,740
	MA.VA492	4,000 ud	Estaca de castaño tratado 144 cm2.	20,000
		6,000 %	Costes indirectos	98,380
			Precio total redondeado por m	104,28

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN				
3.1	C300/07	m2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	
	MO.001	0,030 h	Capataz.	22,490
	MO.005	0,500 h	Peón ordinario.	19,480
	MO.006	0,001 h	Peón señalista.	19,480
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,430
	MQ.110	0,002 h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	51,940
	MQ.152	0,002 h	Camión de tres ejes.	32,850
	VAR.01	0,100 m3	Canon de vertido.	0,510
		6,000 %	Costes indirectos	10,700
			Precio total redondeado por m2	11,34
3.2	C341/04	m2	Escarificado y preparacion de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	
	MO.001	0,002 h	Capataz.	22,490
	MO.005	0,500 h	Peón ordinario.	19,480
	MO.006	0,024 h	Peón señalista.	19,480
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,250
	MQ.110	0,001 h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	51,940
		6,000 %	Costes indirectos	10,350
			Precio total redondeado por m2	10,97
3.3	060301	Ud	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.	
			Sin descomposición	8.613,208
		6,000 %	Costes indirectos	8.613,208
			Precio total redondeado por Ud	9.130,00
3.4	060201	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	
			Sin descomposición	1.415,094
		6,000 %	Costes indirectos	1.415,094
			Precio total redondeado por Ud	1.500,00
3.5	060202	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	
			Sin descomposición	67,358
		6,000 %	Costes indirectos	67,358
			Precio total redondeado por Ud	71,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.6	060302	Ud	Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	
			Sin descomposición	1.509,434
		6,000 %	Costes indirectos	1.509,434
			Precio total redondeado por Ud	1.600,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE					
4.1	C310/04	m2	Limpieza de margen de plataforma.		
	MO.001	0,001 h	Capataz.	22,490	0,02
	MO.005	0,005 h	Peón ordinario.	19,480	0,10
	MO.006	0,010 h	Peón señalista.	19,480	0,19
	MQ.255	0,005 h	Motoniveladora de 12/15 Tn	60,930	0,30
	MQ.120	0,005 h	Retroexcavadora sobre neumáticos 12/17 Tn	45,400	0,23
	MQ.152	0,001 h	Camión de tres ejes.	32,850	0,03
	VAR.01	0,150 m3	Canon de vertido.	0,510	0,08
		6,000 %	Costes indirectos	0,950	0,06
		Precio total redondeado por m2		1,01	
4.2	C300/07	m2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido		
	MO.001	0,030 h	Capataz.	22,490	0,67
	MO.005	0,500 h	Peón ordinario.	19,480	9,74
	MO.006	0,001 h	Peón señalista.	19,480	0,02
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	10,430	0,05
	MQ.110	0,002 h	Retroexcavadora sobre orugas 15/20 Tn	51,940	0,10
	MQ.152	0,002 h	Camión de tres ejes.	32,850	0,07
	VAR.01	0,100 m3	Canon de vertido.	0,510	0,05
		6,000 %	Costes indirectos	10,700	0,64
		Precio total redondeado por m2		11,34	
4.3	C320/08.04	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito.		
	MO.001	0,050 h	Capataz.	22,490	1,12
	MO.005	0,100 h	Peón ordinario.	19,480	1,95
	MO.006	0,050 h	Peón señalista.	19,480	0,97
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4,040	0,02
	MQ.132	0,020 h	Bulldozer con escarificador 30/40 Tn	100,800	2,02
	MQ.114	0,020 h	Retroexcavadora sobre orugas 35/45 Tn	126,910	2,54
	MQ.145	0,025 h	Dúmpster articulado de 25 Tn	47,900	1,20
	VAR.01	0,500 m3	Canon de vertido.	0,510	0,26
		6,000 %	Costes indirectos	10,080	0,60
		Precio total redondeado por m3		10,68	
4.4	C510/09.02	m3	Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.		
	MO.001	0,002 h	Capataz.	22,490	0,04
	MO.005	0,010 h	Peón ordinario.	19,480	0,19
	MO.006	0,010 h	Peón señalista.	19,480	0,19
	MQ.407	0,200 h	Grúa autopropulsada 50 Tn	107,890	21,58
	MQ.302	0,200 h	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	11,250	2,25
	MA.VA001	0,050 m3	Agua.	0,690	0,03
	MA.AR023	2,200 t	Zahorra natural procedente de cantera.	5,810	12,78
	VAR.06	2,200 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	3,000	6,60
		6,000 %	Costes indirectos	43,660	2,62
		Precio total redondeado por m3		46,28	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.5	C530/08.01	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.		
	MO.001	0,045 h	Capataz.	22,490	1,01
	MO.004	0,451 h	Peón especialista.	17,310	7,81
	MO.006	0,903 h	Peón señalista.	19,480	17,59
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	26,410	0,13
	MQ.480	0,250 h	Barredora mecánica con tractor.	36,574	9,14
	MQ.188	0,500 h	Camión bituminador con lanza.	44,617	22,31
	MA.VA604	1,050 t	Emulsión bituminosa ECI.	261,761	274,85
		6,000 %	Costes indirectos	332,840	19,97
		Precio total redondeado por t		352,81	
4.6	C542/08.02	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D		
	MO.001	0,090 h	Capataz.	22,490	2,02
	MO.002	0,090 h	Oficial 1ª.	22,400	2,02
	MO.004	0,277 h	Peón especialista.	17,310	4,79
	MO.006	0,139 h	Peón señalista.	19,480	2,71
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	11,540	0,06
	MQ.141	0,009 h	Pala cargadora sobre neumáticos de peso 8/12 Tn	38,145	0,34
	MQ.615	0,009 h	Planta aglomerado 200 Tn/h.	227,235	2,05
	MQ.156	0,050 h	Camión bañera de 15 m3.	38,262	1,91
	MQ.290	0,009 h	Extendidora de aglomerado.	69,673	0,63
	MQ.356	0,009 h	Compactador de neumáticos.	52,975	0,48
	MQ.308	0,009 h	Rodillo vibratorio autopropulsado de 12 Tn	41,981	0,38
	MA.AR030	0,997 t	Arido clasificado para capa de rodadura.	13,927	13,89
	MA.AR004	0,003 t	Polvo mineral.	72,210	0,22
	VAR.06	1,000 t	Plus tte productos de cantera 30-60 km, ida/vuelta.	3,000	3,00
		6,000 %	Costes indirectos	34,500	2,07
		Precio total redondeado por t		36,57	
4.7	C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración tipo B 50/70		
	MA.VA672	1,000 t	Betún de cualquier penetración.	346,000	346,00
	VAR.10	0,120 ud	Medios auxiliares.	106,085	12,73
		6,000 %	Costes indirectos	358,730	21,52
		Precio total redondeado por t		380,25	
4.8	C574/11	m2	Tratamiento superficial de pintura acrílica.		
	MO.001	0,036 h	Capataz.	22,490	0,81
	MO.004	0,072 h	Peón especialista.	17,310	1,25
	MO.006	0,072 h	Peón señalista.	19,480	1,40
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	3,460	0,02
	MA.VA043	0,800 kg	Pintura acrílica.	2,636	2,11
	MQ.481	0,002 h	Barredora autopropulsada.	15,760	0,03
	%CP.001	5,000 %	Medios auxiliares	5,620	0,28
		6,000 %	Costes indirectos	5,900	0,35
		Precio total redondeado por m2		6,25	
4.9	060107	m	Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.		
			Sin descomposición		502,358
		6,000 %	Costes indirectos	502,358	30,14
		Precio total redondeado por m		532,50	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.10	060201	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	
			Sin descomposición	1.415,094
		6,000 %	Costes indirectos	84,91
			Precio total redondeado por Ud	1.500,00
4.11	060402	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 250 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, enterrados al menos un metro en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	
			Sin descomposición	43,396
		6,000 %	Costes indirectos	2,60
			Precio total redondeado por Ud	46,00
4.12	060403	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	
			Sin descomposición	67,358
		6,000 %	Costes indirectos	4,04
			Precio total redondeado por Ud	71,40
4.13	060404	Ud	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje, preparación de superficie de apoyo.	
			Sin descomposición	10.877,358
		6,000 %	Costes indirectos	652,64
			Precio total redondeado por Ud	11.530,00
4.14	060405	Ud	Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad.	
			Sin descomposición	168,396
		6,000 %	Costes indirectos	10,10
			Precio total redondeado por Ud	178,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.15	C701/05/AG.13	ud	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	
			MO.001	0,025 h Capataz.
			MO.002	0,250 h Oficial 1ª.
			MO.005	0,250 h Peón ordinario.
			MO.006	0,100 h Peón señalista.
			%CP.005	0,500 % P.P. EPI's (s/mano de obra).
			AUX.01	0,100 m3 Excavación mecánica en zanjas y pozos.
			MA.SB111	1,000 ud Señal triangular acero L=90 cm, RA 2.
			MA.SB452	3,400 m Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm.
			MA.HM104	0,100 m3 Hormigón HM-20/B/20/l.
			6,000 %	Costes indirectos
				22,490
				22,400
				19,480
				19,480
				12,980
				2,690
				73,800
				7,720
				87,740
				122,130
			Precio total redondeado por ud	129,46

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 GESTION DE RESIDUOS				
5.1	GESRES	Ud	Gestion de Residuos conforme al Estudio	
			Sin descomposición	3.007,358
		6,000 %	Costes indirectos	180,44
			Precio total redondeado por Ud	3.187,80

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 SEGURIDAD Y SALUD				
6.1	SEGSAL	UD	Partida para Seguridad y Salud	
			Sin descomposición	5.660,377
		6,000 %	Costes indirectos	339,62
			Precio total redondeado por UD	6.000,00

**ANEJO N° 6 -
PROGRAMA DE TRABAJO.**

TAREA	P.E.M. POR CAPÍTULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
RECUPERACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL	198.330,00						
SENDA FARO-BARRA	17.575,45						
OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN	14.542,10						
SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE	162.102,67						
GESTIÓN DE RESIDUOS	3.187,80						
SEGURIDAD Y SALUD	6.000,00						
RESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	401.738,02						
Importe certificado por trimestres (PEM)		53.624,58	86.045,11	88.555,89	91.066,67	43.646,57	38.799,20
Importe certificado a origen		53.624,58	139.669,69	228.225,58	319.292,25	362.938,82	401.738,02
RESUPUESTO DE BASE DE LICITACIÓN	578.462,57						
Porcentaje de obra ejecutada por trimestres		13,35%	21,42%	22,04%	22,67%	10,86%	9,66%
Porcentaje de obra ejecutada a origen		13,35%	34,77%	56,81%	79,48%	90,34%	100,00%

**ANEJO N° 7.-
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	401.738,02 €
13 % GASTOS GENERALES	52.225,94 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	24.104,28 €
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	478.068,24 €
IVA 21%	100.394,33 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	578.462,57 €

El presupuesto total de ejecución material de las obras, incluido el de Seguridad y Salud en el trabajo, asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS UN MIL SETESIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS (401.738,02 €)**.

Incrementando este importe en el 13% en concepto de gastos generales de la Empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas y demás derivados de las obligaciones del contrato; en el 6% de beneficio industrial y en un 21% en concepto de impuesto sobre valor añadido (I.V.A.), se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de **QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (578.462,57 €)**.

EXPROPIACIONES	0,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMON	578.462,57 €

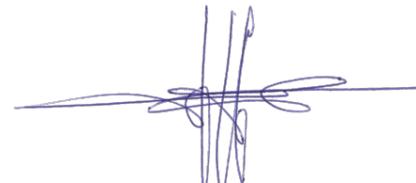
Asciende el Presupuesto para conocimiento del Poder Adjudicador, a la cantidad de **QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (578.462,57 €)**.

Santander, noviembre de 2018

Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:15.282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:12.191

Dirección del Contrato:
Servicio de Planificación (Puertos)

Fdo: Amador Gafo Álvarez
Jefe de Servicio de Planificación

**ANEJO N° 8.-
CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS**

8.1.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Conforme lo expuesto en el Artículo 77. “Exigencia y efectos de la clasificación” de la LCSP, al ser el Valor Estimado del Contrato de 478.068,24 €, inferior a 500.000,00 €, no se requiere Clasificación al Contratista el Contratista.

8.2- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

Conforme a lo establecido en el Artículo 103. “Procedencia y límites” de la LCSP y dado que, el plazo de ejecución establecido es de 6 meses, inferior a 24 meses, por lo que no procede la revisión de precios.

**ANEJO N° 9.-
EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.**

9.1.- EXPROPIACIONES.

Los terrenos en los que se proyectan las obras son de titularidad pública gestionados por la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, y por los ayuntamientos de San Vicente de la Barquera, Comillas y Valdáliga, por tanto, no es necesaria expropiación alguna.

9.2.- SERVICIOS AFECTADOS.

No ha constancia de la existencia de servicios afectados ajenos a las unidades de obra valoradas en el presupuesto del presente proyecto, por la naturaleza de las zonas en las que se desarrollan las obras proyectadas.

**ANEJO N° 10.-
ANÁLISIS AMBIENTAL.**

El presente proyecto es consecuencia del desarrollo del proyecto Nuevo Puerto Deportivo de San Vicente de la Barquera, que obtuvo Declaración de Impacto Ambiental positiva.

El Director General de Medio Ambiente con fecha 9 de octubre de 2012 resolvió *el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental mediante la formulación de una **DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL APROBATORIA CON CONDICIONES** para el proyecto “Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera”, concluyendo que su ejecución se considera ambientalmente viable, siempre y cuando se verifiquen los mismos resultados obtenidos en la modelización de evolución morfodinámica realizada, mediante el seguimiento de control específico de los mismos, previo a la ejecución del dique. En caso contrario, dicho dique no podrá ser ejecutado.*

Así mismo, la viabilidad de la ejecución de esta actuación queda condicionada a la aplicación, de manera estricta, de las medidas preventivas y correctoras propuestas por el promotor del proyecto y aceptadas en la DIA, el condicionado ambiental adicional establecido por la Dirección General de Medio Ambiente, así como el seguimiento, control y vigilancia ambiental de las obras restantes en fase de construcción y funcionamiento.

La definición de las Medidas Compensatorias de Mejora Ambiental para dar cumplimiento a la DIA hizo que la Dirección General de Obras Públicas encargara la elaboración íntegra de un Plan Específico de Restauración Ambiental en el Parque Natural de Oyambre, documento redactado por el IHCantabria en abril de 2017, cuyo documento se adjunta a continuación. En base a este último documento se ha redactado el presente proyecto.



**ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DEL
PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL
EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE**



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

ÍNDICE



ÍNDICE

MEMORIA

1. Antecedentes	i
2. Descripción de los trabajos efectuados.....	ii

CAPÍTULO 1

1. Introducción	1.1
2. Metodología de Valoración de la afección.....	1.2
2.1 Identificación de presiones	1.2
2.2 Delimitación de la zona de afección de las presiones	1.3
2.3 Valoración de la afección sobre los hábitats y especies de interés comunitario ...	1.4
Identificación de hábitats y especies afectados.....	1.4
Valoración de la afección de las presiones sobre los hábitats y especies	1.8
afectados	1.8
Valoración de la afección del proyecto	1.11
3. Resultados de la afección del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera sobre los hábitats y especies de interés comunitario del LIC Rías Occidentales y Duna de Oyambre.....	1.13
3.1 Identificación de presiones	1.13
3.2 Valoración de la afección de cada una de las presiones.....	1.15
1. Vertidos difusos	1.16
2. Vertidos puntuales	1.18
3. Emisiones atmosféricas.....	1.20
4. Emisiones lumínicas	1.22
5. Emisiones acústicas.....	1.23
6. Ocupación del lecho marino	1.24
7. Fijación de márgenes	1.26
8. Alteraciones hidrodinámicas	1.28
9. Dragado	1.30
10. Tránsito de vehículos	1.32
11. Fondeo	1.33
3.3 Valoración de la afección del proyecto.....	1.35
4. Conclusiones.....	1.37
5. Referencias bibliográficas.....	1.38

CAPÍTULO 2

1. Introducción	2.1
2. Objetivos del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Oyambre.....	2.2

3. Directrices generales y sectoriales.....	2.4
4. Conclusiones.....	2.6

CAPÍTULO 3

1. Introducción	3.1
2. Directrices de gestión en la ZEC Rías Occidentales y Duna de Oyambre	3.2
3. Objetivos estratégicos	3.3
4. Objetivos operativos	3.4
5. Medidas de Gestión.....	3.7
6. Referencias bibliográficas.....	3.8

CAPÍTULO 4

1. Introducción	4.1
2. Reuniones mantenidas	4.2

CAPÍTULO 5

1. Introducción	5.1
2. Recuperación del sistema dunar del rosal	5.2
2.1 Ámbito de actuación.....	5.2
2.2 Descripción de las acciones	5.3
2.2.1 Acciones de restauración	5.3
2.2.2 Acciones de protección	5.6
2.2.3 Seguimiento ambiental.....	5.8
2.3 Presupuesto de las acciones de restauración y protección del sistema dunar	5.8
del Rosal	5.8
3. Habilitación de la senda Faro-Barra de San Vicente.....	5.9
3.1 Ámbito de actuación.....	5.9
3.2 Descripción de las acciones	5.10
3.2.1 Acondicionamiento de la senda.....	5.10
3.2.2 Señalización	5.11
3.3 Presupuesto de las acciones	5.12
4. Instalación de un observatorio de aves en la marisma de Rubín	5.13
4.1 Ámbito de actuación.....	5.13
4.2 Descripción de las acciones	5.14
4.2.1 Acondicionamiento del terreno	5.14
4.2.2 Instalación de un observatorio	5.14

	ÍNDICE
4.2.3 Señalización	5.15
4.3 Presupuesto de las acciones	5.15
5. Senda interpretativa de la restauración del estuario de Oyambre.....	5.16
5.1 Ámbito de actuación.....	5.16
5.2 Descripción de las acciones	5.17
5.2.1 Creación de una nueva senda en la ría del Capitán	5.17
5.2.2 Adecuación de las vías de comunicación ya existentes	5.18
5.3 Presupuesto de las acciones	5.20
6. Restauración de la Marisma de Pombo	5.21
6.1 Ámbito de actuación.....	5.21
6.2 Descripción de las acciones	5.22
6.2.1 Estudios previos	5.22
6.2.2 Rescate y obras	5.22
6.2.3 Seguimiento ambiental.....	5.22
6.3 Presupuesto de las acciones	5.22
7. Anexo Fotográfico.....	5.24
7.1 Restauración del sistema dunar del Rosal	5.24
7.2 Habilitación de la senda Faro-Barra de San Vicente de la Barquera.....	5.25
7.3 Instalación de un observatorio de aves de la marisma de Rubín	5.27
7.4 Creación de una senda de interpretación y valoración de los procesos de restauración ambiental en el estuario de Oyambre	5.27
7.5 Restauración de la marisma de Pombo	5.29
 CAPITULO 6	
Conclusiones	6.1



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

MEMORIA



1. ANTECEDENTES

En noviembre de 2016 la Dirección General de Obras Públicas (Servicio de Planificación) solicita oferta económica para la realización del contrato de servicios denominado "Elaboración íntegra de un Plan Específico de Restauración Ambiental en el Parque Natural de Oyambre (En cumplimiento con la medida compensatoria de la DIA del nuevo puerto deportivo de San Vicente de la Barquera)"

Vista la oferta presentada, la Dirección General de Obras Públicas autoriza, el 19 de diciembre de 2016, la realización del mismo.

En el desarrollo de dichos trabajos ha participado el siguiente personal del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria:

- Cristina Galván Arbeiza. Investigador postdoctoral.
- María Recio Espinosa. Investigador postdoctoral.

Bajo la Dirección de:

- Bárbara Ondiviela Eizaguirre. Investigadora de IHCantabria.
- Araceli Puente Trueba. Profesora Titular de la UC.

Y la Coordinación de:

- Raul Medina Santamaría. Catedrático de la UC. Director General del Instituto de Hidráulica Ambiental "IHCantabria".

Santander, 12 de Abril de 2017

Fdo: Raúl Medina Santamaría
Coordinador del Proyecto

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS

Los trabajos objeto de la asistencia técnica se articulan en torno a cinco tareas, cuyo enunciado y objetivos son los siguientes:

TAREA 1. Identificación de los principales hábitats y especies de interés comunitario afectados por el desarrollo del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera.

El objetivo de esta tarea es identificar los principales elementos de la Red Natura 2000 (hábitats y especies de interés comunitario) potencialmente afectados por el desarrollo del proyecto del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera para, con base en ello, determinar las medidas necesarias que permitan minimizar los efectos del proyecto sobre la Red Natura 2000.

TAREA 2. Análisis de los objetivos existentes en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Oyambre, tomando en consideración la localización del proyecto en la Zona de Uso Limitado del Parque.

El desarrollo de esta tarea permitirá que las propuestas de actuaciones de restauración ambiental producto final de esta Asistencia técnica resulten acordes a los criterios y directrices de desarrollo del Plan del espacio natural.

TAREA 3. Revisión de los contenidos desarrollados en el Plan Marco de Gestión de las ZEC Litorales de la Red Natura 2000 en Cantabria.

El objetivo de esta tarea es que las propuestas de actuación descritas en el Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre resulten coherentes con los objetivos, directrices y medidas ambientales propuestos en el plan de gestión del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre.

TAREA 4. Mantenimiento de reuniones con las administraciones públicas con competencias sobre el estuario de San Vicente de la Barquera.

El mantenimiento de reuniones previas con las administraciones competentes en el espacio permitirá desarrollar un Plan específico de restauración ambiental consensuado, que incorpore las demandas y requisitos de las diferentes administraciones públicas.

TAREA 5. Redacción del Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre.

Los resultados de las diferentes tareas se corresponden con cada uno de los capítulos de este informe.



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CAPÍTULO 1.

**Identificación de los principales hábitats
y especies de interés comunitario
potencialmente afectados por el proyecto
del Puerto deportivo de San Vicente de la
Barquera**



1. INTRODUCCIÓN

El estuario de San Vicente, situado en el municipio de San Vicente de la Barquera, es un enclave de especial relevancia ecológica que, junto con el estuario de Oyambre y los sistemas dunares de Merón y Oyambre, conforma el Parque Natural de Oyambre. El estuario de San Vicente es, igualmente, uno de los cuatro sistemas estuarinos del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre (ES1300003). Dada su importancia para la conservación de hábitats y especies naturales de interés comunitario y regional, las actuaciones ligadas al desarrollo socioeconómico del estuario de San Vicente deben velar por la conservación de sus valores ecológicos.

El desarrollo del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera deberá desarrollarse en coherencia con el marco natural en el que ubica, garantizando la conservación de los hábitats y especies del estuario y de su entorno próximo bien mediante acciones de restauración ecológica y/o paisajística, bien a través de medidas de conservación y protección.

El objetivo de este documento es valorar semicuantitativamente, y de forma complementaria a los ya existentes Estudio de Impacto Ambiental (diciembre, 2008) y Declaración de Impacto Ambiental del proyecto (fecha en agosto de 2013), los principales hábitats y especies de interés comunitario potencialmente afectados por el desarrollo del proyecto del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera para, con base en ello, determinar las medidas necesarias que permitan minimizar los efectos del proyecto sobre la Red Natura 2000.

El procedimiento de valoración utilizado en el presente capítulo es la metodología de cálculo de afección desarrollada en las Bases técnicas para la redacción del Plan Marco de Gestión de los espacios acuáticos de la Red Natura 2000 en Cantabria (IH Cantabria, 2011), que permite evaluar, de forma semi-cuantitativa, la afección producida individualmente por cada una de las presiones derivadas de un proyecto sobre los hábitats y especies afectados. Esta cuantificación permite identificar tanto los hábitats y especies de interés comunitario afectados por el proyecto, como las principales presiones susceptibles de producir dicha afección. Con todo ello, será posible definir acciones que permitan contrarrestar los posibles efectos del nuevo Puerto deportivo sobre los elementos de la Red Natura 2000 del Parque Natural de Oyambre.

2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN

Siguiendo la propuesta metodológica de evaluación de la afección desarrollada por IHCantabria para los espacios Natura 2000 (IH Cantabria, 2011), la valoración de la afección del Nuevo Puerto Deportivo de San Vicente de la Barquera requiere la ejecución de tres etapas de trabajo:

1. Identificación de las presiones de cada una de las fases del proyecto: construcción y explotación.
2. Delimitación de la zona de afección de las presiones.
3. Valoración de la afección sobre los hábitats y especies de interés comunitario:
 - o Identificación de los hábitats y especies afectados.
 - o Valoración de la afección de las presiones sobre cada hábitat y especie afectados.
 - o Valoración global de la afección del proyecto.

En los siguientes epígrafes se describe la metodología específica para la ejecución de cada una de las etapas de trabajo.

2.1 Identificación de presiones

Tal y como se ha enunciado anteriormente, la evaluación de la afección de un proyecto se realiza mediante el análisis independiente de cada una de sus presiones.

Con base en el trabajo desarrollado por IH Cantabria (IHCantabria, 2011b), y de acuerdo con diferentes organismos nacionales e internacionales (CEDEX, 2005; European Commission, 1997, 2003a, 2003b; GESHA, 2005), en la construcción y explotación de puertos deportivos se reconocen las siguientes presiones:

- Vertidos:
 - o Vertidos puntuales
 - o Vertidos difusos
- Emisiones
 - o Emisiones atmosféricas
 - o Emisiones lumínicas
 - o Emisiones acústicas
- Ocupación del fondo marino
- Fijaciones de márgenes
- Diques
- Fondeo
- Dragados

- Extracción de materiales
- Rellenos
- Tránsito rodado

2.2 Delimitación de la zona de afección de las presiones

La zona de afección de una presión es el área en el que una presión está presente en una cantidad o frecuencia suficiente como para que sus efectos puedan alterar la estructura o funcionalidad de los hábitats, así como reducir la idoneidad de los hábitats para albergar a las distintas especies.

Los criterios que definen la zona de afección de una presión son ambientalmente conservativos y específicos de cada tipo de presión, tal y como se describe en la Tabla 1.

Tipo de presión	Criterio de delimitación de la zona de afección
Vertido puntual	Circunferencia de 1 km de radio, sobre la lámina de agua, alrededor de la fuente del vertido
Vertido difuso	Circunferencia de 1 km de radio, sobre la lámina de agua, alrededor de la fuente del vertido
Emisión atmosférica	Circunferencia de 1 km de radio en torno a la fuente de emisión, ampliando dicha zona 5 km en la dirección del viento dominante
Emisión lumínica	Circunferencia de 250 m de radio en torno a la fuente de emisión lumínica, interrumpida por la existencia de barreras físicas que impidan la propagación de la luz.
Emisión acústica	Circunferencia de 250 m de radio en torno a la fuente de emisión
Ocupación del fondo marino	Superficie directamente ocupada por la presión
Fijación de márgenes	Para una fijación de longitud L, superficie de longitud L más 0,25xL a cada lado de la misma, y cuya anchura es de 25 metros a cada lado de la presión
Actuación hidrodinámica (pilotes)	Superficie estuarina en la que la implementación de la actuación hidrodinámica supone una alteración de las velocidades de las corrientes estuarinas y/o de las tasas de erosión/sedimentación (Recio, 2013)
Dragado	Circunferencia de 500 metros de radio en torno a la zona de actuación, que se verá ampliada hasta 1 km de radio en la dirección del oleaje dominante en mar abierto y de la corriente de marea en estuarios, dentro del límite de la marea máxima viva equinoccial.
Fondeo	Espacio directamente ocupado por la embarcación
Tránsito	Superficie directamente afectada por el tránsito pedestre o de vehículos

Tabla 1. Criterios para la delimitación de la zona de afección de las presiones asociadas a los puertos deportivos.

2.3 Valoración de la afección sobre los hábitats y especies de interés comunitario

Identificación de hábitats y especies afectados

Se entiende por hábitat, o especie, afectado aquel que, estando dentro de la zona de afección de una presión, es sensible a sus efectos. Cuando un hábitat o especie no es sensible frente a una presión, se asume que no existe afección independientemente de su cercanía a la presión, y no se realiza la valoración de la afección.

La información necesaria para realizar la identificación de los hábitats y especies afectados es: la distribución de los hábitats y especies en la zona de análisis y la sensibilidad de los mismos frente a las presiones derivadas del proyecto.

1. Hábitats afectados

La información sobre la distribución de los hábitats (Figura 1) será la información cartográfica del Plan Marco de Gestión de los espacios acuáticos litorales de la Red Natura 2000 en Cantabria (www.cantabria.es).

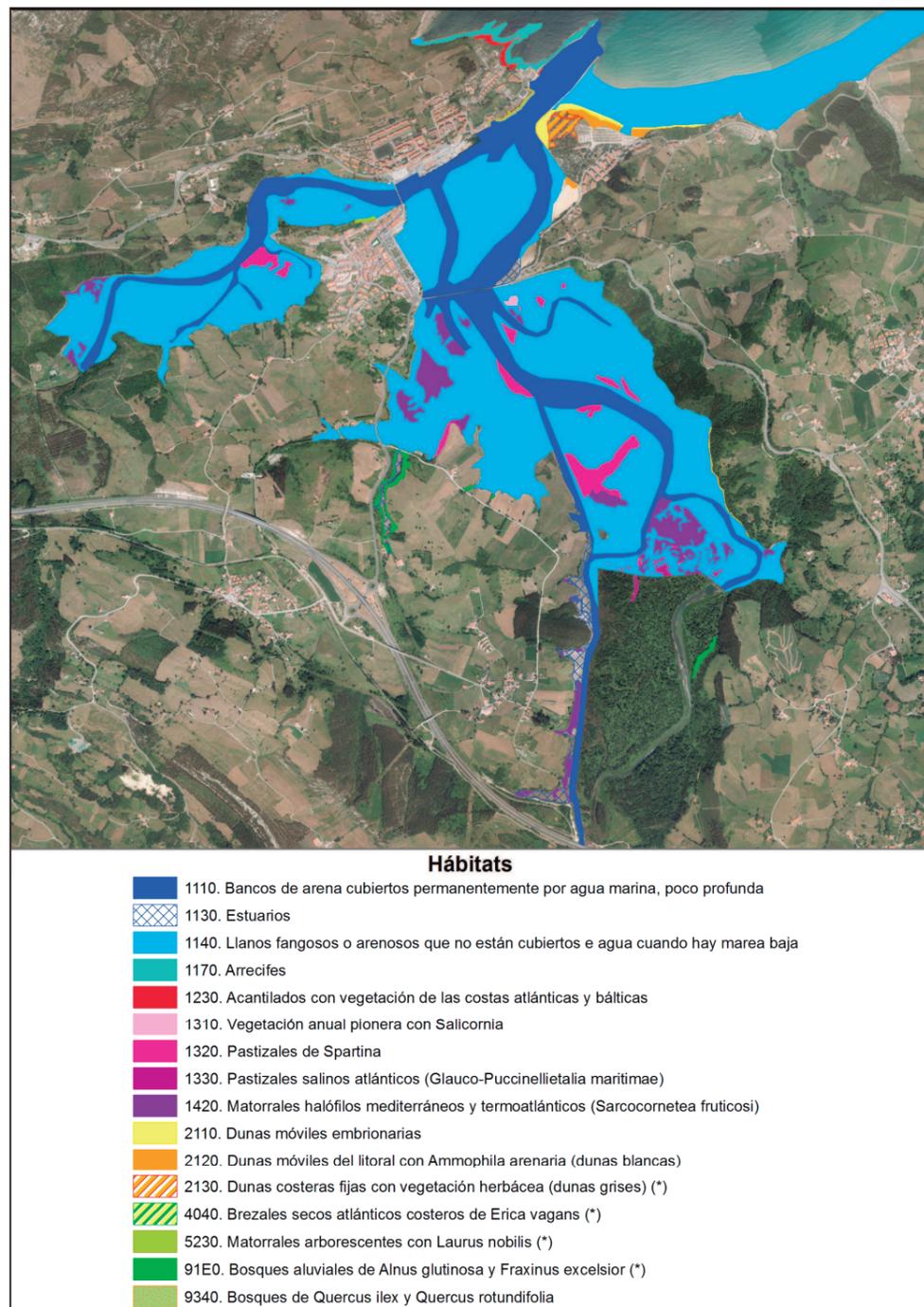


Figura 1. Distribución de los hábitats de interés comunitario en el estuario de San Vicente de la Barquera y su entorno próximo de acuerdo con el Plan Marco de Gestión de los espacios acuáticos litorales de la Red Natura 2000 en Cantabria.

Teniendo en cuenta la tipología de presiones asociadas a la existencia y desarrollo de puertos deportivos, en la Tabla 2 se presenta la sensibilidad de los hábitats de interés comunitario presentes en el LIC Rías Occidentales y Duna de Oyambre frente a dichas presiones.

Tipo de hábitat	Tipología de presión										
	Vertido puntual	Vertido difuso	Emisión atmosférica	Emisión lumínica	Emisión acústica	Ocupación del fondo marino	Fijación de márgenes	Alteraciones hidrodinámicas	Fondeo	Dragados	Tránsito
Aguas marinas y medios de marea	1110	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
Acantilados	1130	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
	1140	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
	1170	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
	1230	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1310	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
Matorrales y pastizales salinos	1320	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1330	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	1420	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2110	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dunas	2120	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	2130	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brezales y matorrales	4040	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5230	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bosques	91E0	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	9340	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 2. Sensibilidad de los hábitats del entorno de San Vicente de la Barquera frente a las presiones derivadas de los puertos deportivos (IH Cantabria, 2011b).

2. Especies afectadas

Atendiendo a los formularios oficiales de declaración de los espacios Natura 2000, en el LIC Rías Occidentales y Duna de Oyambre se reconoce la presencia de 17 especies de interés comunitario (Tabla 3). No obstante, no se dispone de información espacialmente explícita sobre la localización de esas especies. En el caso de los quirópteros, ninguna de las cuevas en las que se ha constatado su presencia se encuentra en las proximidades del estuario de San Vicente de la Barquera. Las especies *Salmo salar*, *Lacerta schreiberi* y *Coenagrion mercuriale*, que sí están presentes en los estuarios de los ríos Deva y Nansa, no se localizan en el estuario de San Vicente, así como las especies *Petromyzon marinus*, *Dryopteris corleyi* y *Woodwardia radicans*, cuya distribución se encuentra restringida a la cuenca del río Deva (IH Cantabria, 2011b; 2017).

Especie	Nombre común
Mamíferos	
<i>Rhinolophus euyale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura
<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	Murciélago grande de herradura
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano
<i>Lutra lutra</i>	Nutria
Anfibios y reptiles	
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo
Peces	
<i>Salmo salar</i>	Salmón atlántico
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea marina
Invertebrados	
<i>Elona quimperiana</i>	Caracol de Quimper
<i>Lucanus cervus</i>	Ciervo volante
Plantas	
<i>Dryopteris corleyi</i>	
<i>Woodwardia radicans</i>	

Tabla 3. Especies de interés comunitario presentes en el LIC Rías Occidentales y Duna de Oyambre (Fuente: Formularios oficiales para la declaración de los espacios Natura 2000).

La Tabla 4 presenta la sensibilidad de las especies de interés comunitario que, de acuerdo con el trabajo desarrollado por IH Cantabria (2011b, 2017), están presentes en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera.

Especie	Tipología de presión										
	Vertido puntual	Vertido difuso	Emisión atmosférica	Emisión luminica	Emisión acústica	Ocupación del fondo marino	Fijación de márgenes	Alteraciones hidrodinámicas	Fondeo	Dragados	Tránsito
<i>Lutra lutra</i>	✓						✓				
<i>Discoglossus galganoi</i>	✓						✓		✓	✓	
<i>Elona quimperiana</i>											
<i>Lucanus cervus</i>				✓							

Tabla 4. Sensibilidad de las especies de interés comunitario localizadas en el entorno de San Vicente de la Barquera frente a las presiones asociadas a la existencia de puertos deportivos (IH Cantabria, 2011b).

Valoración de la afección de las presiones sobre los hábitats y especies afectados

El efecto de una presión sobre un hábitat o especie resulta de evaluar, conjuntamente, tres indicadores: 1) sus **consecuencias** sobre el estado de conservación del hábitat (especie), 2) los **efectos acumulativos** en el entorno en el que se localiza, y 3) la **superficie** de hábitat (hábitat de la especie) que se ve afectado respecto de su superficie total en el entorno de valoración.

1. Consecuencias

Las **consecuencias** cuantifican el efecto de la presión sobre las funciones físicas y biológicas de su zona de afección. De acuerdo con ello, las consecuencias asociadas a las presiones del proyecto se determinan con base en los efectos producidos sobre diferentes elementos de la integridad física y/o ecológica del espacio Natura 2000, particularmente:

- Continuidad de flujos, que valora el efecto sobre alteraciones en los flujos líquidos, sólidos y biológicos.
- Variabilidad hidrológica, que evalúa posibles alteraciones en el mantenimiento de regímenes de caudales necesarios para la conservación de los ecosistemas.
- Recuperación del medio, que es una evaluación sobre la alteración de la capacidad del medio de restaurar sus condiciones naturales tras el cese de la presión responsable de su modificación.
- Contaminación, que valora las posibles variaciones en las características físicas y químicas del medio.
- Usos del suelo, que valora la magnitud de la transformación del medio.
- Pérdida de hábitats, que evalúa la superficie de hábitats perdida.
- Pérdida de zona inundable, que cuantifica la superficie aislada del régimen mareal.

El efecto de una presión sobre cada uno de los elementos de la integridad física y ecológica del espacio Natura 2000 se evalúa mediante una escala adimensional y semi-cuantitativa que reconoce tres niveles de magnitud: baja, media y alta. Las consecuencias de la presión sobre la integridad del espacio Natura 2000 son el valor medio de los efectos evaluados para esa presión. No obstante, en todos los casos, el valor final de las consecuencias se valida con criterio de experto.

En la Tabla 5 se presentan los elementos de la integridad física y ecológica del estuario de San Vicente de la Barquera potencialmente afectados por cada una de las presiones asociadas a la construcción y explotación del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente.

Tipo de presión	Elementos de la integridad física y ecológica alterados
Vertido puntual	Contaminación
Vertido difuso	Contaminación
Emisión atmosférica	Contaminación
Emisión lumínica	Contaminación
Emisión acústica	Contaminación
Ocupación del fondo marino	Cambio en los usos del suelo Pérdida de hábitats
Fijación de márgenes	Continuidad de flujos Pérdida de zona inundable
Actuación hidrodinámica	Continuidad de flujos Recuperación del medio
Fondeo	Recuperación del medio Pérdida de zona inundable
Dragados	Continuidad de flujos Contaminación
	Recuperación del medio Pérdida de hábitats
Tránsito	Recuperación del medio

Tabla 5. Elementos de la integridad física y biológica del estuario de San Vicente de la Barquera potencialmente alterados por las presiones asociadas al desarrollo del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente.

Los criterios para la evaluación de la significación del efecto de las presiones sobre cada uno de los elementos de la integridad física y ecológica se describen en la Tabla 6.

		Significación baja	Significación media	Significación alta
Vertido puntual	Contaminación	Vertido de Nivel I	Vertido de Nivel II	Vertido de Nivel III
Vertido difuso	Contaminación	Vertido de Nivel I	Vertido de Nivel II	Vertido de Nivel III
Em. atmosférica	Contaminación	Emisión de Nivel I	Emisión de Nivel II	Emisión de Nivel III
Emisión lumínica	Contaminación	Brillo mínimo	Brillo reducido	Brillo medio o alto, o luminarias en puntos de referencia
Emisión acústica	Contaminación	Le ≤ 55 dB	55 < Le ≤ 65 dB	Le > 65 dB
Ocupación del fondo marino	Cambio en los usos del suelo	Transformación a uso agrícola-ganadero-forestal con especies características	Transformación a uso agrícola-ganadero-forestal con especies no características	Transformación a suelo urbanizado (o infraestructuras)
	Pérdida de hábitats	X ₁ < 0,5%	0,5% ≤ X ₁ < 1%	Hábitat prioritario o X ₁ ≥ 1%
Fijación de márgenes	Continuidad de flujos	LC < 100 m	100m ≤ LC < 500m	LC ≥ 500 m
	Pérdida de zona inundable	X < 0,1 %	0,1% ≤ X < 1%	X ≥ 1%
Actuación hidrodinámica	Continuidad de flujos	L < 25m	25m ≤ L < 50m	L ≥ 50 m
	Recuperación del medio	S < 1%	1% ≤ S < 5%	S ≥ 5%

		Significación baja	Significación media	Significación alta
Fondeo	Recuperación del medio	Uso de boyas ecológicas	Uso de boyas con muerto de anclaje que no sea de hormigón	Uso de anclas y arpeos
	Pérdida de zona inundable	X < 0,1 %	0,1% ≤ X < 1%	X ≥ 1%
Dragados	Continuidad de flujos			Siempre alta
	Contaminación	Categoría I	Categoría II	Categoría III
	Recuperación del medio		Dragado puntual	Dragado periódico
Tránsito	Pérdida de hábitats	X ₁ < 0,5%	0,5% ≤ X ₁ < 1%	Hábitat prioritario o X ₁ ≥ 1%
	Recuperación del medio (Hábitats frágiles)	N < 50	50 ≤ N < 500	N ≥ 500
	Recuperación del medio (Hábitats no frágiles)	N < 100	100 ≤ N < 1000	N ≥ 1000

Tabla 6. Criterios de valoración de la significación de las consecuencias de las presiones asociadas al desarrollo del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera. Le: límite de exposición media diaria; X₁: porcentaje de hábitat ocupado respecto a su superficie total en el entorno de valoración; LC: longitud de cauce afectado;

X: superficie intermareal (%) de la unidad de valoración afectada; L: Longitud de la infraestructura; S: superficie (%) de la unidad de valoración afectada; N: Carga diaria (número) de individuos o vehículos.

2. Efectos acumulativos

El indicador de **efectos acumulativos** valora si los hábitats (especies) con un estado de conservación favorable están, o no, en riesgo de perder dicha condición.

Los efectos acumulativos sobre los hábitats y especies afectados se determinan con base en la vulnerabilidad establecida en el diagnóstico de cada hábitat/especie en la unidad de valoración. Cuando un hábitat o especie es vulnerable, está sometido a un elevado grado de presión y, por tanto, su estado de conservación puede estar en riesgo. En estos casos, la introducción de nuevas presiones con una alta significación podría tener efectos acumulativos y desencadenar una alteración de su estado de conservación.

Cuando el diagnóstico de una especie es desconocido, la valoración de los efectos acumulativos se realiza con base en su catalogación como: especie prioritaria (Ley 42/2007), vulnerable o en peligro de extinción (catálogo Nacional y catálogo Regional de Especies Amenazadas).

3. Superficie de hábitat afectado

La **superficie de hábitat** (o hábitat de la especie) afectado hace referencia al porcentaje de hábitat afectado por la presión, respecto su superficie total en el espacio analizado.

4. Cálculo de la afección producida por una presión

La integración de los indicadores de consecuencias, efectos acumulativos y superficie de hábitat (hábitat de la especie) afectado se lleva a cabo de acuerdo con los criterios expuestos en la Tabla 7, para los hábitats, y en la Tabla 8, para las especies.

CAPÍTULO 1

Consecuencias	Efectos acumulativos	% Afectado	Valoración afección
Baja	Favorable sin riesgo	<10	Sin afección
		≥10	Afección baja
	Favorable en riesgo o Insuficiente	<5	Afección baja
		≥5	Afección moderada
Media	Favorable sin riesgo	<5	Afección baja
		≥5	Afección moderada
	Favorable en riesgo o Insuficiente	<1	Afección moderada
		≥1	Afección alta
Alta	Favorable sin riesgo		Afección alta
	Favorable en riesgo o Insuficiente		

Tabla 7. Integración de los elementos de cálculo de la afección de una presión sobre un hábitat de interés comunitario.

Consecuencias	Efectos acumulativos	% Afectado	Valoración
Baja	Favorable sin riesgo o	<30	Sin afección
	*Especies NO prioritaria, vulnerable o en peligro de extinción	≥30	Afección baja
	Favorable en riesgo o Insuficiente o	<20	Afección baja
Media	*Especies prioritaria, vulnerable o en peligro de extinción	≥20	Afección moderada
	Favorable sin riesgo o	<20	Afección baja
	*Especies NO prioritaria, vulnerable o en peligro de extinción	≥20	Afección moderada
Alta	Favorable en riesgo o Insuficiente o	<10	Afección moderada
	*Especies prioritaria, vulnerable o en peligro de extinción	≥10	Afección alta
	Favorable sin riesgo o	<10	Afección moderada
	*Especies NO prioritaria, vulnerable o en peligro de extinción	≥10	Afección alta
	Favorable en riesgo o Insuficiente o	<5	Afección moderada
	*Especies prioritaria, vulnerable o en peligro de extinción	≥5	Afección alta

Tabla 8. Integración de los elementos de cálculo de la afección de una presión sobre una especie de interés comunitario.

Valoración de la afección del proyecto

La valoración de la afección de un proyecto resulta de evaluar individualmente la afección causada por las presiones identificadas sobre los hábitats y especies afectados. Los resultados obtenidos se expresan mediante una tabla de síntesis, de modo que se facilite la identificación de:

- I. las presiones con una mayor afección sobre el conjunto de los hábitats y especies y sobre las que es necesario focalizar las medidas de uso y gestión que permitan compatibilizar el plan o proyecto con los objetivos de conservación del espacio;
- II. los hábitats o especies sobre los que la afección es más significativa, con el objeto de focalizar los esfuerzos de conservación y restauración.

CAPÍTULO 1

Los resultados de la afección no se integran en un valor único de la afección. No obstante, una vez visualizados todos los resultados, será posible definir la afección del proyecto de acuerdo con los siguientes criterios:

- Afección Baja: proyectos coherentes con los objetivos de gestión y que pueden ejecutarse sin actuaciones especiales, si bien serán considerados dentro del seguimiento del estado de conservación de los hábitats, especies y entorno funcional.
- Afección Moderada: proyectos que pueden ejecutarse bajo una serie de condicionados o medidas de uso y gestión que permitan reducir su afección.
- Afección Apreciable: proyectos inadmisibles en los términos planteados. Su admisibilidad está sujeta a la aplicación de medidas que reduzcan su afección hasta un nivel moderado o bajo. En el caso de que las medidas aplicadas no consigan reducir la afección hasta ese nivel, el plan o proyecto deberá someterse a una adecuada evaluación de sus repercusiones.

3. RESULTADOS DE LA AFECCIÓN DEL NUEVO PUERTO DEPORTIVO DE SAN VICENTE DE LA BARQUERA SOBRE LOS HÁBITATS Y ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO DEL LIC RÍAS OCCIDENTALES Y DUNA DE OYAMBRE

El estudio efectuado aborda en paralelo el análisis de la afección del puerto deportivo en la fase de construcción y explotación.

3.1 Identificación de presiones

Fase de construcción

Durante la fase de construcción del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera se reconoce la existencia de nueve tipos de presiones diferentes:

- vertidos difusos derivados de las obras,
- emisiones atmosféricas,
- emisiones lumínicas,
- emisiones acústicas,
- ocupación del lecho marino,
- fijación de márgenes,
- alteraciones hidrodinámicas ocasionadas por los pilotes de los pantalanés,
- dragados, y
- tránsito rodado.

La delimitación de cada una de las presiones se ha basado en las siguientes aproximaciones:

- Se ha considerado como fuente de vertidos difusos, emisiones atmosféricas, emisiones lumínicas y emisiones acústicas toda el área de trabajo del nuevo Puerto deportivo (Figura 2).
- Para la ocupación del lecho se ha definido como presión el área ocupada por los pilotes que sustentarán los pantalanés. Dichos pilotes se han tomado, igualmente, como fuente de posible alteración de las condiciones hidrodinámicas.
- Se ha definido como fijaciones de márgenes el área ocupada por el muro de escollera del frente terrestre. Asimismo, el área de la presión dragados es la definida en el proyecto del Nuevo Puerto deportivo.
- El área de tránsito rodado se ha hecho coincidir con las vías de comunicación existentes.



Figura 2. Superficie considerada como fuente de vertidos difusos y emisiones durante la fase de construcción del nuevo puerto deportivo de San Vicente de la Barquera.

Fase de explotación

Por otra parte, durante la fase de explotación se reconocen las siguientes presiones:

- vertidos puntuales,
- emisiones acústicas,
- ocupación del fondo marino,
- fijación de márgenes,
- alteraciones hidrodinámicas ocasionadas por pilotes,
- dragados periódicos para el mantenimiento del calado, y
- fondeo de embarcaciones.

En este caso, las aproximaciones efectuadas son las siguientes:

- Se ha considerado como fuente de vertido puntual el pantalán de combustible.
- Las emisiones acústicas se asocian al tránsito de embarcaciones.
- Las presiones relacionadas con la ocupación del lecho marino, fijación de márgenes, alteraciones hidrodinámicas y dragados presentan la misma delimitación que durante la fase de construcción de la infraestructura.
- El área del fondeo de embarcaciones se ha asociado a las superficies de amarre de los pantalanés proyectados.

3.2 Valoración de la afección de cada una de las presiones

A continuación presente la valoración de la afección para cada una de las presiones asociadas al desarrollo del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación del proyecto.

La valoración se inicia con la identificación de los hábitats y especies de interés comunitario afectados. A continuación se presenta la evaluación de los indicadores de consecuencias, efectos acumulativos y superficie de hábitats afectada.

1. Vertidos difusos

a) Fase de construcción

Durante la fase de construcción se reconoce la existencia de potenciales vertidos difusos procedentes del movimiento y acúmulo de materiales (sustitución del muro de escollera, dragado), lavado por agua de lluvia, vertidos accidentales, etc.

La presión afecta a los hábitats 1110, 1130, 1140, 1170, 1310, 1320, 1330 y 1420 (Figura 3)

Ninguna especie de interés comunitario identificada en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera es sensible frente a los vertidos acuáticos difusos, por lo que no se verán afectadas.

Los vertidos difusos afectan al indicador de la integridad ecológica de la contaminación.

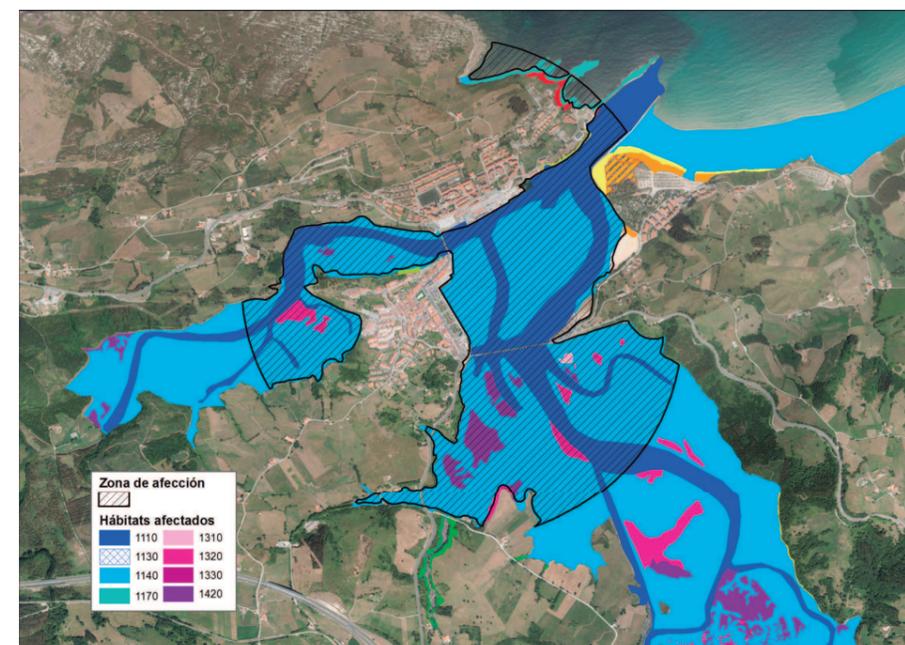


Figura 3. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por los vertidos difusos durante la fase de construcción del proyecto.

La alteración sobre la contaminación tiene una significación alta debido al origen urbano de los vertidos, lo que condiciona una afección alta sobre cada uno de los hábitats afectados por la presión (Tabla 9).

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1110	Alta	Favorable en riesgo	63,81	Alta
1130		Insuficiente	8,89	Alta
1140		Favorable en riesgo	52,68	Alta
1170		Favorable en riesgo	0,1	Alta
1310		Favorable en riesgo	100	Alta
1320		Favorable en riesgo	37,01	Alta
1330		Insuficiente	0,38	Alta
1420		Insuficiente	38,59	Alta

Tabla 9. Valoración de la afección de los vertidos difusos durante la fase de explotación.

b) Fase de explotación

No se ha reconocido la existencia la presión durante la fase de explotación del proyecto.

2. Vertidos puntuales

a) Fase de construcción

No se ha reconocido la existencia la presión durante la fase de construcción del proyecto.

b) Fase de explotación

La existencia de un pantalán de combustible en el interior del nuevo puerto deportivo de San Vicente supone la existencia de un potencial vertido puntual durante la fase de explotación del proyecto.

La presión afecta a los hábitats 1110, 1130, 1140, 1310, 1320, 1420 y 2120, localizados en el área de afección de la presión (Figura 4).

El hábitat de la especie *Discoglossus galganoi* son pequeñas charcas y pozas de agua dulce, por lo que no es posible identificar hábitat de la especie dentro del área de afección de la presión y, por ello, pese a la sensibilidad de la especie, la afección será nula. En el caso de la nutria (*Lutra lutra*), toda la superficie de la lámina de agua es hábitat potencial de la especie, por lo que sí se verá afectado por la presión.

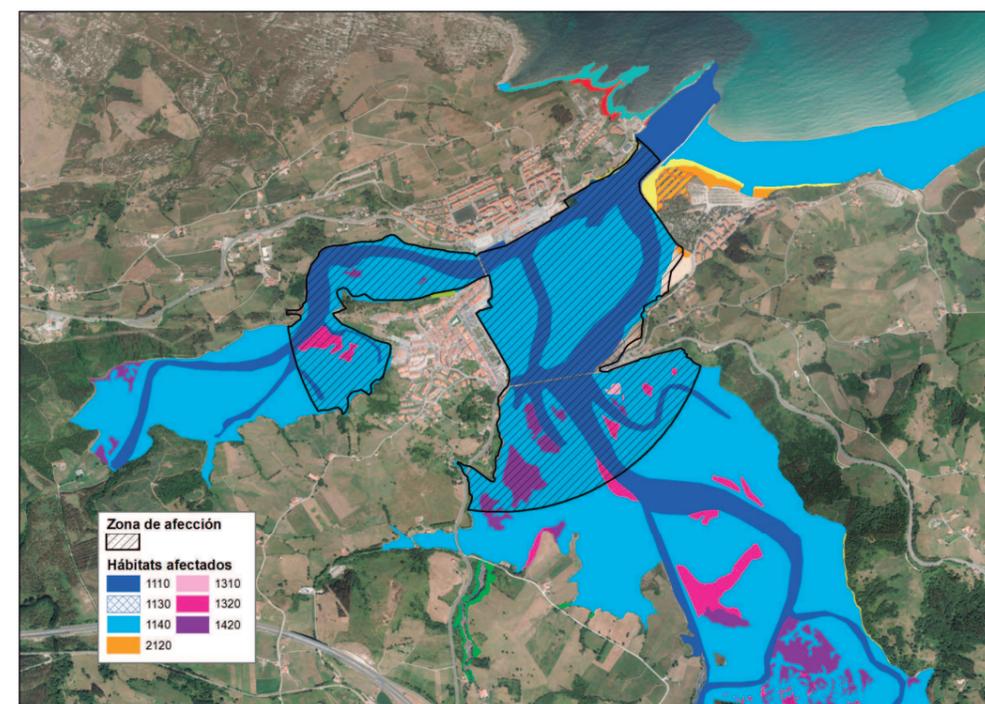


Figura 4. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por el vertido puntual durante la fase de explotación del proyecto.

Los vertidos puntuales afectan al indicador de la integridad ecológica de la contaminación.

Atendiendo exclusivamente a la tipología de vertido (combustible), de acuerdo con la metodología propuesta, la consecuencia de sus efectos es catalogada como alta. No obstante, debido a la reducida probabilidad de ocurrencia de episodios contaminantes, así como a la existencia de medidas propuestas para el control de dichos episodios, las consecuencias de la presión se definen como media.

En el caso de los hábitats, la integración de las consecuencias con los efectos acumulativos y el porcentaje de hábitat afectado, determina que la afección sea alta sobre los 7 hábitats afectados (Tabla 10).

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1110		Favorable en riesgo	53,56	Alta
1130		Insuficiente	10	Alta
1140		Favorable en riesgo	36,48	Alta
1310	Media	Favorable en riesgo	100	Alta
1320		Favorable en riesgo	28,89	Alta
1420		Insuficiente	32,93	Alta
2120		Insuficiente	50	Alta

Tabla 10. Valoración de la afección de los vertidos puntuales sobre los hábitats de interés comunitario durante la fase de construcción.

La afección sobre la especie *Lutra lutra* es alta debido al elevado porcentaje de hábitat afectado, junto con las consecuencias de la presión (Tabla 11).

Especie	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
<i>Lutra lutra</i>	Media	Favorable	36.4	Alta

Tabla 11. Valoración de la afección de los vertidos puntuales sobre las especies de interés comunitario durante la fase de explotación del proyecto.

3. Emisiones atmosféricas

a) Fase de construcción

El tránsito de maquinaria de obra implica la producción de emisiones atmosféricas asociadas a su funcionamiento. Igualmente, el movimiento y acúmulo de materiales sólidos para el muro de escollera es susceptible de producir la emisión de partículas sólidas a la atmósfera.

La presión afecta a 0.25 ha de hábitat 5230* (Figura 5).



Figura 5. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción del proyecto.

En relación a las especies, ninguna de las especies de interés comunitario potencialmente existentes en el entorno del estuario de San Vicente (ver apartado 2.3) es sensible frente a las emisiones atmosféricas (Tabla 4).

Las emisiones atmosféricas afectan al indicador de la integridad ecológica de la contaminación.

La alteración sobre la contaminación tiene una significación Media debido a las características de las emisiones, procedentes de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

El 100% de la superficie del hábitat 5230* del sistema estuarino de San Vicente se encuentra la zona de afección de la presión, lo que unido al indicador de consecuencias determina que la afección sobre el hábitat sea alta.

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
5230*	Media	Favorable en riesgo	100	Alta

Tabla 12. Valoración de la afección de las emisiones atmosféricas durante la fase de construcción.

b) Fase de explotación

No se ha reconocido la existencia la presión durante la fase de explotación del proyecto.

4. Emisiones lumínicas

a) Fase de construcción

El proceso de ejecución de las obras requiere la instalación de puntos de luz portátiles que permitan realizar los trabajos durante las horas de menor iluminación natural. Asimismo, existen emisiones lumínicas asociadas al tránsito de vehículos de obra.

Ninguno de los hábitats sensibles frente a la presión se localiza en el área de afección de la misma (Figura 6).

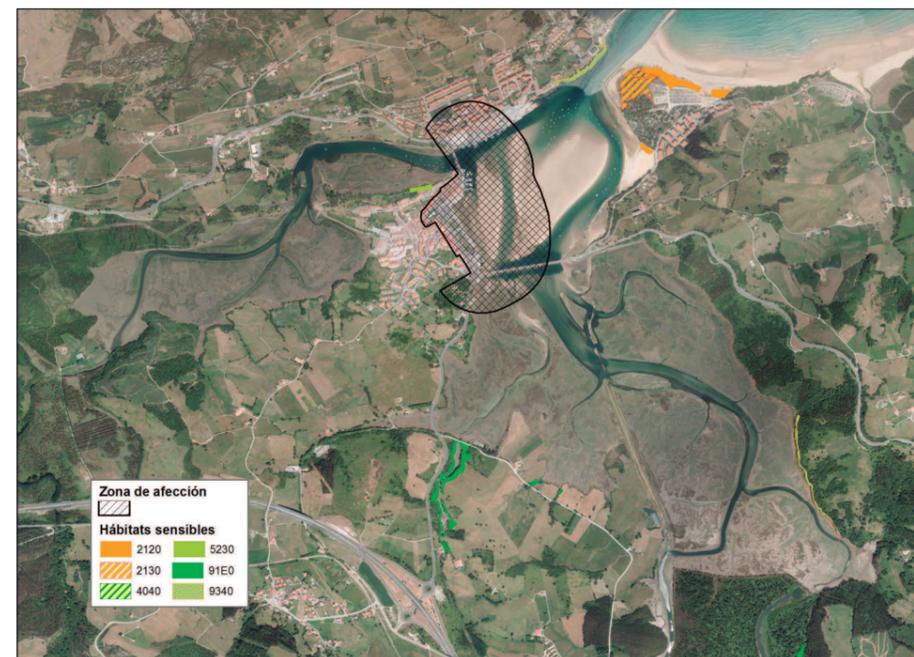


Figura 6. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por las emisiones lumínicas durante la fase de construcción del proyecto.

La especie *Lucanus cervus* sí es sensible frente a las emisiones lumínicas. No obstante, el hábitat de esta especie, que se corresponde con formaciones boscosas caducifolias, o bosquetes de menor porte, no se localiza en el interior del área de afección de la presión.

De este modo, pese a que las consecuencias de la presión se definen como de significación alta, debido a que las emisiones procederán de luminarias de brillo medio-alto, no existe afección sobre los hábitats y especies de interés comunitario.

b) Fase de explotación

No se ha reconocido la existencia la presión durante la fase de explotación del proyecto.

5. Emisiones acústicas

a) Fase de construcción

Durante la fase de construcción existirán emisiones acústicas debidas al tránsito y funcionamiento de la maquinaria de obra, así como a las diversas labores de construcción.

Ninguno de los hábitats y/o especies de interés comunitario presentes en el entorno del estuario de San Vicente resulta sensible frente a las emisiones acústicas, por lo que no existirá afección sobre los mismos.

b) Fase de explotación

El tránsito de personas y embarcaciones asociadas al funcionamiento del puerto implica la existencia de emisiones acústicas.

Ninguno de los hábitats y/o especies de interés comunitario identificados en el entorno del estuario es considerado sensible frente a las emisiones acústicas, por lo que no se verán afectadas por la presión.

6. Ocupación del lecho marino

a) Fase de construcción

La presión de ocupación del lecho marino se corresponde con la ocupación realizada por los pilotes de los pantalanes del puerto.

La presión afecta al hábitat 1140 (Figura 7). Ninguna de las especies potencialmente localizadas en el estuario de San Vicente de la Barquera, y su entorno próximo, es sensible frente a la ocupación del lecho marino.



Figura 7. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por la ocupación del lecho durante la fase de construcción del proyecto.

La ocupación del lecho afecta a los indicadores de la integridad ecológica de cambios en los usos del suelo y pérdida de hábitats.

La transformación del lecho en infraestructuras determina que la significación de los efectos sobre los cambios en los usos del suelo sea alta. La escasa superficie de lecho marino que se verá transformada determina que la significación de los efectos sobre la pérdida de hábitats sea baja. Por todo ello, las consecuencias de la presión son definidas como bajas

Este nivel de consecuencias, junto con la escasa superficie de hábitat afectado, determina que la afección de la presión sea baja (Tabla 13).

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1140	Baja	Favorable en riesgo	0,003	Baja

Tabla 13. Valoración de la afección de la ocupación del lecho durante la fase de construcción del nuevo puerto deportivo de San Vicente de la Barquera.

b) Fase de explotación

La presión asociada a la fase de explotación es la misma que la descrita durante la fase de construcción (ver apartado anterior).

7. Fijación de márgenes

a) Fase de construcción

Los hábitats 1110 y 1140 están afectados por la presión de fijación de márgenes (Figura 8).

Las especies de interés comunitario *Lutra lutra* y *Discoglossus galganoi* son sensibles frente a las fijaciones de márgenes. El hábitat potencial de la especie *Discoglossus galganoi* se corresponde con pequeñas charcas y pozas, por lo que no es posible identificar hábitat de la especie dentro del área de afección de la presión. En el caso de la nutria (*Lutra lutra*), es posible definir toda la superficie de la lámina de agua como hábitat potencial de la especie.

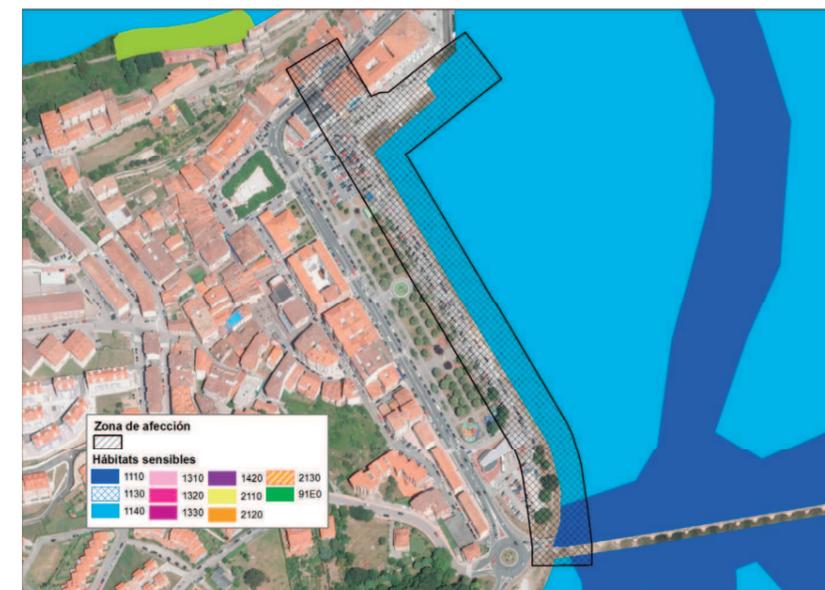


Figura 8. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por las fijaciones de márgenes durante la fase de construcción del proyecto.

Las fijaciones de márgenes afectan a los indicadores de la integridad ecológica de continuidad de flujos y pérdida de zona inundable.

La longitud de las fijaciones de márgenes determina que los efectos de la presión sean clasificados como de significación media, mientras que los efectos sobre la pérdida de zona inundable son de significación baja, dado que las fijaciones existentes en la actualidad ya limitaban el flujo mareal, por lo que no se producirá pérdida de zona actualmente inundable. De este modo, las consecuencias globales de la presión son clasificadas como bajas.

La superficie de hábitats afectada por las fijaciones de márgenes es escasa (inferior al 1%, Tabla 14), lo que unido a las bajas consecuencias de la presión determina que la afección sobre los hábitats 1110 y 1140 sea baja.

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1110	Baja	Favorable en riesgo	0,12	Baja
1140		Favorable en riesgo	0,46	Baja

Tabla 14. Valoración de la afección sobre los hábitats de interés comunitario de las fijaciones de márgenes durante las fases de construcción y explotación.

La escasa superficie de la lámina de agua estuarina integrada en el área de afección de la presión, junto con el estado de conservación favorable de la especie en el conjunto de la Red Natura 2000 de Cantabria (IH Cantabria, 2011c), determinan que la afección sobre la especie sea nula (Tabla 15).

Especie	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
<i>Lutra lutra</i>	Baja	Favorable	0,3	Sin afección

Tabla 15. Valoración de la afección sobre las especies de interés comunitario de las fijaciones de márgenes durante las fases de construcción y explotación del proyecto.

b) Fase de explotación

La presión asociada a la fase de explotación es la misma que la descrita durante la fase de construcción (ver apartado anterior).

8. Alteraciones hidrodinámicas

a) Fase de construcción

La colocación de pilotes que sustenten los pantalanés flotantes implica la introducción de estructuras que pueden alterar las condiciones hidrodinámicas (p.e. velocidades de las corrientes) en su entorno próximo. La presión se iniciará durante la fase de construcción, con la colocación de las estructuras, manteniéndose constante durante la fase de explotación, dado que son estructuras fijas necesarias para el mantenimiento de los pantalanés de amarre.

Los hábitats 1110 y 1140 están afectados por la presión (Figura 9).

Ninguna de las especies de interés comunitario reconocidas en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera resulta sensible frente a las alteraciones hidrodinámicas.

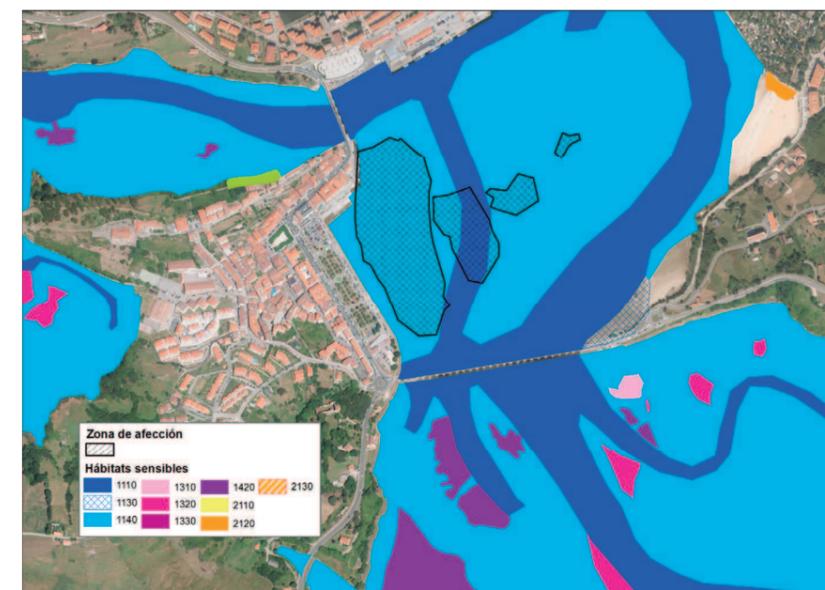


Figura 9. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por las alteraciones hidrodinámicas durante la fase de construcción del proyecto.

Las alteraciones hidrodinámicas afectan a los indicadores de la integridad ecológica de continuidad de flujos y recuperación del medio.

La escasa longitud de las infraestructuras (pilotes de seis metros de diámetro) y la baja superficie ocupada por los mismos en el sistema estuarino (0.02 % del sistema estuarino de San Vicente) determinan que la significación de los efectos sobre ambos indicadores sea baja.

La valoración de las consecuencias de la presión, junto con la superficie afectada de cada uno de los hábitats determina que la afección sobre los mismos sea baja (Tabla 16).

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1110	Baja	Favorable en riesgo	1,24	Baja
1140		Favorable en riesgo	3	Baja

Tabla 16. Valoración de la afección de las alteraciones hidrodinámicas durante la fase de construcción.

b) Fase de explotación

La presión asociada a la fase de explotación es la misma que la descrita durante la fase de construcción (ver apartado anterior).

9. Dragado

a) Fase de construcción

Durante la fase de construcción se producirá el dragado del área del nuevo puerto deportivo con el objeto de conseguir el calado necesario para la navegación y amarre de las embarcaciones.

Los hábitats 1110, 1130, 1140, 1310, 1320, 1420 y 2120 se verán potencialmente afectados por la presión (Figura 10).

La especie *Discoglossus galganoi* es sensible frente a los dragados. No obstante, el hábitat potencial de la especie (pequeñas charcas y pozas de agua dulce) no se localiza dentro del área de afección del dragado.

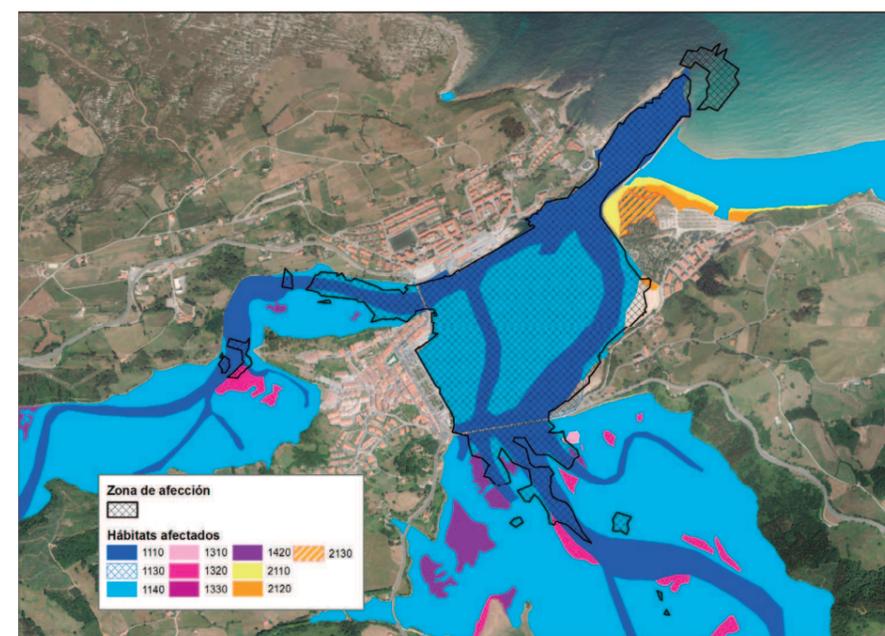


Figura 10. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por los dragados durante la fase de construcción.

El dragado afecta a los indicadores de la integridad ecológica de continuidad de flujos, contaminación, recuperación del medio y pérdida de hábitats.

Los efectos del dragado sobre la continuidad de flujos son siempre de significación alta. La temporalidad del dragado determina que los efectos sobre la recuperación del medio sean de significación media. Finalmente, el elevado porcentaje de superficie de hábitats afectados por la presión determina que los efectos sobre la pérdida de hábitats sean de significación alta. Por todo ello, las consecuencias de la presión son calificadas como de significación alta.

La afección sobre los hábitats es alta en todos los casos (Tabla 17).

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1110	Alta	Favorable en riesgo	49,92	Alta
1130		Insuficiente	3,5	Alta
1140		Favorable en riesgo	16,46	Alta
1310		Favorable en riesgo	11,54	Alta
1320		Favorable en riesgo	2,1	Alta
1420		Insuficiente	0,87	Alta
2120		Insuficiente	44,45	Alta
9340		Favorable en riesgo	12,62	Alta

Tabla 17. Valoración de la afección de los dragados durante la fase de construcción.

b) Fase de explotación

Durante la fase de explotación se prevé necesario la realización de dragados periódicos que permitan mantener dicho calado en el conjunto del área portuaria.

La superficie dragada durante la fase de explotación es igual a la dragada durante la fase de construcción y, por ello, los hábitats de interés comunitario afectados son los mismos (Figura 10).

La periodicidad de los dragados ratifica la significación alta de sus consecuencias, debido a la significación alta de los efectos de la presión sobre la recuperación del medio (calificada como de significación media durante la fase de construcción), junto con la ya significación alta de los efectos sobre la continuidad de flujos y la pérdida de hábitats.

La integración de los tres indicadores de evaluación de la afección determina que la afección de la presión sea alta sobre todos los hábitats afectados (Tabla 18).

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1110	Alta	Favorable en riesgo	49,92	Alta
1130		Insuficiente	3,5	Alta
1140		Favorable en riesgo	16,46	Alta
1310		Favorable en riesgo	11,54	Alta
1320		Favorable en riesgo	2,1	Alta
1420		Insuficiente	0,87	Alta
2120		Insuficiente	44,45	Alta
9340		Favorable en riesgo	12,62	Alta

Tabla 18. Valoración de la afección de los dragados durante la fase de explotación.

10. Tránsito de vehículos

a) Fase de construcción

El tránsito rodado de los vehículos asociados a la ejecución de las obras (maquinaria de obra, vehículos de trabajadores, etc) se realizará por las vías de comunicación asfaltadas existentes en la localidad de San Vicente de la Barquera, es decir, no habrá circulación sobre hábitats de interés comunitario y, por ello, no se producirá afección sobre los mismos.

La especie de interés comunitario *Discoglossus galganoi* es sensible frente al tránsito. No obstante, el hábitat de la especie, relacionado con pequeñas charcas y pozas de agua dulce, no se encuentra en el área de afección de la presión que, como ya se ha mencionado, se realizará por las vías de comunicación ya existentes.

b) Fase de explotación

No se ha reconocido la existencia la presión durante la fase de explotación del proyecto.

11. Fondeo

a) Fase de construcción

No se ha reconocido la existencia la presión durante la fase de construcción del proyecto.

b) Fase de explotación

La explotación del nuevo puerto deportivo implica la existencia de fondeo de embarcaciones en el área portuaria.

De acuerdo con el procedimiento metodológico, el hábitat 1140 se verá potencialmente afectado por el fondeo (Figura 11).

Ninguna de las especies de interés comunitario presentes en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera resulta sensible frente al fondeo de embarcaciones, por lo que no se verán afectadas por la presión

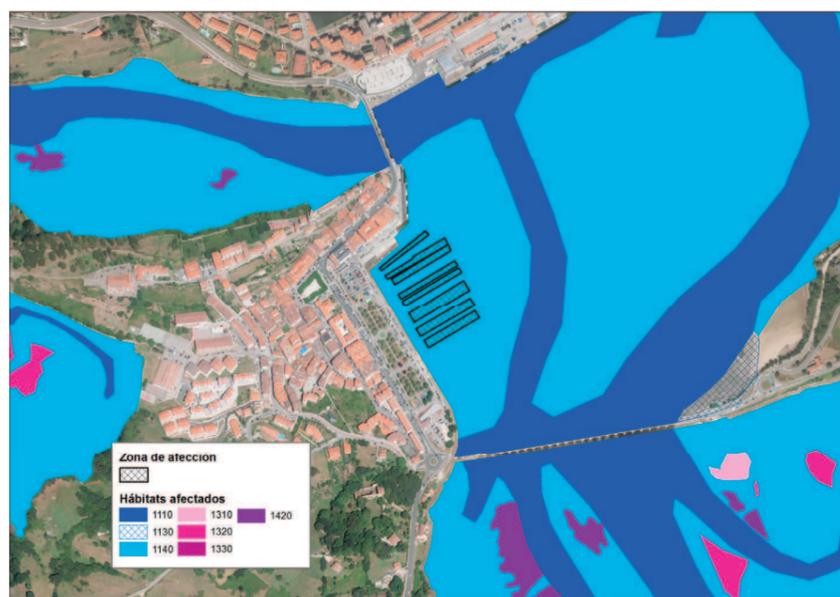


Figura 11. Identificación de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por el fondeo de embarcaciones durante la fase de explotación del proyecto.

La presión de fondeo afecta a los indicadores de la integridad ecológica de recuperación del medio y pérdida de zona inundable.

Dado que el amarre se realizará sobre un pantalán flotante y que no se producirá pérdida de zona inundable, los efectos de la presión son calificados de significación baja.

Una vez integrados los indicadores de consecuencias, efectos acumulativos y porcentaje de hábitat afectado, es posible concluir que la afección del fondeo sobre el hábitat 1140 será baja (Tabla 19).

Hábitat	Consecuencias	Efectos acumulativos	% hábitat afectado	Afección
1140	Baja	Favorable en riesgo	4,73	Baja

Tabla 19. Valoración de la afección del fondeo durante la fase de explotación del puerto deportivo de San Vicente de la Barquera.

3.3 Valoración de la afección del proyecto

La Tabla 20 presenta una síntesis de la valoración de la afección del proyecto del nuevo puerto deportivo de San Vicente de la Barquera sobre los hábitats de interés comunitario. Las principales afecciones se encuentran relacionadas, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, con los posibles vertidos acuáticos (difusos y puntuales) y los dragados.

En el caso de las especies de interés comunitario, tan solo los vertidos asociados a la fase de explotación del puerto implican una afección sobre la especie *Lutra lutra* (Tabla 21). En el resto de los casos la afección es nula, bien por no ser especies sensibles frente a las presiones, bien por no localizarse el hábitat de las especies en el área de afección de las mismas.

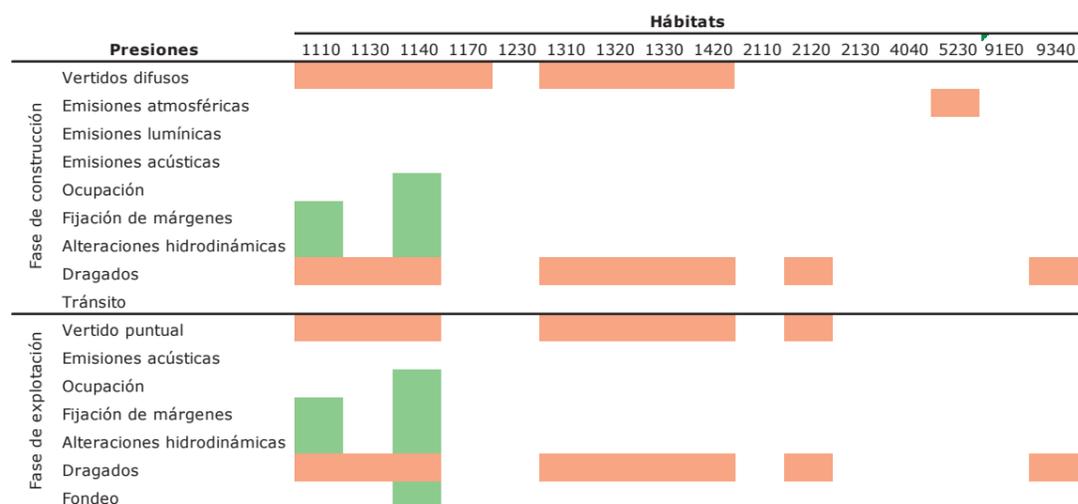


Tabla 20. Síntesis de la valoración de la afección de las presiones del nuevo puerto deportivo (fases de construcción y explotación) sobre los hábitats de interés comunitario. Leyenda: ■ Afección alta, ■ Afección media, ■ Afección baja, □ Sin afección.

En el caso de los vertidos, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto contempla la aplicación de medidas preventivas y correctoras (p.e. equipos de recogida de sólidos e hidrocarburos para la limpieza de las aguas, barreras y cortinas antiturbidez) cuya aplicación permitirá minimizar la afección sobre los hábitats de interés comunitario y la especie *Lutra lutra*.

En el caso de los dragados, no se planean medidas preventivas, correctoras o compensatorias específicas para esta presión que permitan minimizar sus efectos.

Presiones	Especies			
	<i>Lutra lutra</i>	<i>Discoglossus galganoi</i>	<i>Elona quimperiana</i>	<i>Lucanus cervus</i>
Fase de construcción	Vertidos difusos			
	Emisiones atmosféricas			
	Emisiones lumínicas			
	Emisiones acústicas			
	Ocupación			
	Fijación de márgenes			
	Alteraciones hidrodinámicas			
	Dragados			
Tránsito				
Fase de explotación	Vertido puntual	Alta		
	Emisiones acústicas			
	Ocupación			
	Fijación de márgenes			
	Alteraciones hidrodinámicas			
	Dragados			
	Fondeo			

Tabla 21. Síntesis de la valoración de la afección de las presiones del nuevo puerto deportivo (fases de construcción y explotación) sobre las especies de interés comunitario. Leyenda: ■ Afección alta, ■ Afección media, ■ Afección baja, □ Sin afección.

4. CONCLUSIONES

El análisis de afección realizado corrobora los resultados expuestos en la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto (agosto, 2013) en la que se expone que los hábitats de interés comunitario con una mayor afección por el desarrollo del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera son los relacionados con los medios sedimentarios (hábitat 1110, Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda; hábitat 1140, Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos e agua cuando hay marea baja; hábitat 2120, Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria*) y la vegetación de marisma (hábitat 1310, Vegetación anual pionera con *Salicornia*; hábitat 1320, Pastizales de Spartina; hábitat 1330, Pastizales salinos atlánticos; hábitat 1420, Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos).

De acuerdo con el análisis de afección llevado a cabo, estos resultados se encuentran fundamentalmente relacionados con presiones asociadas a la contaminación del medio (vertidos acuáticos difusos y puntuales) y a los dragados necesarios para la operatividad de la infraestructura. En el caso de los vertidos, las medidas preventivas y correctoras descritas en el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (y asumidas por la Declaración de Impacto Ambiental) permitirán paliar dicha afección.

Las especies de interés comunitario no tienen afección. Sólo la especie *Lutra lutra* se vería significativamente afectada por una de las presiones derivadas del proyecto, vertidos acuáticos puntuales, en el caso de que estos se produjeran. No obstante, las medidas preventivas ya mencionadas con anterioridad (p.e. equipos de recogida de sólidos e hidrocarburos para la limpieza de las aguas, barreras y cortinas antiturbidez) permitirán paliar dicha afección.

Las actuaciones de restauración y compensación ambiental en el Parque Natural de Oyambre deberían encaminarse hacia la conservación y puesta en valor de los hábitats de interés comunitario relacionados con las características sedimentarias estuarinas y la vegetación de marisma, susceptibles de sufrir alteraciones asociadas al dragado del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEDEX, 2005. Manual para la recopilación de información sobre presiones de las masas de agua costeras y de transición. Directiva 2000/60/CE. Estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas. Ministerio de Fomento. Madrid.

Comisión Europea 1997. Regiones. Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas, NUTS. Diario Oficial de las Comunidades Europeas, L107/41 de 24.04.1997.

European Commission, 2003a. Analysis of Pressures and Impacts. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive.

European Commission, 2003b. Guidance for the analysis of pressures and impacts in accordance with the Water Framework Directive.

Gómez, A.G., 2010. Desarrollo de un procedimiento metodológico para la estimación del riesgo ambiental en zonas litorales debido a emisiones contaminantes, Universidad de Cantabria, Santander.

IH Cantabria, 2011. Documento normativo del plan marco de gestión de los espacios acuáticos de la red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Tomo I. Memoria Litoral. Volumen III. Normas de ordenación. Santander: Gobierno de Cantabria. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad (<http://natura2000.ihcantabria.com/>).

IH Cantabria, 2011a. Documento normativo del plan marco de gestión de los espacios acuáticos de la red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Tomo I. Memoria Litoral. Volumen I. Memoria de Ordenación. Santander: Gobierno de Cantabria. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad (<http://natura2000.ihcantabria.com/>).

IH Cantabria, 2011b. Documento normativo del plan marco de gestión de los espacios acuáticos de la red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Tomo II. Anejos Litoral. Volumen II. Anejos V. Santander: Gobierno de Cantabria. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad (<http://natura2000.ihcantabria.com/>).

IH Cantabria, 2011c. Documento normativo del plan marco de gestión de los espacios acuáticos de la red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Tomo II. Anejos Fluvial. Volumen II. Anejo III. Estado de conservación de las especies. Santander: Gobierno de Cantabria. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad (<http://natura2000.ihcantabria.com/>).

IH Cantabria, 2017. Bases técnicas para la redacción de los planes de gestión de los espacios terrestres de la Red Natura 2000 en Cantabria. Tomo II. Anejo IV. Fichas de especies. Santander: Gobierno de Cantabria. Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación.

Recio M., 2013. Métodos para la Evaluación del Estado de Conservación de los Hábitats Litorales en el Marco de la Red Natura 2000. Santander: Universidad de Cantabria.



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CAPÍTULO 2.

Revisión del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Oyambre



1. INTRODUCCIÓN

El estuario de San Vicente de la Barquera se encuentra integrado en la zona de Uso Limitado del Parque Natural de Oyambre, por lo que, de acuerdo con el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Oyambre (en adelante, PORN) cualquier actividad a desarrollar en su espacio deberá compatibilizar la conservación de los valores naturales del medio con la actividad humana mediante los aprovechamientos tradicionales y el uso público, así como la mejora y restauración ecológica de estos sistemas.

El nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera se emplazará en el estuario homónimo, por lo que el desarrollo de la infraestructura, y su posterior actividad, deben velar por el cumplimiento del mencionado objetivo general, así como con los objetivos y directrices específicas establecidos en el propio PORN.

El objetivo de este capítulo consiste en revisar los contenidos del PORN del Parque Natural de Oyambre de modo que las actuaciones de restauración ambiental producto final de esta Asistencia técnica resulten acordes a los criterios y directrices de desarrollo del Plan.

2. OBJETIVOS DEL PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE OYAMBRE

El PORN de Oyambre tiene por objeto *planificar la gestión de los recursos naturales* del Parque Natural de Oyambre. Para ello, en el ámbito de la conservación de los ecosistemas, flora y fauna silvestre, paisaje y desarrollo socioeconómico presenta los siguientes objetivos específicos:

- Mantener los diferentes tipos de comunidades bióticas a fin de asegurar la mayor diversidad posible y la estabilidad global del sistema.
- Conservar y restaurar los ecosistemas característicos del espacio natural, incluyendo sus aspectos funcionales y dinámicos, procurando detener e invertir sus posibles tendencias regresivas.
- 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.
- Fomentar la permeabilidad territorial de manera que se permitan los flujos de energía y el intercambio genético.
- 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.
- Conservar y potenciar el paisaje para asegurar su calidad, variedad, singularidad y belleza.
- 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.
- Promover la integración paisajística de las construcciones, infraestructuras, instalaciones, obras o proyectos que se desarrollen en el Parque Natural.
- Favorecer el desarrollo socioeconómico sostenible.
- Servir de referencia a una política territorial y urbanística que asegure la conservación y restauración de los valores ambientales y paisajísticos, con la menor afección posible a los elementos naturales de mayor valor.

- 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.
- 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.

3. DIRECTRICES GENERALES Y SECTORIALES

De forma general, el PORN establece que los proyectos de actividades y obras deberán contemplar medidas y partidas presupuestarias para la corrección de los efectos negativos producidos, si existieran, así como para restauración ecológica y paisajística.

Por otro lado, el Plan promueve la existencia de alianzas de custodia del territorio entre propietarios del terreno y asociaciones sin ánimo de lucro, para la conservación de la naturaleza y la consecución de los objetivos del propio PORN.

Atendiendo a las directrices sectoriales, en el ámbito de la creación del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera, y el Plan específico de Restauración Ambiental asociado al desarrollo de dicho puerto, es posible señalar la siguiente normativa:

- Los responsables de las obras que se ejecuten en el ámbito del PORN, deberán adoptar las precauciones necesarias durante la realización de las mismas para prevenir la alteración de la cubierta vegetal o las características hidrológicas de las zonas adyacentes.
- Se favorecerá el uso recreativo de las playas de forma compatible con la conservación y recuperación del espacio protegido, ordenando los accesos, adecuando los ya existentes a los objetivos y limitaciones del PORN, evitando la apertura de otros nuevos, eliminando aquellos que sean incompatibles con dicho régimen y, en su caso, limitando el acceso motorizado a partir de las zonas de aparcamiento habilitadas al efecto.
- Se promoverá la adopción de las medidas necesarias para reducir la contaminación lumínica.
- Se promoverá la coordinación y coherencia entre las diferentes iniciativas de ámbito regional y local en la ejecución de sendas e itinerarios de interpretación y conocimiento del territorio y del patrimonio, propiciando la adopción de actuaciones integradas y su ajuste a los contenidos del PORN.
- Se incrementará la información a los visitantes, procurando dotar a las oficinas de información turística existentes de los medios adecuados, así como la creación de nuevos puntos de información donde sea necesario, incorporando contenidos específicos relativos al Parque Natural de Oyambre y la Red de Espacios Naturales Protegidos de Cantabria.
- Se promoverá el desarrollo de estudios del medio natural para conseguir el mejor conocimiento del territorio, de los procesos naturales y una gestión óptima de sus recursos.
- Se desarrollarán programas de control y erradicación de especies invasoras, impulsando la colaboración entre las Administraciones y los propietarios de terrenos para la adopción de protocolos y estrategias coordinadas.

- Se promoverá la elaboración y ejecución de planes de regeneración de áreas degradadas.
- En la ejecución de obras se procurará aplicar técnicas de ingeniería de bajo impacto ambiental y valorar la evolución a largo plazo de los diferentes sistemas naturales.
- En los casos en que sea preciso adoptar medidas ambientales compensatorias, se aplicará el principio de pérdida global nula, combinando para ello la equivalencia de superficie con la funcional. En el caso de tratarse de Zonas de Uso Limitado, se evitará de forma especial la pérdida de superficie ocupada por hábitats naturales y, en especial, de los de interés comunitario incluidos en la Directiva 92/43/CEE.
- Como regla general, se potenciará la restauración o adaptación de las infraestructuras ya existentes frente a las nuevas construcciones.
- Se facilitará el desarrollo del uso público, dando prioridad a aquellas actividades que, sin poner en peligro los recursos naturales, mejoren su conocimiento y disfrute por parte de la sociedad y fomenten una actitud favorable ante la conservación de los valores ambientales y culturales.

4. CONCLUSIONES

En cumplimiento con las directrices generales del PORN de Oyambre, el desarrollo del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera contempla, a través del presente Plan Específico de restauración ambiental en el Parque de Oyambre, las medidas necesarias que permitan minimizar los posibles efectos del proyecto sobre los valores naturales del Parque, velando por la mejora y restauración ecológica de los ecosistemas naturales que conforman su entorno próximo.

De acuerdo con las directrices sectoriales, las medidas deben aplicar el principio de pérdida global nula, fomentando la protección y regeneración de una superficie de hábitat equivalente a la superficie alterada por el proyecto.

El PORN vela por facilitar el desarrollo de un uso público sostenible, fomentando el disfrute y uso recreativo del Parque Natural con la conservación de sus valores naturales. Numerosas directrices abogan por incrementar el conocimiento sobre el medio, bien mediante la implementación de nuevos puntos de información a los usuarios del Parque, bien mediante la coordinación de las actuaciones de divulgación (p.e. itinerarios guiados); ordenar los accesos a los entornos de mayor interés turístico, tales como las playas, de forma que se garantice la conservación de los hábitats dunares; así como controlar y erradicar las especies invasoras que comprometen el mantenimiento de las comunidades autóctonas y cuya dispersión puede verse favorecida por el uso antrópico del medio.

Independientemente de las medidas de restauración y conservación planteadas, en aquellos casos en los que sea necesario el desarrollo de obras de ingeniería, éstas deben desarrollarse con técnicas de bajo impacto ambiental.



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CAPÍTULO 3.

**Revisión del Plan Marco de Gestión de las
ZEC litorales de la Red Natura 2000 de
Cantabria**



1. INTRODUCCIÓN

El estuario de San Vicente, situado en el municipio de San Vicente de la Barquera, es uno de los cuatro sistemas estuarinos del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre (ES1300003), que se extiende desde la ría de Tina Mayor, frontera natural con el Principado de Asturias, hasta el estuario de Oyambre, en el límite del Parque Natural Duna de Oyambre.

Dada su importancia para la conservación de hábitats y especies naturales de interés comunitario y regional, las actuaciones ligadas al desarrollo socioeconómico del estuario de San Vicente deben velar por la conservación de sus valores ecológicos. Por ello, el desarrollo del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera deberá paliar sus posibles impactos sobre el medio natural con aquellas medidas que resulten más beneficiosas para garantizar la conservación de los hábitats y especies del estuario y de su entorno próximo, bien mediante acciones de restauración ecológica y/o paisajística, bien a través de medidas de conservación y protección que, en todo caso, deben ser coherentes con las Directrices y Objetivos de conservación definidos en el Plan de Gestión del espacio Natura 2000.

Así, el objetivo de este capítulo es revisar los contenidos desarrollados en el plan de gestión de la ZEC Rías Occidentales y Duna de Oyambre, de modo que las actuaciones de restauración ambiental producto final de esta Asistencia técnica resulten acordes a los objetivos generales del plan de gestión del espacio Natura 2000.

Con el objeto de garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento de un buen estado de conservación de los elementos de la red Natura 2000, el Plan Marco de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación Litorales de la Región Biogeográfica Atlántica de Cantabria define objetivos estratégicos como *metas o fines hacia los que debe dirigirse la gestión de las ZEC para alcanzar, en el menor tiempo posible, un estado de conservación favorable* de sus hábitats y especies de interés comunitario.

Dado que estos objetivos estratégicos pueden no ser alcanzables dentro del periodo de vigencia del Plan de Gestión tanto por razones ecológicas como sociales o económicas, el Plan Marco de Gestión de las ZEC litorales de Cantabria establece, para cada uno de los elementos clave, una serie de objetivos operativos, los cuales define como *los resultados esperados de la aplicación del Plan de Gestión durante su periodo de vigencia*.

En los siguientes epígrafes de este documento se presentan los Objetivos estratégicos y operativos enunciados en el ya citado Plan Marco de Gestión de las ZEC litorales de Cantabria, así como las Directrices generales de gestión del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre.

2. DIRECTRICES DE GESTIÓN EN LA ZEC RÍAS OCCIDENTALES Y DUNA DE OYAMBRE

El Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre, derivado de la construcción del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera, debe tener en consideración las siguientes Directrices de gestión del espacio Natura 2000:

- Se fomentará la mejor calidad de vida de los habitantes mediante el impulso, por parte de las Administraciones competentes, de las medidas necesarias de dinamización y desarrollo sostenible, dirigidas especialmente a las actividades relacionadas con el uso público, turismo, la ganadería, la agricultura, la silvicultura y los aprovechamientos tradicionales.
- Se promoverán alianzas de custodia del territorio y las iniciativas de voluntariado ambiental.
- Los proyectos de actividades y obras que se desarrollen en el ámbito de las ZEC deberán contemplar soluciones alternativas, medidas y partidas presupuestarias para la corrección, en su caso, de los efectos negativos que puedan producirse, así como para la restauración ecológica y paisajística.
- En los ámbitos ya urbanizados, se propiciará que los usos y actividades que puedan desarrollarse en los terrenos remanentes entre la línea del dominio público y el terreno urbanizado se orienten a los objetivos de conservación de la ZEC, promoviendo las actuaciones que contribuyan a facilitar dichos objetivos.
- En la construcción de cercas, vallados o cerramientos se utilizarán materiales naturales, setos vivos y otros que armonicen con el paisaje y sirvan de refugio para la fauna silvestre. Igualmente, se evitará la construcción de cerramientos que impidan el libre tránsito de las especies de interés comunitario presentes en la zona.
- Se promoverá el uso didáctico y de educación ambiental en las ZEC costeras, siempre que resulte compatible con el mantenimiento en un estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario presentes en las mismas, potenciando e impulsando la información y la sensibilización ciudadanas.
- Se incrementará la información a los visitantes, procurando dotar a las oficinas de información turística existentes de los medios adecuados, así como la creación de nuevos puntos de información, e instalación de cartelería, donde sea necesario, incorporando contenidos específicos relativos a las ZEC litorales y a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Cantabria.
- Con carácter general, se evitará la apertura de nuevas vías peatonales y/o ciclistas que discurran por el interior de las ZEC, salvo casos ambientalmente

justificados y que, en cualquier caso, deberán respetar los hábitats naturales que han favorecido su declaración como zona protegida.

- Se propiciarán las actuaciones encaminadas a la conservación y mejora de las formaciones vegetales naturales relacionadas con los hábitats litorales, así como el desarrollo de las poblaciones de flora y fauna asociadas a los mismos.
- Se priorizará el mantenimiento y recuperación de los ecosistemas costeros revegetando las zonas donde la vegetación original haya desaparecido y haya sido desplazada por especies alóctonas. Las plantaciones en estas zonas evitarán la realización de trabajos de remoción del suelo.
- Se promoverán actuaciones destinadas a la erradicación y/o control de las especies invasoras alóctonas, en particular de aquellas que pueden comprometer en mayor medida los objetivos de conservación de las ZEC costeras, impulsando la colaboración entre las diferentes Administraciones Públicas y los propietarios de terrenos para la adopción de protocolos y estrategias coordinadas.

3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los objetivos estratégicos enunciados en el Plan Marco de Gestión de las ZEC litorales de Cantabria relacionados con los hábitats y especies de interés comunitario existentes en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera son los siguientes:

- Evitar la pérdida/degradación de los hábitats de interés comunitario como consecuencia de la afección generada por actividades antrópicas.
- Promover la cooperación interadministrativa con la CCAA del Principado de Asturias para la conservación de los hábitats de interés comunitario presentes en la ZEC Rías Occidentales y Duna de Oyambre.
- Favorecer un incremento de la extensión de los hábitats de interés comunitario.
- Restaurar la estructura, composición y funcionalidad adecuada para la conservación de los hábitats.
- Garantizar las condiciones ambientales que favorecen el desarrollo de los hábitats.
- Restaurar un estado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario.
- Proteger y mejorar el hábitat de las especies de interés comunitario.
- Incrementar el conocimiento sobre las especies de interés comunitario para poder determinar su estado de conservación.
- Determinar la afección que generan los cambios globales en las condiciones climáticas sobre las poblaciones de especies de interés comunitario.

- Evitar la fragmentación de las poblaciones.
- Evitar o regular el aprovechamiento de las especies de interés comunitario.
- Incrementar el área de distribución actual de las especies objeto de gestión, recuperando parte del área de distribución potencial que ha desaparecido.
- Asegurar una coordinación administrativa que permita la supervivencia de las especies objeto de gestión.
- Actualizar la legislación vigente con respecto a las especies objeto de gestión.
- Evitar la afección generada por la coexistencia con otras especies foráneas.
- Evitar la afección generada sobre las especies por las molestias antrópicas.
- Evitar la pérdida de ejemplares adultos y puestas de las especies de interés comunitario, como consecuencia de diversas actividades antrópicas.

4. OBJETIVOS OPERATIVOS

De acuerdo con la información descrita en el Capítulo 1 de este documento, en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera es posible localizar hábitats de interés comunitario propios de siete de los elementos clave descritos en el Plan Marco de Gestión de las ZEC litorales de Cantabria: Acantilado, Playas y dunas, Fondos marinos, Arrecifes, Marismas, Matorrales y brezales y Bosques.

Cada uno de estos elementos clave presenta unos objetivos estratégicos específicos, acordes a los enunciados en el apartado anterior de este documento, que se discretizan en los siguientes objetivos operativos. Cabe señalar que no se realiza mención a aquellos objetivos operativos cuyo ámbito competencial determina que no sean abordables por el Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre.

Elemento clave: Acantilados

- Limitar la creación de infraestructuras antrópicas que alteren el grado de exposición del acantilado, así como la construcción, dentro de los límites del DPMT, de muros y otras infraestructuras horizontales no permeables al hálito marino.
- Regular el tránsito rodado y pedestre en el acantilado de los espacios litorales Natura 2000.
- Fomentar la realización de campañas de control y eliminación de especies alóctonas transformadoras en los acantilados de la red Natura 2000.

Elemento clave: Playas y dunas

- Promover la creación de áreas de reserva dentro de las playas integradas en la red de espacios protegidos de Cantabria, en las que se restrinjan los usos y se prohíba la limpieza mecánica de la playa, así como la retirada de los depósitos de arribazón.
- Instalar cartelería informativa, en los espacios habilitados como zonas de acceso a las playas, en la que se describa la importancia ecológica de los sistemas dunares, así como los efectos derivados de su mal uso, la normativa de uso de los espacios y las sanciones económicas derivadas de su incumplimiento.
- Promover la instalación y/o restauración de corredores acotados, en los principales sistemas dunares de la región, que permitan regular y canalizar el tránsito pedestre.
- Realizar campañas de recogida de residuos en los sistemas estuarinos, costeros y dunares de la red Natura 2000.
- Realizar campañas de eliminación y control de especies alóctonas en los sistemas playa-duna de los espacios litorales de la red Natura 2000 en Cantabria.
- Regular, limitar y acotar el tránsito pedestre y rodado en los sistemas playa-duna de la red Natura 2000 en Cantabria.

Elemento clave: Fondos marinos

- Limitar la ejecución de dragados periódicos en los sistemas estuarinos de la red Natura 2000, así como la deposición del material de dragado en el interior de estos espacios, velando por el cumplimiento de la normativa de gestión de material de dragado. En aquellos casos en los que el dragado resulte imprescindible para el desarrollo socio-económico del espacio, la actuación deberá realizarse mediante equipos que minimicen la sedimentación.
- Limitar la velocidad de navegación en las canales de los estuarios donde se ha reconocido la existencia del hábitat 1110, a través de la colaboración y acuerdo con los criterios de las autoridades competentes en materia de seguridad en la navegación marítima.
- Limitar y acotar los espacios destinados al fondeo de embarcaciones, en colaboración con las administraciones competentes en materia de navegación y puertos.
- Fomentar el desarrollo de estudios sobre las consecuencias ecológicas e hidrodinámicas derivadas de la restauración de los espacios que finalicen su régimen de concesión.
- Promover la recuperación de las concesiones que finalicen su régimen de concesión.

- Realizar una campaña de eliminación y control de las especies alóctonas transformadoras en los sistemas estuarinos de la red Natura 2000.

Elemento clave: Marismas

- Fomentar el desarrollo de campañas de vigilancia, control y eliminación de especies alóctonas, principalmente *Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana*, comunes en los estuarios de Cantabria.
- Fomentar entre los propietarios de las explotaciones agrícolas, ganaderas y forestales, la creación de una banda de vegetación arbustiva y herbácea, de al menos 50 m de anchura, que funcione como zona de amortiguación entre las plantaciones forestales y las explotaciones agrícolaganaderas y el medio acuático.
- Promover la realización de campañas de eliminación y control de especies alóctonas transformadoras en los espacios estuarinos de la red Natura 2000.
- Limitar la ejecución de dragados periódicos en los sistemas estuarinos de la red Natura 2000, así como la deposición del material de dragado en el interior de estos espacios, velando por el cumplimiento de la normativa de gestión de material de dragado.
- Promover la creación de una banda de vegetación arbustiva y herbácea, de especies autóctonas, en el espacio actualmente ocupado por plantaciones forestales adyacentes al medio acuático, localizadas dentro del DPMT.

Elemento clave: Matorrales y brezales

- Regular y limitar el tránsito rodado y pedestre sobre la rasa litoral de los acantilados de los espacios litorales Natura 2000.
- Prohibir la ejecución de infraestructuras y/o urbanización del terreno en los espacios ocupados por el hábitat 5230* y terrenos adyacentes, localizados en la zona de servidumbre de protección del DPMT.

5. MEDIDAS DE GESTIÓN

Las bases técnicas elaboradas por IH Cantabria (2011) para la redacción del Plan Marco de Gestión de las ZEC litorales de Cantabria definen doce medidas específicas a desarrollar en el espacio Rías Occidentales y Duna de Oyambre (Tabla 22) con el objeto de alcanzar los objetivos de conservación de los hábitats y especies de interés comunitario de la red Natura 2000 en Cantabria.

Medidas específicas a desarrollar en el espacio Rías Occidentales y Duna de Oyambre

Limitar la velocidad de navegación en las canales de los estuarios donde se ha reconocido la existencia del hábitat 1110.

Fomentar el desarrollo de estudios sobre las consecuencias ecológicas e hidrodinámicas derivadas de la restauración de los espacios que finalicen su régimen de concesión en el año 2018

Promover el acondicionamiento de las sendas y vías litorales existentes en la rasa litoral del LIC Rías Occidentales y Duna de Oyambre

Realizar campañas de control y eliminación de las especies *Baccharis halimifolia* y *Cortaderia selloana*, en los estuarios de la región

Promover la creación de una banda de vegetación arbustiva y herbácea, compuesta por especies autóctonas, en el espacio actualmente ocupado por plantaciones forestales adyacentes al medio acuático en la tesela 4111

Favorecer la eliminación de las plantaciones de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) localizadas en la tesela cartográfica 4424 del estuario de San Vicente de la Barquera, y posterior restauración de la vegetación característica del medio

Regular y limitar los accesos a la playa de Merón, Promover la habilitación y señalización de zonas de tránsito pedestre, consistentes en pasarelas elevadas sobre el sistema dunar, y un sistema de vallado, o delimitación del perímetro dunar, mediante estacas con sogas, que limiten el acceso al sistema.

Instalar cartelería informativa, en los espacios habilitados como zonas de acceso a las playas, en la que se describa la importancia ecológica de los sistemas dunares, así como los efectos derivados de su mal uso, la normativa de uso de los espacios y las sanciones económicas derivadas de su incumplimiento

Regular y ordenar el aparcamiento en la playa de Oyambre, limitando el acceso de vehículos al sistema dunar

Promover la realización de un estudio hidrodinámico que analice las consecuencias derivadas de la apertura de los diques, y molinos de marea, actualmente en desuso, existentes en los estuarios de Oriñón, Joyel, Ajo, Oyambre y Tina Menor

Potenciar la eliminación de las plantaciones de eucalipto y pino europeo existentes dentro del DPMT de las desembocaduras de los ríos Nansa y Miera, sustituyendo dichas plantaciones por hábitats naturales propios del medio litoral (encinares, robledales, bosques de ribera, matorrales y brezales)

Favorecer, mediante la realización de una actuación específica, la sustitución de las plantaciones de pinos exóticos localizados en las teselas cartográficas 3997 y 4442, de la unidad de valoración Bosque 2 del LIC Rías Occidentales y Duna de Oyambre, por plantaciones de pinos europeos

Tabla 22. Medidas específicas a desarrollar en la ZEC Rías Occidentales y Duna de Oyambre para el mantenimiento y/o restitución de un estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario en los espacios Natura 2000 litorales de Cantabria.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IH Cantabria, 2011. Documento normativo del plan marco de gestión de los espacios acuáticos de la red Natura 20000 en la Comunidad Autónoma de Cantabria. Tomo II. Anejos Litoral. Volumen 3. Anejo VI. Santander: Gobierno de Cantabria. Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad (<http://natura20000.ihcantabria.com/>).



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CAPÍTULO 4.

Reuniones con administraciones



1. INTRODUCCIÓN

El estuario de San Vicente de la Barquera, localizado en el homónimo término municipal de San Vicente de la Barquera, forma parte del Parque Natural de Oyambre (Ley 4/1988) así como del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre.

La ubicación del estuario en estos espacios naturales protegidos determina que, junto con el Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera, las administraciones del Parque Natural y la Dirección General del Medio Natural del Gobierno de Cantabria tengan competencias sobre la gestión del espacio, al igual que la Demarcación de Costas de Cantabria, debido a su localización en el Dominio Público Marítimo Terrestre (Figura 1).

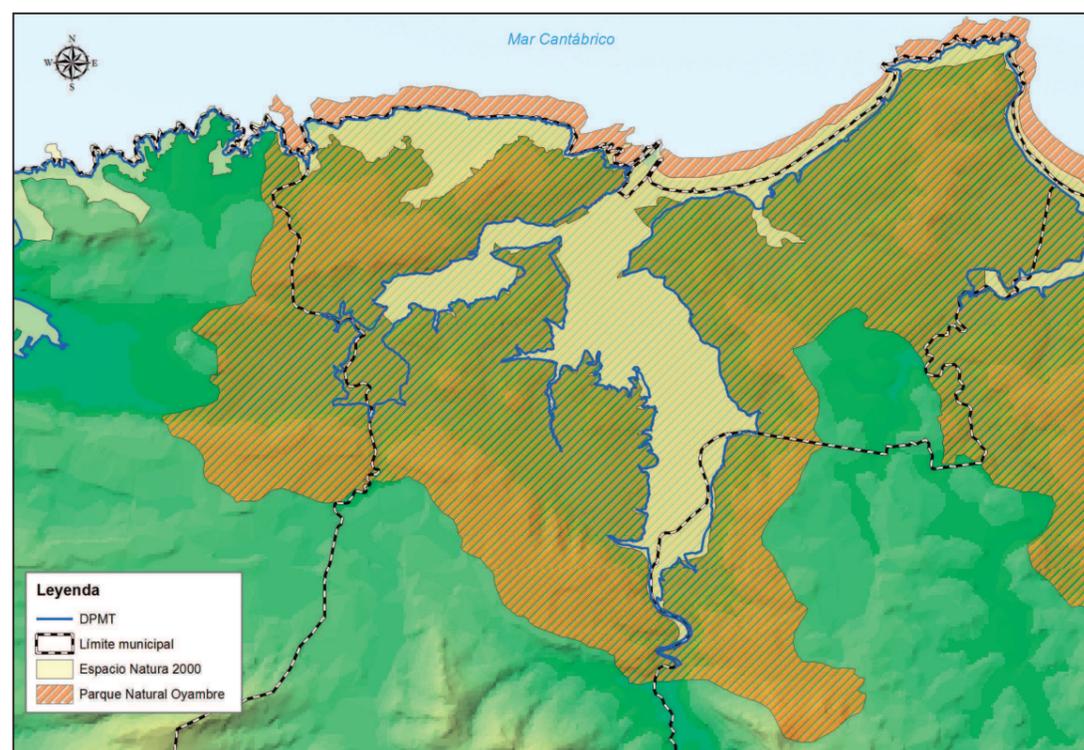


Figura 1. Límites de los términos municipales, Espacios Naturales Protegidos y Dominio Público Marítimo Terrestre en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera.

El mantenimiento de reuniones previas con las administraciones competentes en el espacio permitirá desarrollar un Plan específico de restauración ambiental consensuado, que incorpore las demandas y requisitos de las diferentes administraciones públicas.

A continuación se presentan los órdenes del día de cada una de las reuniones mantenidas en el marco de la ejecución de la presente Asistencia técnica así como las actas correspondientes a cada una de dichas reuniones.

2. REUNIONES MANTENIDAS

Durante la Asistencia técnica se han mantenido reuniones con la Dirección del Parque Natural de Oyambre, la Dirección General de Obras del Gobierno de Cantabria, el Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera y la Demarcación de Costas de Cantabria (Tabla 1).

Fecha	Lugar de la reunión	Organismos asistentes
26-ene	IH Cantabria	Dirección General del Medio Natural Dirección General de Obras Públicas IH Cantabria
09-feb	Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera	Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera IH Cantabria
20-feb	IH Cantabria	Dirección General del Medio Natural Dirección General de Obras Públicas IH Cantabria
02-mar	Demarcación de Costas de Cantabria	Demarcación de Costas de Cantabria Dirección General del Medio Natural Dirección General de Obras Públicas IH Cantabria

Tabla 1. Fechas de las reuniones mantenidas y organismos asistentes.

REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

Fecha y hora: 26/01/2017. 09.30h

Lugar: IHCantabria

ORDEN DEL DÍA

1. Presentación de la propuesta técnica de IHCantabria para la elaboración del Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre.
 - a. Descripción de cada una de las tareas.
 - b. Estado actual de los trabajos.
2. Exposición de propuestas de Restauración ambiental de interés para el Parque Natural de Oyambre.
3. Ruegos y preguntas.

REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

Fecha y hora: 26/01/2017. 09.30h

Lugar: IHCantabria

Asistentes:

Amador Gafo. Dirección General de Obras Públicas. Gobierno de Cantabria.

Javier Blanco Gil. Dirección General de Obras Públicas. Gobierno de Cantabria.

Raquel Sánchez. Parque Natural de Oyambre. Dirección General del Medio Natural. Gobierno de Cantabria.

Bárbara Ondiviela. Instituto de Hidráulica Ambiental. IH Cantabria.

María Recio. Instituto de Hidráulica Ambiental. IH Cantabria.

Temas tratados:

- La Dirección General de Obras Públicas expone la necesidad de buscar soluciones de restauración factibles, que no presenten demoras administrativas. Asimismo, señala que no existen partidas presupuestarias en el ámbito de la gestión portuaria para realizar expropiaciones o compras de terrenos, por lo que cualquier actuación deberá realizarse sobre terrenos públicos. Cualquier actuación sobre una concesión actual deberá esperar a que finalice la concesión o sea rescatada por el organismo competente, ya que la Dirección General de Obras públicas no ostenta dichas competencias, tal y como queda reflejado en la Sentencia de la Sala del Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Cantabria nº 0000295/2011 de fecha 10 de Junio de 2014.
- El Parque Natural de Oyambre presenta dos alternativas de restauración interesantes para su gestión:
 - Restauración ambiental de la marisma de Pombo: La concesión finaliza en 2018. Se está negociando para una posible recuperación de la concesión.
 - Restauración ambiental del sistema dunar del Rosal.
- La DG de Obras Públicas solicita mantener una nueva reunión en la que el IH Cantabria le presente las posibles soluciones de restauración y posibles problemáticas asociadas a las mismas.

Acuerdos alcanzados

- El IH Cantabria convocará reuniones con el Ayuntamiento de San Vicente y la Demarcación de Costas previas a una nueva reunión con la DG de Obras Públicas y DG del Medio Natural en la que se expondrán las posibles soluciones de restauración y problemáticas asociadas a cada una de ellas.

**REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN
AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE**

Fecha y hora: 09/02/2017. 11.30h **Lugar:** Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera

ORDEN DEL DIA

1. Presentación de la propuesta técnica de IHCantabria para la elaboración del Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre.
2. Exposición de propuestas de Restauración ambiental de interés para el Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera.
3. Presentación de la posible Restauración ambiental del sistema dunar del Rosal. Problemáticas y soluciones.
4. Ruegos y preguntas.

REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

Fecha y hora: 09/02/2017. 11.30h **Lugar:** Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera

Asistentes:

Dionisio Luguera. Alcalde de San Vicente de la Barquera.

Florencio Roiz. Primer teniente Alcalde. Concejales de Sanidad y Servicios Sociales del Ayto. San Vicente.

Martín Ángel Chaves. Tercer Teniente de Alcalde. Concejales de Obras y Servicios Medio Rural y Medio Ambiente. Ayto. San Vicente.

Belinda Franco. Concejales de Educación, Cultura, Deportes, Juventud, Turismo y Comercio. Ayto. San Vicente.

Bárbara Ondiviela. IH Cantabria.

María Recio. IH Cantabria.

Temas tratados:

- El ayuntamiento de San Vicente de la Barquera expresa su interés por cinco posibles actuaciones a desarrollar en el municipio:
 - Prolongación del espigón situado en la bocana del estuario de San Vicente de la Barquera, hacia el interior de la ría, dando protección al camping.
 - Habilitación de la senda costera ubicada entre el centro de interpretación del Parque Natural (Faro de San Vicente) y la barra, en la desembocadura de la ría.
 - Restauración del sistema dunar del Rosal: instalación de pasarelas elevadas, acotado de las dunas, instalación de captadores de arena y revegetación.
 - Instalación de una pasarela elevada y zona de avistamiento de aves sobre la marisma de Rubín.
 - Rehabilitación de la escollera que actúa como fijación de margen junto a la bolera y estación de autobuses de San Vicente.

- El ayuntamiento expone, igualmente, que sí podría solicitar la concesión/autorización de las pasarelas dunares, pasarela de avistamiento de aves en la marisma de Rubín e infraestructuras asociadas a la senda del centro de interpretación, pero nunca sobre el posible muro adyacente al camping.
- Finalmente, el ayuntamiento expone que sólo es conocedor del proyecto inicial del nuevo Puerto deportivo de San Vicente, estando interesado en conocer el alcance final del proyecto que va a ser ejecutado.

Acuerdos alcanzados

- Se tomarán en consideración las propuestas realizadas por el Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera en la definición de las actuaciones de restauración ambiental.
- Se descarta la actuación de rehabilitación de la escollera situada junto a la estación de autobuses dado que no es una actuación ambiental y no supone una mejora ni puesta en valor del estado de los hábitats y especies de interés comunitario del entorno.

REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

Fecha y hora: 20/02/2017. 09.30h

Lugar: IHCantabria

ORDEN DEL DÍA

1. Exposición de propuestas de Restauración ambiental derivadas de las consultas con el Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera y elaboración de las tareas 1, 2 y 3 de la Asistencia técnica de IH Cantabria.
2. Ruegos y preguntas.

REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

Fecha y hora: 20/02/2017. 09.30h

Lugar: IHCantabria

Asistentes:

Amador Gafo. Dirección General de Obras Públicas. Gobierno de Cantabria.

Javier Blanco. Dirección General de Obras Públicas. Gobierno de Cantabria.

Raquel Sánchez. Parque Natural de Oyambre. Dirección General del Medio Natural. Gobierno de Cantabria.

Bárbara Ondiviela. Instituto de Hidráulica Ambiental. IH Cantabria.

María Recio. Instituto de Hidráulica Ambiental. IH Cantabria.

Temas tratados:

- IH Cantabria expone las posibles actuaciones a desarrollar como medidas del Plan de Restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre:
 - Restauración del sistema dunar del Rosal
 - Prolongación del espigón situado en la bocana de San Vicente de la Barquera
 - Adecuación de la senda pedestre existente entre el Faro (centro de interpretación del Parque Natural) y la Barra de San Vicente
 - Instalación de plataforma de observación de aves en la marisma de Rubín
 - Creación de una senda interpretativa del proceso de restauración integral del estuario de Oyambre.
- La Dirección General de Obras Públicas expone la no conveniencia de llevar a cabo la ampliación del espigón situado en la bocana del estuario, pues requiere, entre otros, el desarrollo previo de un estudio de su posible influencia en la dinámica litoral del entorno.
- El Parque Natural de Oyambre expone que:
 - En el caso de la restauración del sistema dunar del Rosal se debe evitar que la erosión y el desmonte del invierno alteren las posibles pasarelas peatonales que se proyecten instalar.

CAPÍTULO 4

- En el caso de la senda entre el Faro y la Barra de San Vicente, el Parque se opone a su urbanización. Es posible realizar un acondicionamiento en las zonas de tránsito más complicado (colocación de traviesas, incorporación de material en el sustrato más resbaladizo, etc) pero con una intervención mínima.
- IH Cantabria expone que el próximo 2 de marzo se llevará a cabo una reunión con la Demarcación de Costas de Cantabria para debatir sobre las posibles medidas del Plan de Restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre.
- IH Cantabria intentará mantener una reunión con el ayuntamiento de Valdáliga (en el que se ubicaría la posible senda interpretativa del proceso de restauración del estuario de Oyambre) antes de la reunión del día 2 de marzo con la Demarcación de Costas.

CAPÍTULO 4

REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

Fecha y hora: 02/03/2017. 12.00h

Lugar: Demarcación de Costas de Cantabria

ORDEN DEL DÍA

1. Exposición de propuestas de Restauración ambiental derivadas de las consultas con el Ayuntamiento de San Vicente de la Barquera y elaboración de las tareas 1, 2 y 3 de la Asistencia técnica de IH Cantabria.
2. Ruegos y preguntas.

REUNIÓN PLAN ESPECÍFICO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PARQUE NATURAL DE OYAMBRE

Fecha y hora: 02/03/2017. 12.00h

Cantabria

Lugar: Demarcación de Costas de

Asistentes:

José A. Osorio. Demarcación de Costas de Cantabria.

Javier Oliva. Servicio de Gestión de la Demarcación de Costas de Cantabria.

Amador Gafo. Dirección General de Obras Públicas. Gobierno de Cantabria.

Raquel Sánchez. Parque Natural de Oyambre. Dirección General del Medio Natural. Gobierno de Cantabria.

Bárbara Ondiviela. Instituto de Hidráulica Ambiental. IH Cantabria.

María Recio. Instituto de Hidráulica Ambiental. IH Cantabria.

Temas tratados:

- IH Cantabria expone las posibles actuaciones a desarrollar como medidas del Plan de Restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre:
 - Restauración del sistema dunar del Rosal
 - Prolongación del espigón situado en la bocana de San Vicente de la Barquera
 - Adecuación de la senda pedestre existente entre el Faro (centro de interpretación del Parque Natural) y la Barra de San Vicente
 - Instalación de plataforma de observación de aves en la marisma de Rubín
 - Creación de una senda interpretativa del proceso de restauración integral del estuario de Oyambre.
- La Demarcación de Costas de Cantabria expone que:
 - No existen objeciones sobre las actuaciones relacionadas con la restauración del sistema dunar, la adecuación de la senda pedestre entre el Faro y la Barra de San Vicente, la instalación del observatorio de aves y la creación de una senda interpretativa en el estuario de Oyambre.

- No obstante, consideran interesante tener en cuenta la posibilidad de restauración de la Marisma de Pombo, ya que esta restauración implicaría la recuperación de hábitats estuarinos directamente afectados por el desarrollo del nuevo Puerto deportivo.
 - La instalación de las pasarelas dunares en el sistema dunar del Rosal y del observatorio de aves de la marisma de Rubín no necesitarían concesión administrativa sino autorización de cuatro años, la cual es expedida por la Demarcación de Costas de Cantabria.
 - En el caso de las sendas, es necesario solicitar autorización de la CROTU.
 - En la senda interpretativa del estuario de Oyambre sería interesante plantear la existencia de una pasarela elevada sobre el sistema dunar que impidiera el tránsito sobre la duna.
- La Demarcación de Costas de Cantabria remitirá una estimación aproximada del coste de la recuperación y restauración de la marisma de Pombo para que ésta pueda ser considerada en el Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre.



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

CAPÍTULO 5.

Plan específico de restauración ambiental en el Parque Natural de Oyambre



1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo descrito en capítulos anteriores de este documento, el desarrollo del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera debe velar por la conservación de los valores naturales de su entorno desarrollando, para ello, las medidas necesarias que permitan garantizar la conservación de un estado favorable de los hábitats y especies del estuario, bien mediante acciones de restauración ecológica y/o paisajística, bien a través de medidas de conservación y/o protección.

El presente plan de actuaciones tiene por objeto mejorar el estado de conservación de los hábitats de interés comunitario localizados en el entorno del Parque Natural de Oyambre a través de la reducción de presiones antrópicas (p.e. disminución del tránsito pedestre sobre los hábitats), la restauración de hábitats de interés comunitario (p.e. desarrollo de plantaciones de hábitats dunares, restauración de rellenos estuarinos) y la puesta en valor de los valores naturales del Parque.

Una vez analizadas las características del proyecto y sus posibles efectos sobre los hábitats y especies de interés comunitario (Capítulo 1), así como la normativa ambiental que rige la gestión del entorno del estuario de San Vicente de la Barquera (Capítulos 2 y 3) y la percepción y requerimientos de los organismos competentes en el espacio (Capítulo 4), en los siguientes epígrafes se describen cinco acciones seleccionadas como posibles medidas compensatorias para el desarrollo del nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera:

- Recuperación del sistema dunar del Rosal.
- Habilitación de la senda Faro-Barra de San Vicente de la Barquera.
- Instalación de un observatorio de aves en la marisma de Rubín.
- Senda interpretativa de la restauración del estuario de Oyambre.
- Restauración de la marisma de Pombo.

2 RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR DEL ROSAL

La medida tiene por objeto restaurar el sistema dunar del Rosal, en el que el uso recreativo del espacio ha propiciado la degradación del sistema debido, fundamentalmente, al tránsito pedestre desde las zonas de aparcamiento hasta la playa.

2.1 Ámbito de actuación

El sistema dunar del Rosal se localiza en la playa de Merón, ubicada en el término municipal de San Vicente de la Barquera (Figura 1), definida como playa seminatural. La playa tiene una longitud aproximada de 3000 metros, si bien el cordón dunar se restringe al extremo occidental del sistema, en sus primeros 500 metros.



Figura 1. Ámbito de actuación.

El sistema dunar se integra en el Parque Natural de Oyambre (Ley 4/1988) y del Lugar de Importancia Comunitaria Rías Occidentales y Duna de Oyambre (Decisión de la Comisión de 7 de diciembre de 2004), formando así parte de la red de espacios naturales protegidos de Cantabria (Ley 4/2006) (Figura 2).

Atendiendo al Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Oyambre (en adelante, PORN), la playa de Merón y su sistema dunar se ubican en la zona de Uso Limitado del Parque. Esto significa que los usos del espacio deben

fundamentarse en los aprovechamientos tradicionales y el uso público compatible con la conservación de los valores naturales del sistema.

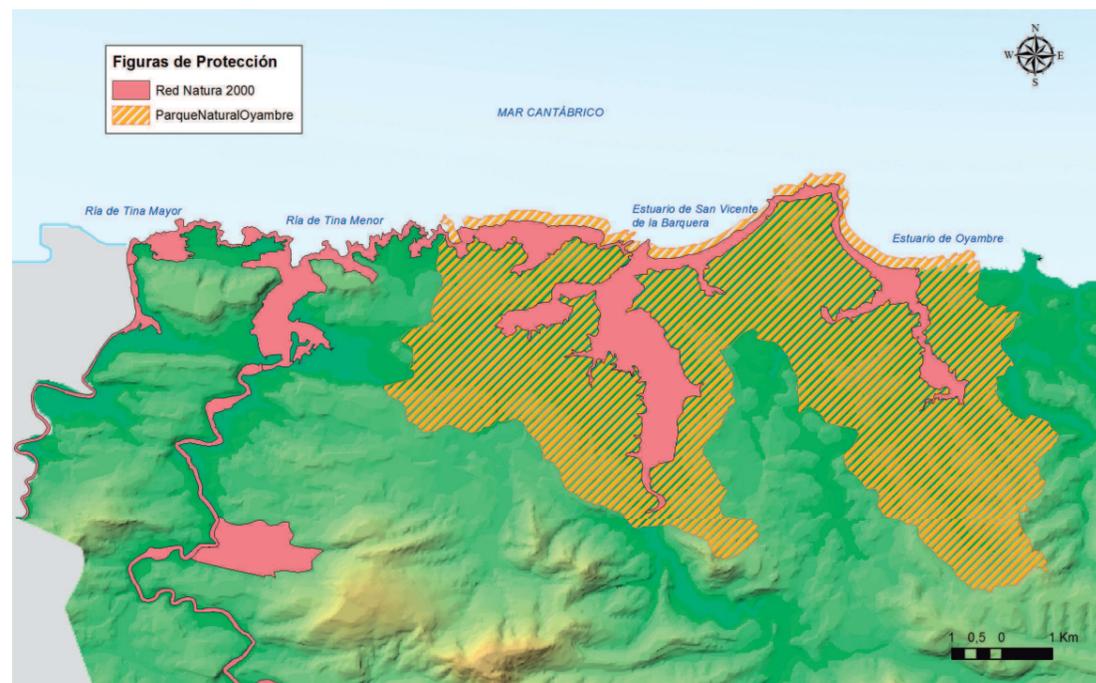


Figura 2. Figuras de protección ambiental en el entorno del ámbito de actuación.

Atendiendo al Plan Marco de Gestión de los espacios acuáticos litorales Natura 2000 en Cantabria, la regulación de los accesos a la playa de Merón y la instalación de cartelería informativa sobre los bienes y servicios del sistema dunar son medidas prioritarias para la conservación del LIC Rías Occidentales y Duna de Oyambre.

2.2 Descripción de las acciones

Las acciones a desarrollar para la recuperación del sistema dunar del Rosal se dividen en dos categorías: acciones de restauración y acciones de protección.

Una vez finalizadas las acciones de restauración del sistema dunar se llevará a cabo un seguimiento ambiental de las obras de restauración.

2.2.1 Acciones de restauración

El tránsito pedestre ha derivado en la formación de caminos transversales al sistema dunar del Rosal en los que el viento, canalizado, ha acelerado los procesos erosivos, aumentando la anchura y profundidad de las brechas, llegando a producir la fragmentación total del cordón dunar. Esta fragmentación ocasiona que, durante los temporales invernales, el agua atraviese el cordón dunar, incremente el proceso erosivo e inunde las viviendas situadas tras el sistema dunar (Figura 3). Dicho tránsito ha

conducido, igualmente, a la pérdida del recubrimiento vegetal de las zonas adyacentes a los caminos de mayor tránsito (Figura 4).



Figura 3. Detalle de las brechas que fragmentan el sistema dunar del Rosal y área actual de penetración de la marea.



Figura 4. Pérdida de vegetación en las zonas adyacentes a los caminos de mayor densidad de tránsito.

Las acciones de restauración, englobadas en las denominadas técnicas ecológicas (instalación de sistemas que permitan la restauración morfológica y estructural de la

CAPÍTULO 5

duna de forma natural), consisten en la restauración morfológica de las áreas erosionadas y la revegetación del sistema dunar.

La restauración morfológica se llevará a cabo mediante la instalación de captadores pasivos de arena compuestos por ramas flexibles de mimbre seco. Su instalación en espacios en los que ya no existe vegetación, o ésta es prácticamente ausente, permitirá acumular la arena transportada por el viento. Además, estas estructuras protegen a las plantaciones de la erosión eólica.

La ubicación de los captadores se realizará, fundamentalmente, en la base de la duna con el objeto de incrementar el volumen de la duna embrionaria.

La restauración se completará con plantaciones de especies vegetales dunares que permitan revegetar las zonas del cordón dunar que necesitan ser estabilizadas. Las especies a utilizar serán *Elymus farctus*, en la duna primaria, y *Ammophila arenaria*, en la duna secundaria. Los especímenes empleados en la revegetación procederán del vivero de plantas dunares de Loredo.

Para favorecer el establecimiento de las plantaciones y acelerar la estabilización del terreno, se procederá a la fertilización de las zonas replantadas mediante fertilizantes de liberación lenta.

La identificación del área en el que se llevarán a cabo las acciones de restauración se detalla en la Figura 5. Cabe destacar que la localización señalada es orientativa y susceptible de sufrir modificaciones en función de las características físicas del sistema en el momento de realizar las obras de restauración dunar.

CAPÍTULO 5

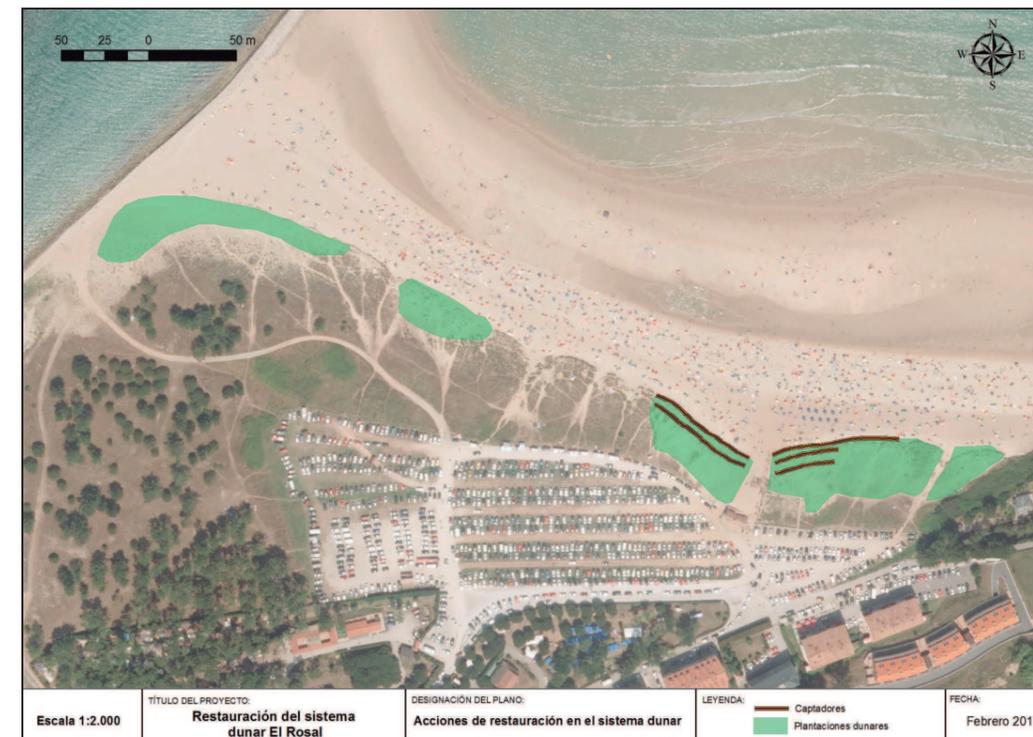


Figura 5. Localización de las acciones de restauración en el sistema dunar del Rosal.

2.2.2 Acciones de protección

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, la degradación del sistema dunar del Rosal se encuentra estrechamente relacionada con la actividad turística y el tránsito peatonal.

Dado que la vegetación dunar es muy sensible al pisoteo (Groom et al., 2007; Kutiel et al., 1999), las plantaciones realizadas en las acciones de restauración tendrán que protegerse del tránsito pedestre. En paralelo, será necesario limitar el acceso peatonal al sistema dunar, evitando así que continúe su degradación. Para ello, se desarrollarán acciones de protección consistentes en el cerramiento del sistema dunar, la instalación de pasarelas peatonales y la colocación de cartelería informativa.

Se procederá a instalar un cerramiento perimetral, interrumpido por la instalación de las pasarelas peatonales. Se tratará de un cerramiento rústico de madera y cuerda, consistente en postes de madera tratada para soportar los efectos de la salinidad y la intemperie, de dos metros de altura (enterrados hasta una profundidad de un metro) y 10 centímetros de diámetro, separados dos metros entre sí y unidos mediante una cuerda de sisal de 18 mm.

Se instalarán cuatro pasarelas peatonales transversales al sistema dunar, de 1.5 metros de anchura, que permitan canalizar el tránsito pedestre hacia la playa. Las cuatro pasarelas estarán construidas en madera tratada para soportar las características

ambientales del entorno (intemperie y salinidad). Se tratará de pasarelas pilotadas, ligeramente sobreelevadas sobre el terreno y provistas de barandillas a ambos lados. La pasarela situada frente a las casetas de la cruz roja estará adaptada a discapacitados físicos (pendiente <8%, anchura libre superior a 1.20 metros, etc).

Se instalarán cuatro carteles, en los principales puntos de acceso a la playa, que permitan informar a los usuarios sobre las características, importancia y valor de los sistemas dunares para la protección costera y la principal problemática para su conservación, así como las inversiones que se están llevando a cabo para su restauración. Los carteles tendrán unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estarán sustentados con pilotes de madera semienterrados en el sustrato.

Se instalará un cartel anunciador de las obras de restauración del sistema dunar en el acceso del aparcamiento próximo a la playa.

La localización aproximada de las acciones de protección se detalla en el siguiente plano (Figura 6). Al igual que las acciones de restauración, la ubicación de los elementos de protección es susceptible de sufrir pequeñas modificaciones.

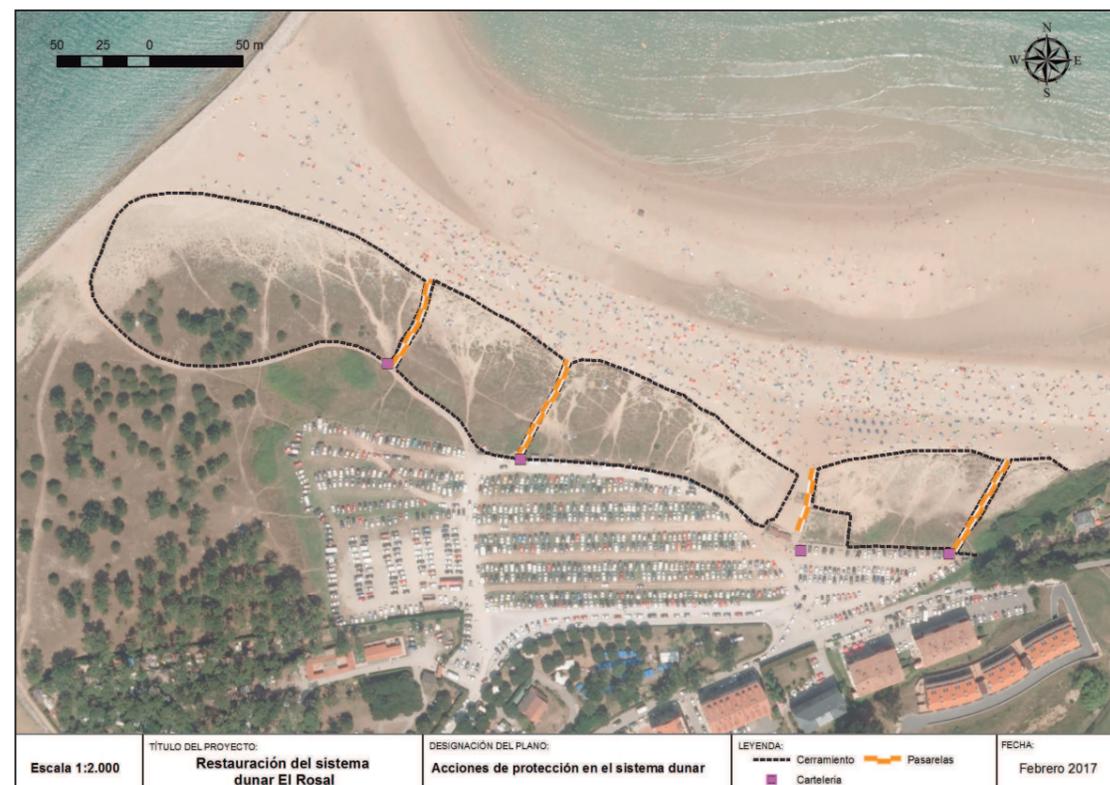


Figura 6. Localización de las acciones de protección en el sistema dunar del Rosal.

2.2.3 Seguimiento ambiental

Una restauración dunar no presenta efectos inmediatos, sino que es necesario el transcurso de cierto tiempo para que los captadores empiecen a acumular arena, la vegetación plantada se establezca y el sistema inicie su regeneración tras la restricción del tránsito.

La eficacia de los captadores de arena variará en función del régimen de vientos y otras condiciones atmosféricas, que pueden sufrir variaciones frente a las condiciones medias presupuestas en el diseño de la restauración ambiental y las plantas pueden presentar tasas anómalas de mortalidad y crecimiento asociado a factores impredecibles como plagas y los citados cambios en las condiciones atmosféricas.

Por todo ello es necesario realizar un seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar que permita, desde la etapa preoperacional, modificar el emplazamiento de las actuaciones proyectadas, así como realizar un seguimiento del proceso de regeneración dunar una vez finalizadas las obras durante, al menos, cinco años.

2.3 Presupuesto de las acciones de restauración y protección del sistema dunar del Rosal

Según precios consultados, el presupuesto material de ejecución de las acciones de restauración y protección del sistema dunar del Rosal es el siguiente:

Nº	Descripción	Precio (euros)	Unidades	Total
1	Suministro y colocación de captadores de mimbre	10 €/metro lineal	200	2000
2	Plantación de plantas de <i>Elymus farctus</i> y <i>Ammophila arenaria</i>	0,4 €/u	90000	36000
3	Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta	16 €/kg	750	12000
4	Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes.	13 €/metro lineal	1500	19500
5	Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1750 €/ u	4	7000
6	Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1200 €/u	1	1200
7	Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada de acceso a la playa, de 1,5 m de anchura y 50 m de longitud, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, una de ellas adaptada para discapacitados físicos.	355 €/m ²	300	106500
8	Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar	12000 €/u	1	12000
9	Seguridad y Salud	1500 €/u	1	1500
			TOTAL	197700 €

3 HABILITACIÓN DE LA SENDA FARO-BARRA DE SAN VICENTE

La medida de habilitación de la senda peatonal existente entre el Faro de San Vicente (centro de interpretación del Parque Natural de Oyambre) y la Barra tiene por objeto poner en valor los recursos naturales del Parque, promoviendo y facilitando el acceso al propio centro de interpretación.

El estado actual de la senda, de difícil tránsito y carente de señalización, no favorece el tránsito peatonal, restringiendo el acceso a usuarios locales con unas condiciones físicas determinadas.

3.1 Ámbito de actuación

La senda existente se localiza en el extremo norte del núcleo urbano de San Vicente de la Barquera (Figura 7).



Figura 7. Ámbito de actuación.

El espacio en el que se localiza la senda se integra en el Parque Natural de Oyambre, en la categoría de zonificación denominada zona de Uso General: suelo urbano, cuyos objetivos de gestión son el desarrollo de actividades y aprovechamientos compatibles con los criterios del PORN.

Por otro lado, si bien las zonas urbanizadas del núcleo urbano de San Vicente de la Barquera quedan prácticamente excluidas del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre, los terrenos sobre los que se desarrolla la senda sí se localizan en el interior del espacio protegido (Figura 8).



Figura 8. Detalle del límite del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre en el ámbito de actuación.

3.2 Descripción de las acciones

La habilitación de la senda pedestre que une el Faro de San Vicente con la Barra conlleva la realización de dos tipos de acciones: acondicionamiento de la senda y señalización.

3.2.1 Acondicionamiento de la senda

El acondicionamiento de la senda consistirá en la preparación del firme, mediante el debrozado de la vegetación existente en el camino, la compactación manual del sustrato y el extendido de un pavimento de zahorra y tierra natural que permita el mantenimiento del trazado.

En las zonas de mayor pendiente se instalarán postes de madera, clavados en el terreno, unidos mediante cuerda de sisal, que permita a los usuarios disponer de un punto de agarre cuando el pavimento se encuentre resbaladizo debido a las lluvias, etc.

3.2.2 Señalización

Tal y como se ha mencionado con anterioridad, la ausencia de señalización limita el acceso a la senda a la población local conocedora de su existencia, a la vez que se carece de información sobre las características del entorno sobre el que se localiza, que atraviesa un encinar en formación adyacente a acantilados costeros de elevado valor ecológico en el Cantábrico.

Se instalarán carteles interpretativos con información sobre los valores naturales y culturales del entorno a lo largo de la senda (Figura 9). Los carteles se instalarán en la carretera de acceso al Centro de Interpretación del Parque Natural y al inicio de la senda tanto en el Paseo del Faro como en el paseo de San Vicente, junto a la barra de San Vicente (Figura 10). Se instalará un cuarto cartel interpretativo en el recorrido de la senda en un espacio con alta visibilidad de la costa.

Los carteles tendrán unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estarán sustentados con pilotes de madera.



Figura 9. Localización de las acciones en la senda Faro – Barra de San Vicente de la Barquera.



Figura 10. Puntos de inicio de la senda pedestre en a) carretera del faro y b) paseo de San Vicente en la barra.

3.3 Presupuesto de las acciones

El presupuesto material de ejecución de la habilitación de la senda pedestre entre el Faro y la Barra de San Vicente se detalla a continuación:

Nº	Descripción	Precio (euros)	Unidades	Total
1	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	2,64 € / m ²	140	369,6
2	Vibrado y compactación de la capa que servirá como base para la colocación de zahorra	1,5 € / m ²	140	210
3	Suministro, extendido y compactación de pavimento de tierra y zahorra natural o similar, mediante métodos manuales	19,1 € / m ³	280	5348
4	Instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1500 €/u	4	6000
5	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	21 €/u	12	252
6	Seguridad y salud en la obra	1000 €/u	1	1000
			TOTAL	13679,6 €

4 INSTALACIÓN DE UN OBSERVATORIO DE AVES EN LA MARISMA DE RUBÍN

La instalación de un observatorio de aves en la marisma de Rubín tiene por objeto poner en valor los recursos naturales de la marisma tras el inicio de su restauración en 2015, consistente en la eliminación de la vegetación forestal (80 ha de plantaciones de *Eucaliptus globulus*) desarrollada sobre los terrenos aislados de la marea y la apertura de los diques que producían dicho aislamiento, fomentando la sensibilización de la población y favoreciendo el desarrollo de actividades turísticas y culturales compatibles con los objetivos de conservación del entorno.

4.1 Ámbito de actuación

La marisma de Rubín es el brazo oriental del estuario de San Vicente de la Barquera, desembocadura natural del río Escudo (Figura 11).



Figura 11. Ámbito de actuación.

Al igual que en el caso de las actuaciones anteriores, la marisma de Rubín forma parte del Parque Natural de Oyambre y del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre (Figura 2). De acuerdo con lo establecido en el PORN del Parque de Oyambre, los terrenos de la marisma de Rubín se integran en la Zona de Uso Limitado del Parque, cuyo objetivo consiste en compatibilizar la conservación de los valores naturales del medio con la presencia y actividad humana. En este sentido, uno de los usos autorizables

en la zona de uso limitado se corresponde con la ejecución de instalaciones y construcciones asociadas a actividades científicas y/o de interpretación vinculadas a la divulgación del medio litoral de Cantabria.

4.2 Descripción de las acciones

De acuerdo con el objetivo de la actuación, las acciones a desarrollar pueden resumirse en: acondicionamiento del terreno, instalación de un observatorio (Figura 12) y señalización.



Figura 12. Localización del observatorio de aves en la marisma de Rubín.

4.2.1 Acondicionamiento del terreno

Antes de iniciar la instalación del observatorio de aves será necesario realizar los trabajos de desbroce y limpieza superficial del espacio ocupado por el observatorio, así como proceder al acondicionamiento del terreno sobre el que se asentará la plataforma.

4.2.2 Instalación de un observatorio

El observatorio de aves consistirá en una plataforma de madera de dimensiones 4.5 x 3.5 metros, con tejado a un agua de madera, sin cierre en las paredes laterales, que presentarán barandilla en un frente y dos laterales. El interior será diáfano.

El observatorio se instalará anclado sobre el terreno natural.

4.2.3 Señalización

Junto al observatorio se instalarán dos carteles interpretativos con información sobre los valores naturales y culturales del entorno, así como las principales aves existentes en el entorno del estuario de San Vicente de la Barquera. Los carteles tendrán unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estarán sustentados con pilotes de madera.

En el desvío de la carretera CA-843 se instalará un cartel indicativo de la existencia del observatorio. En la localidad de Abaño y el desvío al propio observatorio se colocarán señales indicativas de la localización del observatorio.

4.3 Presupuesto de las acciones

El presupuesto material de ejecución de la instalación de un observatorio de aves en la marisma de Rubín es el siguiente:

Nº	Descripción	Precio (euros)	Unidades	Total
1	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará el observatorio	2,64 €/ m ²	30	79,2
2	Acondicionamiento del terreno	13,5 €/ m ²	30	405
3	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.	5130 €/u	1	5130
4	Instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1500 €/u	2	3000
5	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	71,4 €/u	2	142,8
6	Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1500 €/u	1	1500
7	Seguridad y Salud en la obra	1000 €/u	1	1000
			TOTAL	11757€

5 SENDA INTERPRETATIVA DE LA RESTAURACIÓN DEL ESTUARIO DE OYAMBRE

El desarrollo de una senda interpretativa en el estuario de Oyambre tiene como objetivo la puesta en valor de los procesos de restauración de la integridad física y ecológica de los sistemas estuarinos.

5.1 Ámbito de actuación

El estuario de Oyambre, integrado por las rías del Capitán y la Rabia, se localiza en los términos municipales de Valdáliga, San Vicente de la Barquera y Comillas (Figura 13a). El estuario, que da nombre al Parque Natural de Oyambre, constituye, a su vez, el límite oriental del espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre (Figura 13b).

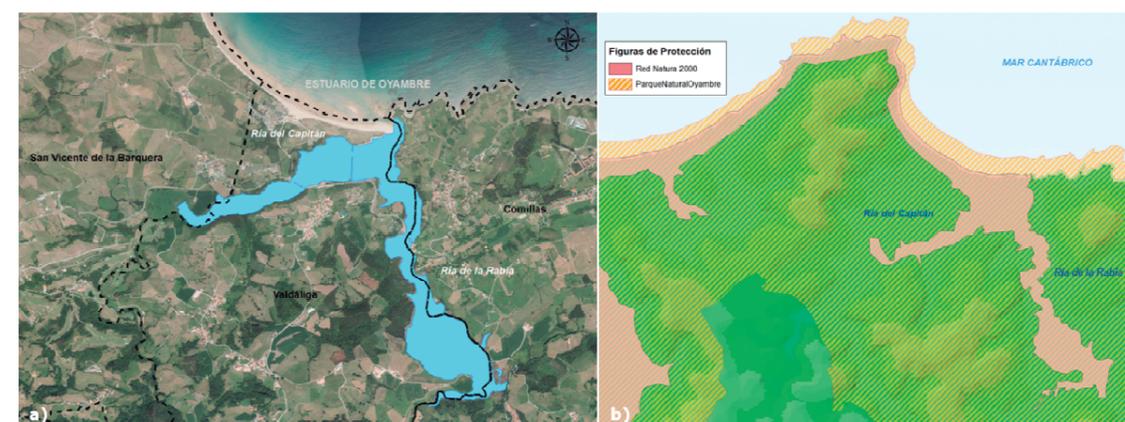


Figura 13. Ámbito de actuación.

De acuerdo con el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Oyambre, el estuario de Oyambre se ubica en la zona de Uso Limitado del Parque, por lo que los usos del espacio se restringen a los aprovechamientos tradicionales y al uso público compatible con la conservación de los valores naturales del Parque.

El estuario de Oyambre se caracteriza por haber sufrido una elevada intervención antrópica a lo largo de la historia consistente en el desarrollo de rellenos y construcción de diques de contención de la marea, bien para la instalación de molinos de marea, bien para la posterior desecación de los terrenos. Esta tendencia se ha visto revertida en los últimos años mediante la aplicación de diferentes planes y/o proyectos que contemplan la restauración ecológica y funcional del estuario. Así, en el año 2009 se llevó a cabo la restauración de la ría de la Rabia mediante la eliminación de barreras hidrodinámicas y la retirada de la especie alóctona *Baccharis halimifolia*. En este mismo sentido, en el año 2015 se inició el proyecto CONVIVE LIFE, entre cuyos objetivos está la restauración de la ría del Capitán, completando así la restauración integral del estuario.

5.2 Descripción de las acciones

El desarrollo de una senda pedestre interpretativa del estuario de Oyambre y de su restauración integral (Figura 14) requiere la realización de dos actuaciones diferenciadas: creación de una nueva senda de tránsito pedestre en la ría del Capitán, junto al límite del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), y acondicionamiento de las vía de comunicación que permiten el acceso a la ría de la Rabia.

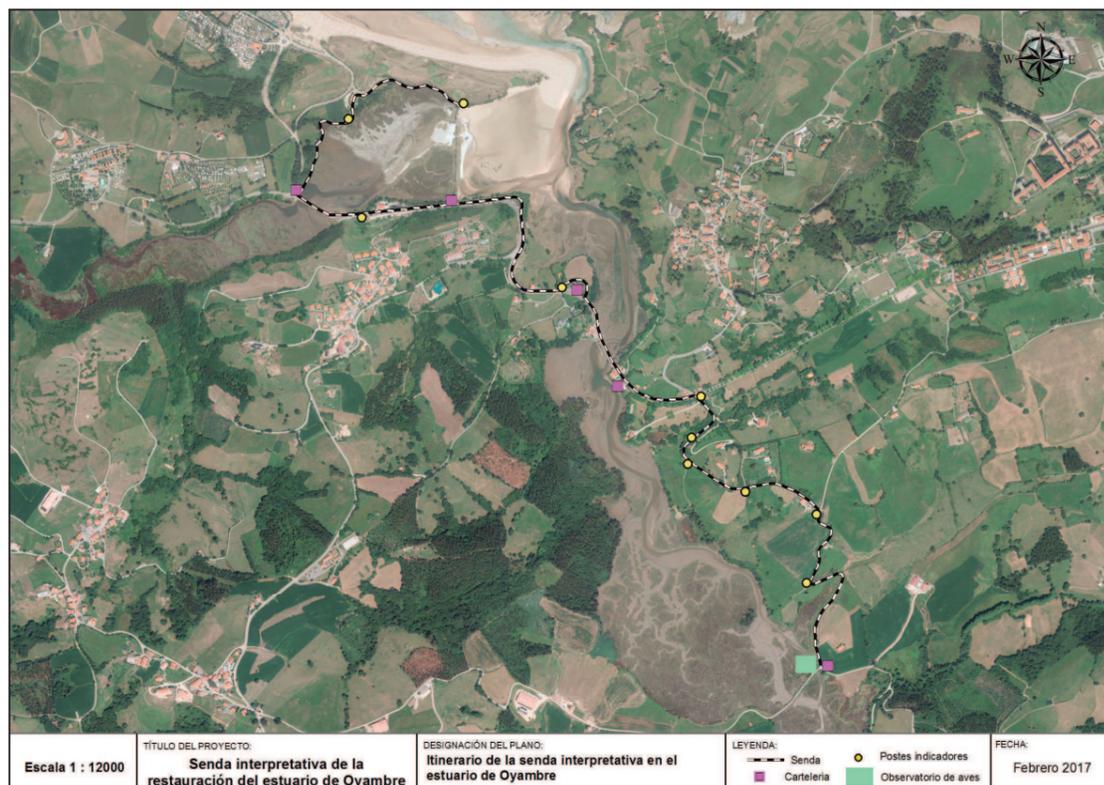


Figura 14. Trazado de la senda interpretativa de la restauración del estuario de Oyambre.

5.2.1 Creación de una nueva senda en la ría del Capitán

Se creará una senda peatonal de acceso a la playa desde la carretera CA-236, como itinerario alternativo al acceso al sistema dunar sobre el dique de la ría del Capitán, cuya supresión está contemplada en los proyectos de restauración ambiental de la ría.

La senda descenderá de la carretera CA-236 mediante unas escaleras de madera y discurrirá anexa al DPMT por un nuevo trazado hasta su confluencia con el camino peatonal, ya existente, que discurre desde el aparcamiento del campo de golf hasta la playa (Figura 15).

La ejecución de esta senda conlleva la realización de las siguientes acciones:

- Desbroce y retirada de tierra vegetal

- Excavación en desmante
- Extendido y compactado de todo uno en formación de senda
- Colocación de escalera de conexión entre la acera, junto al puente de la carretera CA-236, y senda peatonal.
- Dotación de señalización a lo largo de la senda: instalación de un cartel interpretativo al inicio de la senda y postes indicadores de la dirección del camino. El cartel interpretativo tendrá unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metro y estará sustentado con pilotes de madera. Los postes indicadores de la dirección de la senda serán postes de madera, tratados para soportar las características del entorno, de 10 cm de diámetro, enterrados en el terreno.



Figura 15. Nueva senda en la ría del Capitán.

5.2.2 Adecuación de las vías de comunicación ya existentes

Se desarrollarán nuevas infraestructuras que permitan acondicionar las vías de comunicación existentes en el entorno de la ría del Capitán y la Rabia (CA-131 y carretera CA-131-Rioturbio; Figura 16). En concreto, se procederá a la ejecución de las siguientes acciones:

Dotación de señalización a lo largo de la senda:

Se instalarán cuatro carteles interpretativos a lo largo de la senda, con unas dimensiones aproximadas de 1.5 x 1 metros, sustentados con pilotes de madera anclados al terreno mediante zapatas de hormigón.

Los carteles se ubicarán en el entorno próximo a las principales actuaciones de restauración efectuadas en el estuario y en zonas de gran afluencia peatonal (Figura 16). Los contenidos de la cartelería versarán sobre las actuaciones de restauración llevadas a cabo, así como sobre los bienes y servicios de los sistemas estuarinos y la importancia de su conservación. El cartel ubicado junto al observatorio de aves proyectado en el interior de la ría de la Rabia contendrá, igualmente, información sobre las principales aves existentes en el entorno del estuario.

Se colocarán postes indicadores de la dirección de la senda en los principales cruces de caminos. Dichos postes serán postes de madera, tratados para soportar las condiciones del entorno, de 10 cm de diámetro, anclados al terreno mediante zapata de hormigón.



Figura 16. Identificación de nuevas infraestructuras para el acondicionamiento de las vías de comunicación existentes.

Instalación de un observatorio de aves en la ría de la Rabia:

En el interior de la ría de la Rabia se instalará un observatorio de aves que permita, igualmente, observar las comunidades vegetales del entorno de la Ría en un área anteriormente colonizada por la especie alóctona *Baccharis halimifolia*.

Antes de iniciar la instalación del observatorio de aves será necesario realizar los trabajos de desbroce y limpieza superficial del espacio ocupado por el observatorio, así como proceder al acondicionamiento del terreno sobre el que se asentará la plataforma.

El observatorio de aves consistirá en una plataforma de madera de dimensiones 4.5 x 3.5 metros, con tejado a un agua de madera, sin cierre en las paredes laterales, que presentarán barandilla en un frente y dos laterales. El interior será diáfano. El observatorio se instalará anclado sobre el terreno natural.

5.3 Presupuesto de las acciones

El presupuesto material de ejecución de la senda interpretativa en el estuario de Oyambre es el siguiente:

Nº	Descripción	Precio (euros)	Unidades	Total
1	Desbroce del terreno, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	2,64 €/m ²	1937,5	5115
2	Excavación en desmonte en tierras	15,59 €/m ³	500	7795
3	Suministro, extendido y compactación de pavimento de tierra y zahorra natural o similar, mediante métodos manuales	19,1 €/m ³	1937,5	37006,25
4	Escalera de madera de acceso a la senda	14280 €/u	1	14280
5	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1500 €/u	5	7500
6	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 250 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, enterrados al menos un metro en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	46 €/u	2	92
7	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	71,4 €/u	8	571,2
8	Acondicionamiento del terreno para colocación de observatorio de aves	13,5 €/m ²	30	405
9	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.	5130 €/u	1	5130
10	Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad.	178,5 €/u	3	535,5
11	Seguridad y salud en la obra	3000 €/u	1	3000
			TOTAL	81429,95€

6 RESTAURACIÓN DE LA MARISMA DE POMBO

La medida tiene por objeto restaurar la Marisma de Pombo, la cual se encuentra aislada del régimen mareal mediante un dique y cuyo uso actual es fundamentalmente ganadero.

6.1 Ámbito de actuación

La marisma de Pombo (Figura 17) es una concesión administrativa de 49 ha de superficie (aproximadamente un 11.5 % de la superficie actual del estuario), ubicada en el extremo occidental de la homónima ría de Pombo (brazo occidental del estuario de San Vicente de la Barquera).



Figura 17. Ámbito de actuación.

La marisma de Pombo se localiza en el Parque Natural de Oyambre (Ley 4/1988). Atendiendo al PORN del Parque, los terrenos de la concesión se localizan en la zona de Uso Limitado del Parque, si bien en su artículo 17 se recoge que las explotaciones forestales de la marisma de Pombo son Elementos de Régimen Singular, debido a que sus características les hacen incompatibles con el régimen establecido para la Zona de Uso Limitado.

En este sentido, su declaración como Elemento de Régimen Singular favorece su definición como posible área de regeneración ambiental (artículo 18 del PORN del Parque

Natural de Oyambre) para la recuperación de las características ecológicas, funcionales y paisajísticas de la marisma acorde al conjunto de la ría en la que se ubica.

6.2 Descripción de las acciones

Las acciones a desarrollar para la restauración de la marisma de Pombo integran: *i*) la realización de estudios previos, que permitan analizar los efectos de la restauración y definir la metodología de trabajo (p.e. definición de fases de apertura del cerrado); *ii*) las obras de demolición y movimientos de tierras; y *iii*) el seguimiento ambiental de la restauración de la marisma de Pombo.

6.2.1 Estudios previos

El posible éxito de una restauración ambiental está asociado al conocimiento del entorno y al análisis de los posibles efectos de las acciones de restauración sobre el mismo, teniendo en cuenta tanto la afección de las propias obras como las consecuencias del nuevo equilibrio hidrodinámico generado.

Por ello es necesario realizar los estudios hidrodinámicos y morfodinámicos asociados a la restauración de la marisma, así como el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental que permita evaluar los efectos de la restauración y sus repercusiones sobre el espacio Natura 2000 Rías Occidentales y Duna de Oyambre, adyacente a la marisma de Pombo.

6.2.2 Obras

Se procederá a la reconstrucción de las condiciones físicas originales de la marisma. Esto conllevará acciones de demolición de las infraestructuras existentes (dique, edificaciones y pavimentos), así como la retirada de tierras que permita el restablecimiento de la topografía original de los terrenos.

No obstante, la posibilidad de ejecutar estas actuaciones queda condicionada al rescate de la concesión actual del terreno, por el organismo competente, o bien a su extinción.

6.2.3 Seguimiento ambiental

La restauración ambiental de la marisma consiste en el restablecimiento de las condiciones hidrológicas y biológicas del sistema, lo que no resulta inmediato tras la apertura de los diques y el restablecimiento topográfico. El proceso de restauración requiere el transcurso de cierto tiempo hasta alcanzar un equilibrio físico y la colonización de las comunidades biológicas, por lo que parece apropiado realizar un seguimiento del proceso de restauración, desde la etapa constructiva hasta la colonización de la biota.

6.3 Presupuesto de las acciones

Atendiendo a las consultas realizadas a los organismos competentes, a continuación se presenta el presupuesto material de ejecución estimado para la restauración de la marisma de Pombo:

Nº	Descripción	Precio (euros)	Unidades	Total
1	Demolición de las secciones extremas del dique de cierre. Seguridad y salud en la obra.	95000 €/u	1	95000
2	Demolición de infraestructuras existentes en la explotación (edificaciones y pavimentos).	107500 €/u	1	107500
3	Carga y transporte de escombros a vertedero autorizado,	1500 €/u	1	1500
4	Siega y retirada de tierra vegetal.	235000 €/u	1	235000
5	Carga y transporte a vertedero autorizado de residuos vegetales y tierras.	65000 €/u	1	65000
6	Estudios básicos previos a las actuaciones de restauración: estudios hidrodinámicos y morfodinámicos de la apertura de la marisma y Estudio de impacto ambiental de la recuperación de la marisma de Pombo	34000 €/u	1	34000
7	Seguimiento ambiental de las actuaciones de restauración de la marisma de Pombo. Seguimiento durante el primer año tras la restauración. Toma de muestras, análisis y redacción de informes técnicos.	18648 €/u	1	18648
8	Seguimiento ambiental de las actuaciones de restauración de la marisma de Pombo. Seguimiento durante los años 2 y 3 tras la restauración. Toma de muestras, análisis y redacción de informes técnicos.	8004 €/año	2	16008
			TOTAL	572.656 €

Presupuesto que además excede del previsto para las medidas compensatorias.

7 ANEXO FOTOGRÁFICO

7.1 Restauración del sistema dunar del Rosal



Erosión existente en la zona de duchas de la playa



Brecha del sistema dunar empleada como zona de acceso (rodado y pedestre) a la playa



Áreas dunares sin vegetar

7.2 Habilitación de la senda Faro-Barra de San Vicente de la Barquera



Estado actual de la senda



Estado actual de la senda



Zona de acceso a la senda

7.3 Instalación de un observatorio de aves de la marisma de Rubín



Acceso a la ubicación proyectada para el observatorio de aves.

7.4 Creación de una senda de interpretación y valoración de los procesos de restauración ambiental en el estuario de Oyambre



Zona de inicio de la senda junto a la carretera CA-236



Entorno de la ría de la Rabia en el que se proyecta la construcción del observatorio de aves.



Restos de plantaciones de *Eucalyptus globulus* en la ría del Capitán



Restos de tocones de *Baccharis halimifolia* en la ría de la Rabia

7.5 Restauración de la marisma de Pombo



Vista aérea del dique de cierre de la marisma de Pombo



Plantación de *Eucalyptus globulus* en la marisma



**GOBIERNO
de
CANTABRIA**

**CAPÍTULO 6.
Conclusiones**



CONCLUSIONES

Analizadas las alternativas descritas en el capítulo 5 del presente documento, y habida cuenta de que el rescate de la actual concesión de la marisma de Pombo no se ha iniciado, y no es posible determinar el momento en el que se iniciaría el procedimiento, y menos aún, la posible finalización del expediente del Rescate Concensional por parte del organismo competente, la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Cantabria propone como medidas compensatorias por la construcción del Nuevo Puerto deportivo de San Vicente de la Barquera las siguientes:

1. Recuperación del sistema dunar del Rosal (Término Municipal de San Vicente de la Barquera).
2. Senda interpretativa de la restauración del estuario de Oyambre (Término Municipal de Valdáliga).
3. Instalación de un observatorio de aves en la marisma de Rubín (Término Municipal de San Vicente de la Barquera).
4. Habilitación de la senda Faro-Barra de San Vicente de la Barquera (Término Municipal de San Vicente de la Barquera).

Con un presupuesto aproximado en su conjunto, en ejecución material, de 304.566,55 €.

La posible selección de alguna de las actuaciones incluidas en la Restauración ambiental de la Marisma de Pombo, en detrimento de alguna de las anteriores, quedaría condicionada a la disponibilidad de los terrenos debido al rescate administrativo de la concesión por parte del organismo competente, o bien a la extinción de la misma.

**ANEJO N° 11.-
GESTIÓN DE RESIDUOS**

ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	
2.- AGENTES INTERVINIENTES	
2.1.- Identificación.....	
2.1.1.- Productor de residuos	
2.1.2.- Poseedor de residuos	
2.1.3.- Gestor de residuos	
2.2.- Obligaciones	
2.2.1.- Productor de residuos	
2.2.2.- Poseedor de residuos	
2.2.3.- Gestor de residuos	
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.....	
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	
6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	
8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	
9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Nuevo Puerto Deportivo en San Vicente de la Barquera, situado en San Vicente de la Barquera.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Dirección General de Obras Públicas
Proyectista	Rubén Fernández Rozas/ José María González Piñuela
Director de Obra	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 401.738,02 €.

2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación

acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2, con excepción de:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de

servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

2. A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este real decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan de residuos de Cantabria 2006/2010

Decreto 102/2006, de 13 de octubre, del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

B.O.C.: 26 de diciembre de 2006

Modificado por:

Modificación del Plan de residuos de Cantabria 2006/2010

Decreto 22/2007, de 1 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

B.O.C.: 14 de marzo de 2007

Desarrollado por:

Decreto por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria

Decreto 72/2010, de 28 de octubre, del Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

B.O.C.: 8 de noviembre de 2010

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD 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.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos

4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

Conforme a la FICHA TÉCNICA del CEDEX de clave 6.1, los materiales de dragado vienen incluidos en la Lista Europea de Residuos en el Apartado 17 correspondiente a "Residuos de la Construcción y demolición" con los siguientes códigos:

17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 170505

El término "lodos de drenaje" corresponde a la traducción que se ha hecho del término que figura en la versión inglesa de la Decisión 2000/532/CE y que correspondía a "dredging spoil", equivalente por tanto a los materiales de dragado.

Por tanto, las arenas dragadas se encuadran en el código 17 05 06.

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		721,80	1,50	481,20

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	2,10	1,30	1,62
2. Madera	0,040	1,68	0,60	2,80
3. Metales	0,025	1,05	1,50	0,70
4. Papel	0,003	0,13	0,90	0,14
5. Plástico	0,015	0,63	0,90	0,70
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,133	5,59		5,96
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,68	1,50	1,12
2. Hormigón	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,040	1,68		1,12
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	2,94	0,90	3,27
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,070	2,94		3,27

6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantarán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
x 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,10
2. Madera				
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	1,68
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado		0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,13
5. Plástico				
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,63
6. Vidrio				
x 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
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 RCD	0,00
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,68
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje 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 RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qcco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qcco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qcco	Gestor autorizado RNP's	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-Qcco		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 RNP's	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qcco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qcco		0,00
17 05 07	Balastro 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	Fillros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP's	0,00
16 06 03	Pilas botón	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
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desenchofantes	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
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,00	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,00	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	1,68	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,63	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,13	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	481,200	6,41	3.084,49	0,7327%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,7327%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1,104	10,00	11,04	0,0026%
RCDs Naturaleza no Pétreo	5,960	10,00	59,60	0,0142%
RCDs Potencialmente peligrosos	3,267	10,00	32,67	0,0078%
				0,0245%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			3.187,80	1,0327%

Santander, noviembre de 2018

Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:15.282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:12.191

**ANEJO N° 12 -
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

MEMORIA.

ÍNDICE

1. MEMORIA	3		
1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud	3		
1.2. Descripción de las Obras	4		
1.3. Unidades Constructivas que componen la Obra.	4		
1.4. Prevención común a las diversas unidades de obra	5		
1.4.1. Formación	5		
1.4.2. Instalaciones de Higiene y Bienestar.	5		
1.4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios.	5		
1.4.4. Servicio de prevención y Organigrama de Prevención	7		
1.4.5. Teléfono de Guardia civil y Policía Municipal	10		
1.5. Accesos, tráfico rodado y servicios afectados	10		
1.6. Acopios	10		
1.7. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los trabajos a realizar	11		
1.7.1. Delimitación, señalización de la zona de trabajo y trabajos previos	11		
1.7.2. Topografía.....	13		
1.7.3. Alimentación provisional de energía	14		
1.7.4. Plantación de plantas e instalación de captadores de mimbre.....	17		
1.7.5. Suministro e instalación de cierre perimetral mediante postes de madera.	18		
1.7.6. Suministro e instalación de carteles de madera.....	19		
1.7.7. Suministro e instalación de pasarela peatonal de madera.	20		
1.7.8. Desbroce del terreno.	21		
1.7.9. Escarificado.....	22		
1.7.10. Zahorra natural procedente de cantera	24		
1.7.11. Mezcla bituminosa en caliente.	25		
1.7.12. Señalización vertical.	27		
1.7.13. Pinturas horizontales.	28		
1.8. Coordinación de Actividades Empresariales.....	29		
1.8.1. Visitas a obra.....	29		
1.9. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según Maquinaria a utilizar	30		
		1.9.1. Retroexcavadora sobre orugas y/o ruedas con ó sin martillo	30
		1.9.2. Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.....	33
		1.9.3. Camión basculante	35
		1.9.4. Camión góndola	36
		1.9.5. Camión grúa cón o sin cesta.....	37
		1.9.6. Camión hormigonera.....	39
		1.9.7. Camión transporte	40
		1.9.8. Carretilla elevadora	41
		1.9.9. Compactador autopropulsado.....	42
		1.9.10. Compresor.....	43
		1.9.11. Cortadora de material cerámico	44
		1.9.12. Cortadora de asfalto	46
		1.9.13. Minidumper.....	47
		1.9.14. Grúa autopropulsada	48
		1.9.15. Grupo electrógeno.....	49
		1.9.16. Hormigonera eléctrica.....	51
		1.9.17. Manipulador telescópico (Manitou).....	52
		1.9.18. Martillo neumático	53
		1.9.19. Mesa de sierra circular	54
		1.9.20. Mixta con ó sin martillo	55
		1.9.21. Motoniveladora	57
		1.9.22. Pequeña compactadora, pisón, rodillo pequeño	59
		1.9.23. Radial	60
		1.9.24. Rodillo compactador de grandes dimensiones, de neumáticos y/o rodillo liso	61
		1.9.25. Taladro eléctrico	62
		1.9.26. Vibrador eléctrico o neumáticos	62
		1.9.27. Martillo perforador.....	64
		1.9.28. Barredora.....	65
		1.9.29. Extendedora	65
		► De la extendedora de productos bituminosos	66
		1.9.30. Camión de riego bituminoso	67
		1.9.31. Maquinaria de uso no previsible	68

<i>1.10. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los medios auxiliares a utilizar.....</i>	<i>68</i>
1.10.1. Cangilote o cubilete de hormigón	68
1.10.2. Escalera de mano madera y/o metálicas.....	69
1.10.3. Elementos de izado; cabos, cadenas, ganchos, eslingas y estrobos.....	70
1.10.4. Pasarelas.....	71
1.10.5. Medios auxiliares de uso no previsto.	72
<i>1.11. Identificación de los riesgos y medidas preventivas de herramientas manuales y eléctricas....</i>	<i>72</i>
1.11.1. Herramientas manuales	72
1.11.2. Herramientas eléctricas	73
<i>1.12. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según tipos de soldadura a realizar.....</i>	<i>74</i>
1.12.1. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)	74
1.12.2. Soldadura oxiacetilénica – oxicorte	76
<i>1.13. Manejo Manual de Cargas</i>	<i>78</i>
1.13.1. Identificación de Riesgos	78
1.13.2. Medidas preventivas	78
<i>1.14. Señalización General de Seguridad y Salud.....</i>	<i>79</i>
1.14.1. Accesos a la obra	79
1.14.2. Circulación por interior de obra	79
1.14.3. Circulaciones verticales	79
1.14.4. Lugares de trabajo (tajos).....	79
<i>1.15. Medidas de actuación en caso de emergencia.....</i>	<i>80</i>
1.15.1. Actuación en caso de Accidentados.....	80
1.15.2. Accidente laboral	83
1.15.3. Actuaciones Administrativas	83
1.15.4. Actuaciones en caso de Emergencia	84
<i>1.16. Programa de Trabajos de las obras proyectadas.....</i>	<i>84</i>
<i>1.17. Información y Formación sobre Seguridad y Salud a los Trabajadores</i>	<i>85</i>

1. MEMORIA

1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, como consecuencia de los trabajos de la obra de **NUEVO PUERTO DEPORTIVO EN SAN VICENTE DE LA BARQUERA. MEDIDAS COMPLENSATORIAS, OPCIÓN 1**

Este documento marcará las directrices básicas para la redacción del “Plan de Seguridad y Salud” para la ejecución de las obras, aplicando particularmente a los sistemas, máquinas y equipos utilizados para la ejecución de los trabajos por la empresa constructora adjudicataria, y por las Empresas y/o Trabajadores autónomos por él subcontratados.

El contenido del presente estudio se basa en la identificación de las unidades constructivas en las que se divide la obra, servicios afectados y máquinas equipos auxiliares y herramientas a utilizar, según el proceso constructivo a utilizar, identificándose todos los riesgos asociados a ellas, evaluándolos y definiendo las medidas preventivas de aplicación en cada caso, así como la protección colectiva e individual a utilizar y la señalización de seguridad a colocar.

Dicho Estudio de Seguridad y Salud tendrá en cuenta las previsiones respecto a la prevención, de accidentes y enfermedades profesionales, así como, los derivados de conservación de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los operarios. Asimismo se toma en consideración los principios generales de prevención en materia de Seguridad y Salud previstos en la Ley 31/95 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales y toda la reglamentación de aplicación.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, deberán analizarse los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación, pero siempre con la aprobación expresa de la Administración que haya adjudicado la obra, a la que será elevado con el correspondiente informe del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, como contempla el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/97.

Características de la Obra

Título del Proyecto	NUEVO PUERTO DEPORTIVO EN SAN VICENTE DE LA BARQUERA. MEDIDAS COMPLENSATORIAS, OPCIÓN 1
Promotor de las Obras	Dirección General de Obras Públicas
Tipología de Obra	Marítima
Autores del Proyecto	Rubén Fernández Rozas y José maría González Piñuela
Plazo de Ejecución de la Obra	Seis (6) meses
Presupuesto de la Obra	El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 401.738,02 € .
Presupuesto de Seguridad y Salud	El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud es de 6.000,00 €
Personal Previsto	Se prevé un número de personas medio inferior a diez (10) trabajadores.
Autor del Estudio de Seguridad y Salud	Rubén Fernández Rozas y José maría González Piñuela

1.2. Descripción de las Obras

Se proyecta la recuperación ambiental de espacios naturales y la posibilidad de su observación parte del viandante, mediante la regeneración de las Dunas del Rosa, la mejora de la senda faro-barra, la creación de un observatorio de aves en Rubín y la creación de la senda interpretativa del estuario de Oyambre.

1.3. Unidades Constructivas que componen la Obra.

I. Trabajos previos

- ✓ Delimitación ,señalización de la zona de trabajo y trabajos previos
- ✓ Replanteos (topografía)
- ✓ Alimentación provisional de energía

II. Recuperación sistema dunar del Rosal

- ✓ Suministro y colocación de captadores de mimbre
- ✓ Plantación de plantas de *Elymus farctus* y *Ammophila arenaria*
- ✓ Suministro e instalación de cierre perimetral
- ✓ Suministro e instalación de carteles informativos
- ✓ Suministro e instalación de pasarela peatonal

III. Senda faro-barra

- ✓ Desbroce y limpieza del terreno
- ✓ Escarificado y preparación de plataforma
- ✓ Zahorra natural procedente de cantera
- ✓ Suministro e instalación de panel interpretativo
- ✓ Suministro e instalación de postes de madera
- ✓ Peldaño de traviesa de ferrocarril
- ✓ Barandilla de estaca de castaño

IV. Observatorio aves marisma Rubin

- ✓ Desbroce y limpieza del terreno
- ✓ Escarificado y preparación de plataforma
- ✓ Suministro e instalación de observatorio para aves de madera
- ✓ Suministro e instalación de panel interpretativo
- ✓ Suministro e instalación de postes de madera
- ✓ Suministro e instalación de cartel indicativo

V. Senda interperativa estuario Oyambre

- ✓ Limpieza de margen de plataforma.
- ✓ Desbroce y limpieza del terreno
- ✓ Excavación de la explanación y préstamos
- ✓ Zahorra natural procedente de cantera
- ✓ Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.
- ✓ Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D
- ✓ Betún de cualquier penetración tipo B 50/70
- ✓ Tratamiento superficial de pintura acrílica.
- ✓ Suministro e instalación de pasarela peatonal
- ✓ Suministro e instalación de panel interpretativo
- ✓ Suministro e instalación de postes de madera
- ✓ Suministro e instalación de observatorio para aves de madera
- ✓ Suministro y colocación de papelera de madera
- ✓ Señal vertical de circulación triangular tipos P y R

1.4. Prevención común a las diversas unidades de obra

1.4.1. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, la exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá cumplir.

1.4.2. Instalaciones de Higiene y Bienestar.

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación y cumplir con la legislación vigente

Se preverá la colocación de las siguientes instalaciones:

- Comedor (en función de los trabajos de la obra)
- Vestuarios y aseos

1.4.2.1. Comedor

Los comedores estarán dotados con bancos y mesas, se mantendrá en perfecto estado de limpieza.

Las instalaciones estarán ubicadas en casetas prefabricadas próximas a la zona de trabajo, adecuadamente acondicionada y equipada para dichos usos.

La superficie interior no será inferior a 1 m²/persona

1.4.2.2. Vestuarios y aseos

La empresa constructora dispondrá en el centro de trabajo de cuartos de vestuarios y aseos para uso personal.

Estarán provistos de asientos y de armarios metálicos o de madera, individuales para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales.

Cercanos a estos locales estarán los aseos que dispondrán de las siguientes dotaciones:

Lavabos

El número de grifos será, por lo menos, de uno para cada 10 trabajadores.

Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 trabajadores

Duchas

El número de duchas será de una ducha por cada 10 trabajadores y será de agua fría y caliente.

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

La superficie sumada a la correspondiente a aseos y servicios higiénicos no dará un resultado inferior a 2 m²/trabajador, en máxima afluencia.

1.4.2.3. Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín, conteniendo el material especificado en la legislación vigente y se ubicará en la caseta oficina.

1.4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios.

1.4.3.1. Asistencia accidentados.

Se deberá informar a los trabajadores de 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.

En todas las instalaciones provisionales de la empresa constructora, se colocará un cartel adhesivo con los TELÉFONOS DE EMERGENCIA de la zona que corresponda.

Como norma general en caso de accidente grave se avisa al 112 de emergencias, y en caso de accidente leve se avisa a la mutua y se esperan instrucciones, ya que en muchas ocasiones el traslado al centro concertado por la mutua agiliza los trámites médicos para los trabajadores, evitando traslados posteriores.

Los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves son los siguientes:

AMBULANCIA	TELEFONO	112
BOMBEROS	TELEFONO	080
 HOSPITALES	Hospital Comarcal de Sierrallana Barrio Ganzo, S/N, 39300 Torrelavega. Tlf. 942 638 500	
EMERGENCIAS CRUZ ROJA	112 TFNO 942 671 064	
MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA	Centro Asistencial de xxxxxxxx DIERCCION: xxxxxxxx TFNO: xxxxxxxx	

Para los casos menos graves existen en las proximidades Centros de Atención Primaria:

Centro Salud San Vicente de la Barquera

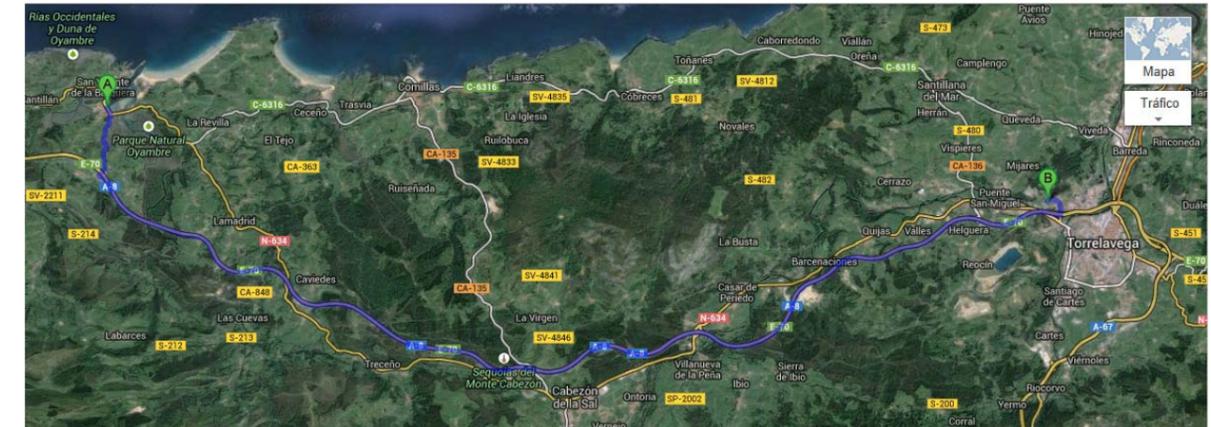
Calle Arenal, 2

San Vicente de la Barquera

Tlf.942 71 24 50

Además existen los números de teléfono 061 y 112 para la coordinación de urgencias médicas y teléfono de emergencias respectivamente.

A continuación exponemos la ruta al hospital Comarcal



- A** Av. Miramar/N-634
1. Dirígete hacia el **sureste** en **Av. Miramar/N-634** hacia **Travesía Carlos V** 220 m
 2. En la rotonda, toma la **segunda** salida en dirección **CA-843**
Pasa una rotonda 1,9 km
 3. En la rotonda, toma la **segunda** salida **E-70/A-8** en dirección **Cabezón de la Sal/Santander** 400 m
 4. Incorporate a **E-70/A-8** 30,7 km
 5. Toma la salida **232** hacia **N-634**, en dirección **Torrelavega** 250 m
 6. En la rotonda, toma la **tercera** salida en dirección **Ctra. Tramo de Unión** 280 m
 7. Continúa por **Barrio Ganzo**.
Pasa una rotonda
El destino está a la izquierda. 600 m
- B** Lugar Barrio Ganzo, 0 S/N, 39300 Ganzo

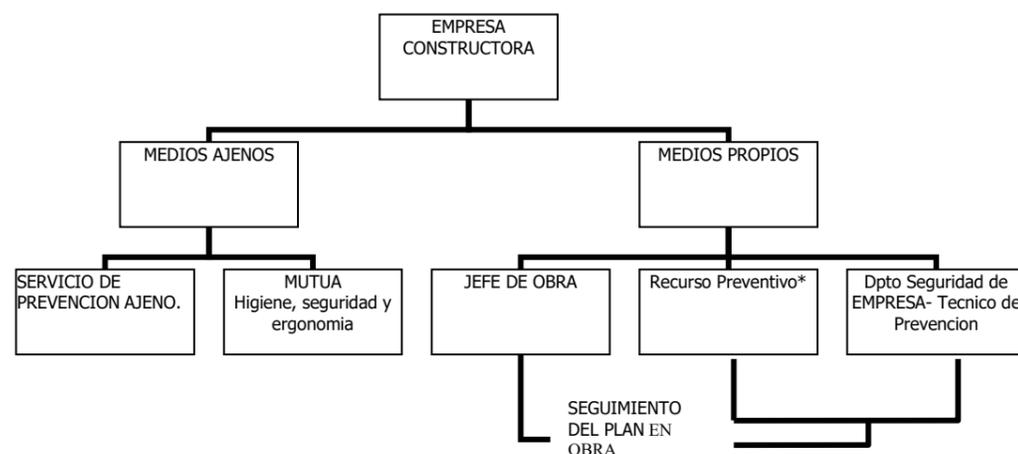
1.4.3.2. Reconocimiento médico.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador habrá sido sometido a la práctica de un reconocimiento médico el cual se repetirá con la periodicidad que considere adecuada el Servicio Médico o el Personal sanitario que efectuó el reconocimiento. El reconocimiento médico será específico de cada puesto de trabajo; si el trabajador posee algún tipo de limitación se adaptará su puesto de trabajo y a las características del mismo.

La empresa constructora definirá qué empresa realizará la vigilancia de la salud.

1.4.4. Servicio de prevención y Organigrama de Prevención

La empresa constructora definirá el Servicio de Prevención y el Organigrama de Prevención de la Obra, a modo de ejemplo se muestra uno tipo a continuación:



Antes del comienzo de los trabajos la Empresa Constructora deberá nombrar un recurso preventivo * y dar copia al Coordinador de Seguridad de su nombramiento.

A continuaciones enumeramos las funciones de cada uno del puesto indicados en el organigrama preventivo de obra.

Jefe de Obra

Será el máximo responsable del Contratista en obra.

Consensuar el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Técnico de Prevención de la obra.

Definir con el Técnico de Prevención adscrito a la obra, las situaciones críticas de la misma y los períodos aproximados en que se van a producir, estableciendo los medios y previniendo las acciones.

Facilitar a sus colaboradores los medios necesarios para la puesta en práctica y seguimiento de las medidas de seguridad que en cada caso se hagan necesarias.

Tomar las decisiones necesarias para la eficaz coordinación y puesta en funcionamiento de las medidas de seguridad de la obra entre personal propio y de empresas subcontratadas y/o trabajadores autónomos y temporales, en cualquier caso.

Colaborar en el desarrollo de los Planes de Formación facilitando la asistencia a los cursos al personal de obra.

Facilitar al Servicio de Prevención y Técnico de Prevención los datos que solicite y colaborar y análisis de los accidentes que pudieran ocurrir.

Encargados de Obra

El encargado será el responsable de vigilar que los operarios a ellos designados cumplan fielmente con las normas y medidas de seguridad.

Requerir la presencia del Técnico de Prevención adscrito a la obra cuando éste último no se encuentre en la zona de afección y cuando exista cualquier duda en cuanto al cumplimiento de las normas o medidas de prevención estudiadas y previstas.

Requerir la asistencia sanitaria o evacuación del posible accidentado/s que pudiera acaecer en su zona asignada.

Colaborar con el Servicio de Prevención de la Obra en cuanto al cumplimiento de las medidas y/o normas de prevención previstas.

Participar en toda acción preventiva que sea necesaria organizar para el buen funcionamiento del Centro de Trabajo, en materia de Seguridad y Salud.

Entregar a cada empresa subcontratada o trabajador autónomo presente en el centro de trabajo una copia de la parte del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a su unidad de actuación.

Servicio de prevención

Este servicio tendrá como puntos más reseñables durante la ejecución de la obra los siguientes:

- ✓ Asesoramiento, en materia de seguridad y salud, a la obra.
- ✓ Colaboración con los responsables de la obra en la investigación de los accidentes que pudieran ocurrir.
- ✓ Colaboración con el Técnico de Prevención adscrito a la obra, en la puesta en marcha del Plan Formativo para el Centro de Trabajo.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- ✓ Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- ✓ Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- ✓ Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- ✓ La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- ✓ Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- ✓ Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberá ser suficiente y adecuado a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

Será conforme a las disposiciones legales vigentes al respecto, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de Noviembre; BOE del 10 de Noviembre de 1995.

Recurso preventivo

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

1. Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
2. Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales

Es necesaria la presencia del Recurso Preventivo en los casos que se enumeran a continuación:

- Cuando los riesgos de un proceso o actividad se puedan ver agravados o modificados por concurrir operaciones sucesivas o simultáneas que precisen de un control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo previamente elaborados.
- Cuando se realicen actividades que conlleven riesgos especiales como son:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura
- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión
- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

- Cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a causa de las circunstancias de las condiciones de trabajo detectadas

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Técnico de Prevención

Elaboración del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Enviar el Plan de Seguridad y Salud al Coordinador de Seguridad con el fin de que éste proceda a emitir el correspondiente informe a la administración pública.

Enviar el Plan de Seguridad a la autoridad laboral para cumplimentar el trámite de comunicación de apertura de Centro de Trabajo.

El Técnico de Prevención será el encargado de actualizar el Plan de Seguridad y Salud cuando corresponda.

El Técnico de Prevención en coordinación con el Jefe de Obra será el encargado de revisar y actualizar, cuando proceda, la evaluación inicial de riesgos. Estas personas establecerán, una vez comenzada la obra un seguimiento y control periódico de las fases y prioridades del desarrollo del Plan.

El Jefe de Seguridad de la Obra, con la colaboración de la Jefatura de Obra, concretará y decidirá, antes de la apertura de un nuevo tajo, las medidas de seguridad a adoptar en el mismo, realizando para ello un informe de ello y el procedimiento a seguir para su buena ejecución en materia de Seguridad y Salud.

Asimismo, y según lo expuesto, conforme vayan concretándose de forma exacta los métodos constructivos específicos que se van a seguir en cada tajo, se actualizará el Plan de Seguridad y Salud.

El Técnico de Prevención de la obra establecerá el programa anual de actividades, tanto formativas como informativas, dirigido a todo el personal presente en el centro de trabajo. Se procederá a reciclar al personal a través de los oportunos cursillos solo en el caso de cambio sustancial de las funciones del trabajador o de los equipos de trabajo o de tecnologías (lo que no es de esperar que suceda en la obra de referencia)

El Técnico de Prevención de la obra vigilará junto con el Encargado de Obra que todo material de seguridad a incorporar en obra esté debidamente homologado según artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Jefe de Seguridad de la obra estará facultado para ordenar la paralización inmediata de aquellos trabajos que se realicen sin las medidas de seguridad procedentes y que supongan un riesgo grave o inminente para la integridad física y/o la salud de los

trabajadores. Además, el resto de personal con funciones de mando tiene expresamente reconocida esta facultad que a la vez implica la obligación de su ejercicio por mandato de la gerencia.

1.4.5. Teléfono de Guardia civil y Policía Municipal

Guardia Civil

Padre Antonio, S/N
942710007

Policía Local

Alta, 10
666428116

1.5. Accesos, tráfico rodado y servicios afectados

El acceso a la obra de los transportes de materia prima no presenta dificultades, debido al tráfico rodado de las calles donde se encuentra ubicada la misma, se realizará por la Calle Miramar. Cuando las operaciones de salida y/o entrada a Puerto así lo requieran (por dificultad de maniobra, exceso de tráfico, etc.), se dispondrá de un señalista en la Calle del Miramar de manera que facilite la entrada/salida de los vehículos a obra y avise a los viandantes a fin de evitar accidentes.

Si el tránsito de vehículos es continuo (sobre todo en la etapa de movimiento de tierras), la calle del puerto se señalizará conforme a la Norma de Carretera 8.3-IC.

La zona de las obras posee a unos 25 m junto al vial existente las acometidas para el abastecimiento de agua, suministro eléctrico, evacuación de agua.

La principal interferencia será la derivada de la circulación trabajadores del Puerto contemplándose la señalización en obra así como cierre perimetral de los trabajos.

El espacio de las obras es de nueva creación, así como, toda la superficie del nuevo puerto de Laredo, por ello, según la información facilitada por Puertos de Cantabria, no existen servicios afectados en la zona de actuación. No obstante deberán solicitarse mediante escrito los servicios afectados a: EON ESPAÑA, GAS NATURAL Y TELEFONICA.

La actuación de la empresa contratista sobre las redes de empresas privadas, se limitará al destape de las mismas, dejando totalmente su manipulación a las propias empresas, que como es habitual desplazarán sus propios técnicos especializados para su manipulación.

Asimismo si aparece cualquier tipo de conducción no especificada en este apartado la empresa constructora deberá realizar una planificación de los trabajos, identificando los riesgos, definiendo medidas preventivas y protecciones a utilizar.

Del mismo modo, en el caso de encontrarse tuberías o elementos perceptibles de contener amianto y sea necesario proceder a su manipulación, se avisará a una empresa autorizada por el R. E. R. A, prohibiéndose la manipulación al contratista o a cualquier empresa no acreditada. En este momento se paralizará el tajo. Los trabajos futuros a realizar cumplirán con lo establecidos en el R.D 396/2006.

1.6. Acopios

Se delimitará y acondicionará una zona de almacenamiento y depósito de los distintos materiales. Se seguirán las siguientes premisas

En el acopio de perfilera metálica y ferralla :

- El material se depositará sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio; será más fácil su manipulación. Con esta acción se eliminan los riesgos por atrapamiento y golpes.
- Se establecerán capas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- El acopio se realizará ordenadamente sobre una superficie horizontal y estable.
- En los casos que se deba transportar y manipular material pesado, se puede solicitar al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.
- Se organizará el acopio de modo que estos materiales no interrumpan las zonas de paso.
- Los prefabricados y carpintería metálica se descargarán de los camiones y la zona de acopio será próxima a los lugares destinados al efecto.

Los acopios de carpintería se situarán en lugares cubiertos para evitar su deterioro por el contacto con el exterior.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular tableros y tablas.

En el acopio de tubería:

- Los tubos se acopiarán en lugares alejados de las zanjas, y se acuñarán para evitar su desplazamiento.
- Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas.

Las pinturas, barnices y disolventes se almacenarán en lugar seguro, correctamente cerrados y en lugar bien ventilado para evitar riesgos de incendio e intoxicaciones, acopiados sobre tabloneros de reparto de cargas para evitar las sobrecargas innecesarias

Cuando el material esté acopiado ha de estar envuelto para protegerlo se quitará la protección cuando se tenga que utilizar.

En el acopio de sustancias peligrosas

- Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.
- Se deberá poseer de ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.
- Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas partirán de las siguientes premisas:
- Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.
- En el uso de gasolinas, se utilizarán garrafas homologadas, debidamente etiquetadas, quedando prohibido el transporte o almacenaje de dicha sustancia en garrafas que no estén homologadas.

- Para el almacenaje de la gasolina, se efectuará en un lugar separado de cualquier tipo de comburente, y de modo general al menos 1 metro de otro tipo de sustancias.
- Para su vertido se utilizará el adaptable anti-derrame que se ajusta a la boquilla, evitando derrames incontrolados o impregnación de la ropa del operario.

Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

Corrosivos, Irritantes, sensibilizantes

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularán con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

1.7. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los trabajos a realizar

1.7.1. Delimitación, señalización de la zona de trabajo y trabajos previos

Será necesario señalar y delimitar, destacando de manera claramente visible e identificable, las zonas de la obra que puedan implicar riesgos para terceras personas ajenas a las obras.

Se procederá a acotar la zona de trabajos mediante vallas de pie de hormigón, delimitando la nave con un espacio suficiente para maniobras de maquinaria y/o vehículos. En el

vallado se delimitarán dos entradas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra.

Las vallas a colocar constan de unos pies de hormigón, en donde se ubicará la malla metálica. Estos trabajos se realizarán manualmente.

El siguiente paso a realizar será la colocación de las casetas de obra. Las mismas serán recibidas con camión pluma, no permaneciendo ningún operario en la zona de actuación de la descarga. Cuando la instalación modular esté cerca del suelo y la maniobra totalmente controlada, un operario con sumo cuidado, procederá a la recepción de la misma en el suelo. Posteriormente se procederá a la retirada de los cables de sujeción con ayuda de una escalera de mano homologada.

Se procederá a colocar la señalización de obra, dicha señalización se colocará atada al cerramiento de obra. Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- ✓ Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo adecuada reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra. Su ubicación será en la zona de entrada de la obra.
- ✓ Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra. Se ubicará en lugares alternos al cerramiento así como en la entrada de la obra.
- ✓ Cartel de obra.

Si el tránsito de vehículos es continuo, la calle del Puerto se señalizará conforme a la Norma de Carretera 8.3-IC.

Cuando las operaciones de salida y/o entrada a Puerto así lo requieran (por dificultad de maniobra, exceso de tráfico, etc.), se dispondrá de un señalista en la Calle del Puerto de manera que facilite la entrada/salida de los vehículos a obra y avise a los viandantes a fin de evitar accidentes.

NOTA:

Los riesgos de este apartado se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Herramientas manuales y eléctricas.

✓ Elevación de cargas

✓ Andamios tubulares

1.7.1.1. Identificación de los riesgos

✓ Atropellos.

✓ Golpes y colisiones

✓ Caída de objetos o residuos

✓ Golpes y heridas

✓ Proyección de partículas

✓ Aplastamientos y atrapamientos

✓ Ruido.

✓ Polvo.

✓ Caídas al mismo nivel

✓ Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

1.7.1.2. Medidas preventivas

Ordenar el tráfico interno de la obra

Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en obra

Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera

Todas las personas que accedan a la obra lo harán provistas de chaleco reflectante para evitar atropellos con la maquinaria de la obra.

Los trabajadores permanecerán siempre en el radio de visión del maquinista indicándole previamente cualquier movimiento o desplazamiento que deban efectuar por la zona.

Antes de realizar desplazamientos por la zona de trabajo, los trabajadores se asegurarán que el maquinista se ha percatado de dicha maniobra, no efectuando el desplazamiento si se tienen dudas de que el maquinista se ha percatado de nuestras indicaciones.

Difusión de normativa sobre manera adecuada del manejo de materiales.

Maquinaria con protecciones adecuadas.

Zona de trabajo limpia y ordenada.

Herramientas manuales en buen estado y con las protecciones adecuadas.

Pequeño material eléctrico (prolongadores-portátiles, terminales, etc.) normalizado y adecuado a las instalaciones de obra.

Los útiles de trabajo estarán en buen estado de uso y se emplearán adecuadamente.

Cuando la señalización y/o cartelería del cerramiento se encuentre deteriorado se sustituirá se arreglará o limpiarán.

La protección perimetral se encontrará cerrada (a excepción de la zona de entrada), y así se mantendrá cuando se acabe la jornada de trabajo. Cuando la jornada laboral termine ó bien no se ejecuten trabajos en obra se verificará que queda totalmente cerrada dicha protección incluso la zona de entrada.

Existirá un control para evitar el acceso de personas ajenas a la obra.

Preferiblemente se atarán las vallas unas a otras con alambre.

Se regarán periódicamente los tajos con manguera para evitar las polvaredas.

Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.

1.7.1.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ chaleco reflectante

- ✓ Guantes de trabajo
- ✓ Traje de agua
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Mascarilla antipolvo

1.7.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.7.2. Topografía

Consisten en trabajos de establecer y mantener las cotas de replanteo. Estos trabajos se realizarán a lo largo de toda la obra.

1.7.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Ambiente pulvígeno.
- ✓ Ruido.
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos
- ✓ Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- ✓ Cortes y Golpes
- ✓ Proyección de partículas y/o salpicaduras
- ✓ Sobreesfuerzos.

1.7.2.2. Medidas preventivas

Todos los operarios poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

Debe evitarse la estancia, durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.

Permanecerán siempre en el radio de visión del maquinista indicándole previamente cualquier movimiento o desplazamiento que deban efectuar por la zona.

Todos los trabajadores del equipo de replanteos deberán estar provistos de chaleco reflectante para evitar atropellos con la maquinaria de la obra.

Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.

Todo el personal llevará ropa adecuada, entre otros, botas de seguridad con plantillas y punteras metálicas, protección de la cabeza, etc., así como equipos adecuados a la zona o actividad donde se encuentren y atenderán a las medidas preventivas y protecciones colectivas.

1.7.2.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Cascos de seguridad
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Protección auditiva
- ✓ Chaleco reflectante
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Traje impermeable para posibles lluvias
- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Mascarilla antipolvo
- ✓ Gafas anti-impactos
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad

1.7.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.7.3. Alimentación provisional de energía

Al inicio de la obra se procederá a colocar la instalación que proporcione la energía necesaria para la realización de los trabajos durante la obra. Esta instalación será colocada por empresas especializadas en estos trabajos.

Posiblemente durante la obra será necesaria la colocación de grupos electrógenos que complementen la energía suministrada por la instalación.

Los riesgos y medidas preventivas de los grupos electrógenos vienen especificados en el apartado de maquinaria de obra.

La acometida, realizada por la Empresa suministradora, dispondrá de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner candado.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra las faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magneto-térmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a los distintos receptores de obra, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto-térmico, estando las salidas protegidas por interruptor magneto-térmico y diferencial de 30 mA.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios, donde se conectarán las herramientas portátiles. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la Empresa suministradora. Éste se dispondrá y colocará en obra de forma manual con ayuda de herramienta manual y eléctrica. El armario se cargará entre uno ó dos operarios en función del peso.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

1.7.3.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Incendios
- ✓ Golpes y cortes

1.7.3.2. Medidas preventivas

- ✓ Cualquier parte en la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- ✓ El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica que producen, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kgs., fijando a éstos el conductor con abrazaderas.
- ✓ Los conductores si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente con plataformas.
- ✓ En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos.
- ✓ Los aparatos portátiles, que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- ✓ Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- ✓ Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- ✓ Las Lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 metros del piso o suelo; las que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas por una cubierta resistente.
- ✓ Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo

eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no autorizadas para ello.

- ✓ Se sustituirán inmediatamente, las mangueras , enchufes, clavijas, que presenten algún deterioro sobretodo cuanto éste sea en la capa aislante de protección.
- ✓ La desconexión de las herramientas ó equipos, no se hará con un tirón brusco.
- ✓ Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidentes de origen mecánico.

1.7.3.3. Normas de seguridad en instalaciones eléctricas provisionales de obra.

DISTRIBUCIÓN Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- ✓ El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.
- ✓ Los cuadros de distribución irán provistos de protección magneto-térmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y solo serán manipulados por el personal especializado.

CUADROS ELÉCTRICOS

- ✓ Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.
- ✓ Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

- ✓ Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la auto-vulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.
- ✓ Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+ T o bien 3P+ T , quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.
- ✓ Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

PROTECCIÓN ELÉCTRICA

Protección contra contactos directos

- ✓ Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- ✓ Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- ✓ Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta:

- ✓ Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.
 - Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.
 - Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.
- ✓ Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.
 - En todos los casos será necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

- ✓ La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.
- ✓ En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.
- ✓ Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.
- ✓ Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

SEÑALIZACIÓN ELÉCTRICA

- ✓ Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:
 - Se prohíbe la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
 - Se prohíbe a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
 - Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
 - Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores bajo tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

INSTRUCCIONES DE USO PARA HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

- ✓ Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.
- ✓ Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

- ✓ Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.
- ✓ Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.
- ✓ Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.
- ✓ Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.
- ✓ Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- ✓ El personal que utilice estas herramientas ha de 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.

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.
- ✓ Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

- ✓ Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
- ✓ En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se avisará a los trabajadores, para que sepan que esta prohibido meter la tensión.
- ✓ Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

1.7.3.4. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Botas aislantes de la electricidad
- ✓ Guantes aislantes de la electricidad
- ✓ Trajes de agua
- ✓ Banqueta aislante de la electricidad
- ✓ Alfombrilla aislante de la electricidad
- ✓ Comprobadores de tensión
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad

1.7.3.5. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento
- ✓ Mantenimiento periódico de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc., comprobando que se encuentren en buen estado de conservación y reponiendo lo que sea necesario.
- ✓ Tener al día la revisión de los extintores
- ✓ Toma de tierra

1.7.4. Plantación de plantas e instalación de captadores de mimbre.

Consiste en las operaciones la plantación de plantas en el terreno

1.7.4.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos, colisiones, vuelcos.
- ✓ Accidentes de tráfico
- ✓ Torceduras y lesiones en las articulaciones.
- ✓ Caídas de personal al mismo nivel y a distinto nivel
- ✓ Golpes por objetos durante maniobra con cargas suspendidas
- ✓ Polvos.
- ✓ Ruidos.

1.7.4.2. Medidas preventivas

- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma 8.3. I.C.
- En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, sitúese siempre en lugares visibles para quien maneja dichas cargas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados
- Se respetará las señales de circulación en todo momento.
- Actúe según las normas de comportamiento adecuadas a la actividad que se esta realizando (procedimiento de trabajo). Ante una duda a la hora de realizar las correspondientes maniobras consulte a los mandos.
- Se evitará el acopio de materiales en las zonas de trabajo.

1.7.4.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Gafas antiimpacto
- ✓ Batas de goma
- ✓ Guantes de goma
- ✓ Guantes de trabajos varios

- ✓ Gafas de seguridad
- ✓ Trajes de agua
- ✓ Arnés de seguridad
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.7.4.4. Protecciones colectivas necesarias para estos trabajos

- ✓ Señalización: cintas, banderolas, malla naranja tipo "stopper", etc.

1.7.5. Suministro e instalación de cierre perimetral mediante postes de madera.

Consiste en hincar en el terreno pilares de madera de pequeño tamaño y elementos horizontales entre ellos.

Los riesgos de las obras de demolición se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:.

- ✓ Mixta
- ✓ Herramientas manuales
- ✓ Camión de transporte

1.7.5.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas al mismo nivel
- ✓ Proyección violenta de partículas
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Polvo ambiental
- ✓ Corte por manejo de materiales y herramientas
- ✓ Vibraciones

1.7.5.2. Medidas preventivas

Queda prohibido el desarrollo de actividades en el radio de acción de las máquinas.

Durante la fase de la obra se balizara con cinta de señalización de color rojo-blanco a una distancia de seguridad de 0,5 m de esta al borde de la excavación.

En aquellos tramos donde las obras puedan estar abiertas durante más de 48 horas, se procederá a su cierre con vallas de protección contra terceros, homologadas.

Si durante el desarrollo de la actividad se produjeran importantes cantidades de polvo, los trabajadores utilizarán mascarillas de protección.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteorológicas.

Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).

1.7.5.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Ropa adecuada
- ✓ Gafas antipolvo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad y botas de goma.
- ✓ Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.7.5.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Sistemas de balizamiento (cinta, malla naranja, etc.)
- ✓ Vallas metálicas de protección en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral

1.7.6. Suministro e instalación de carteles de madera

Consiste en instalar los carteles mediante el hincado de sus postes al terreno.

Los riesgos de las obras de demolición se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Mixta
- ✓ Herramientas manuales
- ✓ Camión de transporte

1.7.6.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas al mismo nivel
- ✓ Proyección violenta de partículas
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Polvo ambiental
- ✓ Corte por manejo de materiales y herramientas
- ✓ Vibraciones

1.7.6.2. Medidas preventivas

Queda prohibido el desarrollo de actividades en el radio de acción de las máquinas.

Durante la fase de la obra se balizara con cinta de señalización de color rojo-blanco a una distancia de seguridad de 0,5 m de esta al borde de la excavación.

En aquellos tramos donde las obras puedan estar abiertas durante más de 48 horas, se procederá a su cierre con vallas de protección contra terceros, homologadas.

Si durante el desarrollo de la actividad se produjeran importantes cantidades de polvo, los trabajadores utilizarán mascarillas de protección.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteorológicas.

Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).

1.7.6.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Ropa adecuada
- ✓ Gafas antipolvo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad y botas de goma.
- ✓ Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.7.6.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Sistemas de balizamiento (cinta, malla naranja, etc.)

Vallas metálicas de protección en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral

1.7.7. Suministro e instalación de pasarela peatonal de madera.

Consiste en colocar las pasarelas suministradas mediante al apoyo en el terreno de sus pilares de madera de pequeño tamaño.

Los riesgos de las obras de demolición se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:.

- ✓ Mixta

- ✓ Herramientas manuales

- ✓ Camión de transporte

1.7.7.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas al mismo nivel
- ✓ Proyección violenta de partículas
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Polvo ambiental
- ✓ Corte por manejo de materiales y herramientas
- ✓ Vibraciones

1.7.7.2. Medidas preventivas

Queda prohibido el desarrollo de actividades en el radio de acción de las máquinas.

Durante la fase de la obra se balizara con cinta de señalización de color rojo-blanco a una distancia de seguridad de 0,5 m de esta al borde de la excavación.

En aquellos tramos donde las obras puedan estar abiertas durante más de 48 horas, se procederá a su cierre con vallas de protección contra terceros, homologadas.

Si durante el desarrollo de la actividad se produjeran importantes cantidades de polvo, los trabajadores utilizarán mascarillas de protección.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteorológicas.

Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).

1.7.7.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Ropa adecuada
- ✓ Gafas antipolvo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad y botas de goma.
- ✓ Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.7.7.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Sistemas de balizamiento (cinta, malla naranja, etc.)
- ✓ Vallas metálicas de protección tras la jornada laboral

1.7.8. Desbroce del terreno.

Se procederá a la retirada de la capa vegetal existente mediante el uso de maquinaria de excavación, con arranque y posterior acopio de la cobertura.

Los riesgos de las obras de demolición se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Maquina retroexcavadora
- ✓ Mixta
- ✓ Minidumper
- ✓ Herramientas manuales
- ✓ Camión de transporte

1.7.8.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas al mismo nivel

- ✓ Proyección violenta de partículas
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Ruido
- ✓ Polvo ambiental
- ✓ Corte por manejo de materiales y herramientas
- ✓ Vibraciones

1.7.8.2. Medidas preventivas

Queda prohibido el desarrollo de actividades en el radio de acción de las máquinas.

Durante la fase de la obra se balizara con cinta de señalización de color rojo-blanco a una distancia de seguridad de 0,5 m de esta al borde de la excavación.

En aquellos tramos donde las obras puedan estar abiertas durante más de 48 horas, se procederá a su cierre con vallas de protección contra terceros, homologadas.

Si durante el desarrollo de la actividad se produjeran importantes cantidades de polvo, los trabajadores utilizarán mascarillas de protección.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una zanja.

La circulación y estacionamiento de vehículos al borde de la excavación se realizará aplicando una distancia de seguridad. En casos en los que haya que disminuir la distancia de seguridad, una vez comprobada la resistencia del terreno, se procederá a colocar topes de recorrido siempre con la ayuda de un señalista.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteorológicas.

En régimen de lluvias, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos, así como el achique inmediato del agua mediante bombas de achique.

La anchura de las pasarelas será superior o igual a 60 cm.

Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).

La plataforma y sus accesos deberán estar libres de obstáculos.

Las plataformas deberán poseer resistencia y estabilidad suficiente y deberán poseer un piso unido.

1.7.8.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Ropa adecuada
- ✓ Gafas antipolvo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad y botas de goma.
- ✓ Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.7.8.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Topes de final de recorrido
- ✓ Sistemas de balizamiento (cinta, malla naranja, etc.)
- ✓ Vallas metálicas de protección en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral
- ✓ Pasarelas

1.7.9. Escarificado.

Comprende esta actividad la excavación para la preparación del suelo. Los trabajos se realizarán mecánicamente con pala mixta y/o pala retroexcavadora.

Se ejecutará la excavación por medios mecánicos mediante retroexcavadora o pala mixta.

En el caso de tener que ejecutar zanjas de mayor tamaño se utilizará entibado o se abrirán los taludes hasta conseguir un talud estable.

Los riesgos de las obras de excavación complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:.

- ✓ Maquina retroexcavadora
- ✓ Mixta
- ✓ Minidumper
- ✓ Herramientas manuales
- ✓ Camión de transporte
- ✓ Bomba de achique
- ✓ Pasarelas
- ✓ Servicios afectados

1.7.9.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Desprendimiento de tierras.
- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Atrapamiento y aplastamientos
- ✓ Inundación.
- ✓ Golpes , cortes y heridas
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Caídas de objetos.
- ✓ Polvo
- ✓ Ruidos.
- ✓ Vuelcos y colisiones

1.7.9.2. Medidas preventivas

Queda prohibido el desarrollo de actividades en el radio de acción de las máquinas.

Como norma general debido a la profundidad de las unidades expuestas se excavará con un talud que sea estable, en principio no se entibará, a menos que se detecte una inestabilidad manifiesta en el terreno y no sea posible suavizar la pendiente de las paredes de la excavación.

Durante la fase de la obra se balizara con cinta de señalización de color rojo-blanco a una distancia de seguridad de 0,5 m de esta al borde de la excavación.

En aquellos tramos donde las excavaciones puedan estar abiertas durante más de 48 horas, se procederá a su cierre con vallas de protección contra terceros, homologadas.

Si durante el desarrollo de la actividad se produjeran importantes cantidades de polvo, los trabajadores utilizarán mascarillas de protección.

El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una excavación se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la excavación y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 metro, el borde de la excavación.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una excavación.

La circulación y estacionamiento de vehículos al borde de la excavación se realizará aplicando una distancia de seguridad. En casos en los que haya que disminuir la distancia de seguridad, una vez comprobada la resistencia del terreno, se procederá a colocar topes de recorrido siempre con la ayuda de un señalista.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteorológicas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las excavaciones, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos, así como el achique inmediato del agua mediante bombas de achique.

Antes de comenzar las operaciones la maquinaria en el interior de la excavación, deberá comprobarse la no presencia de personal en el interior de las excavaciones.

La anchura de las pasarelas será superior o igual a 60 cm.

Las plataformas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso, deberán disponer de barandillas reglamentarias de mínimo 90 cm de altura (recomendable 1 metro) que deberán disponer de listón superior o pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15, 20 cm de altura.

Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).

La plataforma y sus accesos deberán estar libres de obstáculos.

Las plataformas deberán poseer resistencia y estabilidad suficiente y deberán poseer un piso unido.

Se regará la zona para evitar la formación de polvo.

1.7.9.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Ropa adecuada
- ✓ Gafas antipolvo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad y botas de goma.
- ✓ Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.7.9.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Topes de final de recorrido
- ✓ Sistemas de balizamiento (cinta, malla naranja, etc.)
- ✓ Vallas metálicas de protección en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral
- ✓ Pasarelas

1.7.10. Zahorra natural procedente de cantera

Aquí se engloban los trabajos necesarios para la extensión y compactación de zahorra de bases de caminos.

El aporte de material será efectuado en camiones, extendido por retros y compactado por rodillos vibrantes en caso de rellenos grandes y en caso de relleno de excavaciones se realizará con rodillos manuales pequeños

Estas actividades se desarrollarán de forma mecánica.

Los riesgos de las obras de rellenos y compactación se complementan con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:.

- ✓ Maquina retroexcavadora
- ✓ Mixta
- ✓ Minidumper
- ✓ Camión de transporte
- ✓ Camión basculante
- ✓ Rodillo compactador.
- ✓ Pisón neumático

1.7.10.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas de material
- ✓ Caídas a distinto y mismo nivel
- ✓ Interferencias entre vehículos

- ✓ Atropello de personas.
- ✓ Vuelco de vehículos.
- ✓ Vibraciones sobre las personas.
- ✓ Ruido ambiental.
- ✓ Polvo
- ✓ Colisiones
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos.
- ✓ Golpes y heridas

1.7.10.2. Medidas preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa y de una certificación por parte de su empresa que lo autorice para el uso de esa maquinaria.

Todo el personal que maneje esta maquinaria deberá acreditar una formación en Prevención de Riesgos Laborales específica para dicha maquinaria.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, frenos y demás elementos de seguridad, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Los operarios que manejen la maquinaria mirarán continuamente en la dirección de la marcha.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por el encargado que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

La circulación y estacionamiento de vehículos al borde de la excavación se realizará aplicando una distancia de seguridad. En casos en los que haya que disminuir la distancia de seguridad, una vez comprobada la resistencia del terreno, se procederá a colocar topes de recorrido siempre con la ayuda de un señalista.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por un trabajador.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en torno a los camiones hormigonera, las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad, botas de seguridad y chaleco reflectante para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Nunca se utilizará el rodillo compactador en condiciones de baja visibilidad o condiciones meteorológicas extremas que disminuyan la visibilidad.

El rodillo compactador deberá mantenerse como a una distancia de seguridad de los bordes de excavación y/o zanjas.

Se evitará compactar en sentido perpendicular a las zanjas ó traza de excavación.

Comprobar antes de su utilización que la luz de marcha atrás y el rotativo funcionan correctamente, en caso de que esto no sea así quedará terminantemente prohibido su uso hasta que no se proceda a su reparación.

1.7.10.3. Equipos de protección individual necesarios para estos trabajos

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad

- ✓ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Cinturón antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Chaleco de Alta visibilidad

1.7.10.4. Equipos de protección colectiva necesarios para estos trabajos

- ✓ Topes de final de recorrido .
- ✓ Balizamiento de desniveles o zonas de trabajo mediante cinta de balizar blanca y roja o malla stopper naranja tipo tenis.
- ✓ Vallas metálicas de protección en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral

1.7.11. Mezcla bituminosa en caliente.

En esta unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente: se llevará a cabo un barrido y un tratamiento de la superficie mediante riego de adherencia o de imprimación, de forma que se elimine el material suelto o degradado existente, para asegurar una mejor adherencia posterior.
- Transporte desde la central de fabricación, y descarga de la mezcla bituminosa en caliente mediante camiones volquete, provistos de lonas de protección de la carga frente a viento, polvo o agua.
- Extensión y precompactación de la mezcla bituminosa en caliente mediante extendidora. Se materializará un capa uniforme y continua mediante movimientos vibratorios efectuados por la maestra.
- Compactación de la mezcla bituminosa en caliente.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos térmicos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá la permanencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.

Habiendo operarios en el pie del talud no se trabajará en el borde superior.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Todo el personal que maneje la maquinaria de extensión del riego, será especialista en el manejo de la misma, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Los bordes de la extendidora estarán señalizados a bandas negras y amarillas.

Se vigilará la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, y se conservarán en estado de funcionamiento.

No se permitirá la presencia en la extendidora de cualquier otra persona que no sea el conductor de la misma.

Se prohibirá la aproximación de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

El esparcidor para aplicar la capa de ligante deberá mantenerse limpio de residuos asfálticos; los quemadores y el sistema de circulación se comprobará para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.

Las mezcladoras de asfaltos dispondrán de dispositivos de control de humos y polvo. Deberán emplearse los equipos de protección respiratoria cuando sean necesarios.

Se prohibirá dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.

Durante el extendido de la mezcla bituminosa, el personal utilizará única y exclusivamente las plataformas dispuestas en la maquinaria. Se mantendrán en perfecto estado las

barandillas y demás protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de la mezcla bituminosa.

Las operaciones de descarga de áridos mediante camiones volquete con maniobras de marcha atrás presentarán especial peligro debido a las malas condiciones de visibilidad del conductor. Para evitar posibles dichas situaciones de peligro, dichas maniobras estarán dirigidas por un especialista. El resto de trabajadores presentes en el tajo permanecerán alejados de los volquetes hidráulicos.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Se regarán periódicamente los tajos de forma que se eviten ambientes pulvígenos.

Se señalizarán las zonas recién tratadas para evitar accidentes.

En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente tratadas, con el fin de evitar accidentes por caídas.

El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.

En caso de que el riego asfáltico toque la piel ésta deberá enfriarse inmediatamente con agua fría.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación, será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

1.7.12. Señalización vertical.

En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización, semáforos, etc., que tienen como finalidad señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros.

Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma más 5m.

En los trabajos de señalización la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación y nivelación.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

1.7.13. Pinturas horizontales.

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se considerará como señalización horizontal la realización de marcas viales, esto es pintura de líneas, pinturas superficiales sobre cualquier otro elemento que forme parte de la vía. La instalación de esta señalización horizontal tendrá como finalidad regular el tráfico, tanto de vehículos como de peatones. Quedará incluida también en esta unidad de obra la pintura al clorocaucho de color, en isletas y glorietas.

Para la ejecución de las marcas viales se desarrollarán las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se vayan a aplicar las marcas.
- Pintura de las marcas viales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Explosión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se procurará evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.

Se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.

Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla de protección.
- Chaleco reflectante

1.8. Coordinación de Actividades Empresariales

1.8.1. Visitas a obra.

Son las visitas que realizan las personas relacionadas con la obra pero que no son trabajadores de producción de la misma. Engloba al personal de la Dirección de Obra, Propiedad, Coordinación de Seguridad etc.

Estas visitas provocan el acceso y circulación de personas por la obra, que debe estar controlada y planificada.

1.8.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos.
- ✓ Golpes y colisiones

- ✓ Caída de objetos o residuos
- ✓ Golpes y heridas
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos
- ✓ Ruido.
- ✓ Polvo.
- ✓ Caídas al mismo y distinto nivel.

1.8.1.2. Medidas preventivas

Todo personal que acceda a la obra deberá ir provisto de los EPI's necesarios y deberá estar informado de los riesgos a los que está expuesto y de las medidas a adoptar en su caso

Todas las personas que accedan a la obra lo harán provistas de chaleco reflectante para evitar atropellos con la maquinaria de la obra.

Todas las personas que accedan a la obra lo harán provistas de casco para evitar golpes y colisiones.

Ordenar el tráfico interno y de acceso de la obra

Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en obra

Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera

Los visitantes permanecerán siempre en el radio de visión del maquinista indicándole previamente cualquier movimiento o desplazamiento que deban efectuar por la zona.

Antes de realizar desplazamientos por la zona de trabajo, los visitantes se asegurarán que el maquinista se ha percatado de dicha maniobra, no efectuando el desplazamiento si se tienen dudas de que el maquinista se ha percatado de nuestras indicaciones.

Difusión de normativa sobre manera adecuada de circulación y movimiento por la obra.

Maquinaria con protecciones adecuadas.

Zona de trabajo limpia y ordenada.

Cuando la señalización y/o cartelería del cerramiento se encuentre deteriorado se sustituirá se arreglará o limpiarán.

La protección perimetral se encontrará cerrada (a excepción de la zona de entrada), y así se mantendrá cuando se acabe la jornada de trabajo. Cuando la jornada laboral termine ó bien no se ejecuten trabajos en obra se verificará que queda totalmente cerrada dicha protección incluso la zona de entrada.

Existirá un control para evitar el acceso de personas ajenas a la obra.

Preferiblemente se atarán las vallas unas a otras con alambre.

Se regarán periódicamente los tajos con manguera para evitar las polvaredas.

Prohibición de permanencia de personas junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.

1.8.1.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas para el agua con puntera y suela de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ chaleco reflectante
- ✓ Traje de agua
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Protección auditiva

1.8.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.9. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según Maquinaria a utilizar

1.9.1. Retroexcavadora sobre orugas y/o ruedas con ó sin martillo

1.9.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello y/o colisiones
- ✓ Vuelco de la máquina
- ✓ Choques
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Caídas distinto nivel
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

1.9.1.2. Medidas preventivas

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Para subir o bajar de la "retro", se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros.

Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

No se saltará nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para la persona.

No se permitirá el acceso de la "retro", a personas no autorizadas puede provocar accidentes.

No se trabajará con la "retro" en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación, se realizarán las operaciones de servicio que necesite.

No se guardará combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.

Se protegerán con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilizarán además gafas antiproyecciones.

Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se debe manipularlos, no se fume ni se acercará fuego.

Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará protegido con guantes. Recuérdese que es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconéctese la máquina y extráigase primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se las vaciará y limpiará de aceite. Recuérdese que el aceite hidráulico es inflamable.

No liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Se vigilará la presión de los neumáticos y se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.

Durante el relleno del aire de las ruedas, el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.

Se ajustará el asiento para que el maquinista pueda alcanzar los controles sin dificultad.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.

Si se topa con cables eléctricos, se saldrá de la máquina una vez que se haya interrumpido el contacto y alejando la "retro" del lugar. La salida se realizará de un salto, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

Se informará a los maquinistas de los caminos de circulación interna de la obra.

Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.

No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos).

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.

Los ascensos o descensos de las cuchara durante la carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos etc., que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.

Si se decide que la "retro" se utilice como grúa, tomar las siguientes precauciones (o similares):

- ✓ La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
- ✓ El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- ✓ El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz (puede utilizarse una "uña de montaje directo").
- ✓ La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- ✓ La maniobra será dirigida por un especialista.
- ✓ Jamás se transportará material colgado de los dientes del cazo, para ello se utilizará un gancho homologado

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la "retro", en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m.(como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno .

Las palas retroexcavadora estarán dotadas de rotativo luminosos y pitido de marcha atrás

Cuando el maquinista abandone la cabina deberá ponerse el chaleco reflectante

Se evitará que cuando se transporte material con el cazo, éste sobresalga del mismo.

Se evitará que cuando se trabaje con el pica pica la cabina esté abierta la cabina.

Se trabajará a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Estará prohibido que el martillo se sitúe sobre las personas.

Será preciso regar la zona de trabajo si tiene demasiado polvo para así mejorar la visibilidad.

Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, se bajará el martillo neumático rápidamente para volverla a equilibrar.

Será obligatorio mover la máquina siempre con el martillo recogido.

No está permitido utilizar martillos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

Una vez se han finalizado los trabajos, se dejará el martillo en el suelo aplicando una ligera presión hacia abajo

1.9.1.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores

- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Chaleco reflectante (cuando permanezca fuera de la máquina)
- ✓ Protector auditivo para picado con martillo.

1.9.1.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.2. Pala cargadora sobre orugas o neumáticos.

1.9.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello y/o colisiones
- ✓ Vuelco de la máquina
- ✓ Choques
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Caídas distinto nivel
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

1.9.2.2. Medidas preventivas

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Para subir o bajar de la máquina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros.

Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

No se saltará nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para la persona.

No se permitirá el acceso a la máquina, a personas no autorizadas puede provocar accidentes.

No se trabajará con en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará primero la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación, se realizarán las operaciones de servicio que necesite.

No se guardará combustible ni trapos grasientos en la máquina, pueden incendiarse.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.

Se protegerán con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilizarán además gafas antiproyecciones.

Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se debe manipularlos, no se fume ni se acercará fuego.

Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará protegido con guantes. Recuérdese que es corrosivo.

Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconéctese la máquina y extráigase primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se las vaciará y limpiará de aceite. Recuérdese que el aceite hidráulico es inflamable.

No liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Se vigilará la presión de los neumáticos y se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.

Durante el relleno del aire de las ruedas, el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.

Se ajustará el asiento para que el maquinista pueda alcanzar los controles sin dificultad.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.

Si se topa con cables eléctricos, se saldrá de la máquina una vez que se haya interrumpido el contacto y alejando la máquina del lugar. La salida se realizará de un salto, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

Se informará a los maquinistas de los caminos de circulación interna de la obra.

Se prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.

No se admitirán palas desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos).

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las máquinas a utilizar en esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "pala" con el motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.

Se prohíbe que los conductores abandonen la "pala" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe desplazar la "pala", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas durante la carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la "pala", en prevención de caídas, golpes, etc.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las "pala", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos etc., que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo el régimen de fuertes vientos.

Si se decide que la "pala" se utilice como grúa, tomar las siguientes precauciones (o similares):

- ✓ La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
- ✓ El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- ✓ El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz (puede utilizarse una "uña de montaje directo").
- ✓ La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

- ✓ La maniobra será dirigida por un especialista.
- ✓ Jamás se transportará material colgado de los dientes del cazo, para ello se utilizará un gancho homologado

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la pala.

El cambio de posición de la "pala", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la "pala", en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la "pala" a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la pala.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la pala a menos de 2 m.(como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno .

Las palas estarán dotadas de rotativo luminosos y pitido de marcha atrás

Cuando el maquinista abandone la cabina deberá ponerse el chaleco reflectante

Se evitará que cuando se transporte material con el cazo, éste sobresalga del mismo.

Se trabajará a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Será preciso regar la zona de trabajo si tiene demasiado polvo para así mejorar la visibilidad.

No está permitido utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

1.9.2.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Chaleco reflectante (cuando permanezca fuera de la máquina)

1.9.2.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.3. Camión basculante

1.9.3.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos de personas.
- ✓ Vuelco del camión.
- ✓ Accidentes de tráfico
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Desplome de tierras.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido
- ✓ Polvo
- ✓ Caídas a distinto nivel

- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Quemaduras (mantenimiento).
- ✓ Golpes
- ✓ Sobreesfuerzos.

1.9.3.2. Medidas preventivas

Se seguirán las instrucciones para maquinistas y constructores.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas y salidas de los tajos, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

El conductor deberá respetar todas las normas del código de circulación y señalización de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose con personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

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

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 metro garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso en la obra los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

En la carga de los camiones no colocar la cuchara sobre la cabina del conductor.

Al bajarse del camión, el conductor se pondrá de chaleco de alta visibilidad. Y se comprobará que el conductor no está en el radio de acción de la máquina.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

1.9.3.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Chaleco reflectante (cuando permanezca fuera de la máquina)

1.9.3.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.4. Camión góndola

1.9.4.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello de personas

- ✓ Choque
- ✓ Vuelco
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Golpes/Cortes
- ✓ Contactos eléctricos directos.
- ✓ Ruido.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Incendios
- ✓ Explosiones

1.9.4.2. Medidas preventivas

Utilizar camiones con marcado CE o adecuados al RD 1215/1997.

Comprobar que el camión posee y funciona correctamente la señal acústica de marcha atrás, además deberá tener rotativo luminoso.

El conductor de dicho camión debe poseer la formación e información en prevención de riesgos laborales necesaria para el uso de dicho camión como establece el RD 1215/1997 artículo 5, y además deberá haberse leído el manual de instrucciones.

El conductor poseerá y tendrá a la día el carnet de conducir clase E.

El camión deberá tener al día la ITV.

Antes de iniciar los trabajos el conductor comprobará que todos los sistemas de seguridad funcionan correctamente (rotativos, señal de marcha atrás, frenos, etc)

Asegurar una adecuada visibilidad durante la conducción mediante la limpieza de espejos retrovisores y cristales.

Prohibido sobrepasar la carga máxima admitida.

Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.

Respetar la señalización dentro de la obra.

No acercarse a menos de 3 metros a los taludes

Los riesgos y medidas preventivas del camión góndola serán los mismos que los del camión basculante. Únicamente hay que prestar atención al mantenimiento de los latiguillos de las patas.

1.9.4.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Manoplas de cuero.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Chaleco reflectante (cuando permanezca fuera de la máquina)
- ✓ Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).
- ✓ Gafas de protección.

1.9.4.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.5. Camión grúa cón o sin cesta

1.9.5.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Vuelco del camión.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- ✓ Atropello de personas.

- ✓ Desplome de la carga.
- ✓ Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- ✓ Accidentes de tráfico

1.9.5.2. Medidas preventivas

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizarán previa instalación de calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tabloncillos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Comprobar la distancia de seguridad cuando se estacione al borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, para adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

No saltará nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, el operario deberá auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intentará abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permitirá que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad. Tratará de alejar el camión de la zona y posteriormente parar sus motores. Cuando tenga que apearse del vehículo lo hará de un salto, evitando estar en contacto simultáneo con el camión y con el suelo.

Limpiará cuidadosamente sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No intentará sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobre-esfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Se asegurará de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandonará la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No se permitirá que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, se comprobará en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se sobrepasará el límite marcado en ella, ya que puede volcar.

Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina.

Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

✓ Ropa de trabajo adecuada.

Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos los dispositivos de frenado.

✓ Calzado para conducción.

No se consentirá que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.

Se comprobarán que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

Se tendrá especial cuidado en la utilización de esta maquina en los días de viento, paralizándose todas las operaciones cuando éste supere los 20 Km./h.

El camión grúa y la cesta estarán homologado a los trabajos a realizar.

Será obligatorio el uso de arnés cuando se trabaje dentro de la cesta del camión.

Estará prohibido ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Se mantendrá en todo momento una posición segura en la base de la plataforma.

Estará prohibido salirse de la cesta cuando ésta se encuentre elevada ó en movimiento

Estará prohibido trepar por los dispositivos de elevación.

No se subirá a la cesta un numero de personas superior al autorizado por el fabricante ó superior a la carga nominal que fije el manual de la maquina

Está prohibido el utilizar antepechos como un medio de acceso para subir o bajar de la cesta.

Se prestará atención a los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.

Cuando se trabaje sobre la cesta el operario comprobará que la misma esté correctamente cerrada , utilizandose los dispositivos que la cesta posee para ello.

1.9.5.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad.

1.9.5.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.6. Camión hormigonera

1.9.6.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos
- ✓ Accidentes de trafico
- ✓ Vuelcos
- ✓ Caída a distinto nivel
- ✓ Golpes
- ✓ Caída de objetos .
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Las derivadas del contacto con hormigón.
- ✓ Sobreesfuerzos

1.9.6.2. Medidas preventivas

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigoneras a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

El camión hormigonera estará provisto de pitido y luces de marcha atrás

1.9.6.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas impermeables de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ chaleco de alta visibilidad
- ✓ Traje impermeable
- ✓ Guantes protectores

1.9.6.4. Protecciones colectivas

- Extintor

- Rotativos si procede

- Señales acústicas

- Pitido de marcha atrás

1.9.7. Camión transporte

1.9.7.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello de personas
- ✓ Choque
- ✓ Vuelcos
- ✓ Vuelco por desplazamientos de carga.
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Atrapamientos.

1.9.7.2. Medidas preventivas

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.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada 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, estará 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.

1.9.7.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ chaleco de alta visibilidad
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Calzado de seguridad

1.9.7.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.8. Carretilla elevadora

1.9.8.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello de personas.

- ✓ Caída de objetos
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Colisiones o choques
- ✓ Incendio
- ✓ Vuelcos
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Choques y golpes
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido.
- ✓ Vibraciones
- ✓ Polvo ambiental.
- ✓ Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales o mal ventilados).

1.9.8.2. Medidas preventivas

Sólo podrán conducir carretillas elevadoras las personas expresamente autorizadas que hayan recibido una formación específica de seguridad en la utilización de tales equipos.

Respetar la carga nominal que puede transportar la carretilla y evitar que la horquilla sobresalga del palet. La estabilidad o equilibrio de la carretilla está condicionada por la posición del centro de gravedad, el cual varía en función de los distintos trabajos y volúmenes de las cargas manipuladas.

Asegurar y sujetar debidamente la carga para evitar su desplazamiento y/o caída durante su manipulación o traslado. En ningún caso deben añadirse contrapesos adicionales para aumentar la capacidad de carga de la carretilla.

Circular con la horquilla baja, a unos 15 cm del suelo, lentamente y respetando las normas del código de circulación, sin sobrepasar los 10 Km/h en el interior de los locales y 20 Km/h en espacios exteriores.

Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre, evitando paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.

Detener la carretilla en los cruces sin buena visibilidad, haciendo uso de la bocina cuando sea necesario.

Debe impedirse en todo momento la circulación de otros trabajadores en las cercanías o bajo la carga levantada.

No permitir el transporte de otros trabajadores al lado o sobre la horquilla de la carretilla para evitar su vuelco por sobrepeso y la caída de las personas transportadas.

El conductor no debe llevar herramientas u otros objetos en los bolsillos, y debe mantenerse en todo momento en el interior del vehículo, sin sacar brazos o piernas del volumen del mismo.

Antes de abandonar la carretilla, el conductor deberá asegurarse de que las palancas están en punto muerto, el motor parado, los frenos echados y la llave de contacto retirada para evitar su uso por personas no autorizadas.

Estacionar la carretilla con las horquillas bajadas y en la zona designada para ello, sin dejarlas en lugares de paso o cualquier otro donde puedan resultar peligrosas. La carretilla se mantendrá libre de objetos y restos de material.

Los suelos del local deben ser resistentes, fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

1.9.8.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Ropa de trabajo adecuada apropiada
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Gafas de seguridad
- ✓ Guantes de seguridad
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Botas de seguridad (suela antideslizante)
- ✓ Cinturón lumboabdominal
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.9.8.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.9. Compactador autopulsado

1.9.9.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos
- ✓ Vuelcos. Existe alto riesgo de vuelco debido a que poseen el centro de gravedad alto por lo que son inestables cuando se intenta salvar pequeños desniveles
- ✓ Colisiones
- ✓ Caída a distinto nivel (desde la máquina, durante las operaciones de ascenso y descenso, etc.)
- ✓ Vibraciones
- ✓ Ruido
- ✓ Posturas forzadas (maniobras de marcha atrás)
- ✓ Proyección de fragmentos

1.9.9.2. Medidas preventivas

El operador permanecerá en su puesto de trabajo sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.

Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno necesaria para conservar dicha estabilidad.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

Los rodillos estarán provistos de cabinas antivuelco y antiimpactos, luces de marcha hacia delante y hacia atrás, y señal acústica de marcha atrás. Retrovisores y extintores.

En los trabajos de compactación de las zonas de relleno se instalarán topes fin de recorrido.

Se solicitará al operador la documentación necesaria que acredite si con anterioridad ha manejado máquinas de la misma marca y tipo.

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

No se transportará viajero alguno.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

Se comunicará a los responsables del Parque de Maquinaria cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.

Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.

Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.

Se efectuarán todas las normas indicadas en el manual de mantenimiento.

No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha

Se utilizarán las escalerillas de la máquina para el ascenso y descenso, y el operario se asirá a los elementos existentes a tal fin en la máquina

Se ascenderá con el calzado limpio de barro y materiales que puedan producir resbalones a la hora de ascender a la máquina.

1.9.9.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Ropa de trabajo adecuada apropiada
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Calzado para conducción
- ✓ Cinturón antivibratorio

- ✓ chaleco de alta visibilidad

1.9.9.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.10. Compresor

1.9.10.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Ruido.
- ✓ Golpes
- ✓ Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Proyecciones de material.
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.9.10.2. Medidas preventivas

Antes de la puesta en marcha del compresor se fijará su posición mediante calzos.

Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m.

Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o 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 (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustibles 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 predecir un reventón, en caso que aparezcan desgastadas o agrietadas, se desecharán. Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.

Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.

1.9.10.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Guantes de goma o P.V.C.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad

1.9.10.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.11. Cortadora de material cerámico

1.9.11.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Cortes y amputaciones.
- ✓ Polvo
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Sobreesfuerzos y lesiones músculo-esqueléticas
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido.

- ✓ Roces y abrasiones.
- ✓ Caídas de altura.
- ✓ Caídas la mismo nivel
- ✓ Caídas de materiales desde altura.

1.9.11.2. Medidas preventivas

La cortadora de material cerámico debe disponer de las siguientes protecciones:

- ✓ Carcasa regulable que reduzca al mínimo la zona de corte, cuya función consiste en evitar contactos fortuitos con el disco en funcionamiento, ya sea durante la operación de corte o en un descuido por no haber parado la máquina.
- ✓ Empujador, elemento que impide durante el corte, especialmente de piezas pequeñas, la aproximación de las manos al disco en movimiento.
- ✓ Sistemas de captación de polvo, cuando no se realiza el corte en vía húmeda.
- ✓ Botón de parada de emergencia que se debe distinguir del de puesta en marcha de forma clara y evidentemente (debe ser de color rojo) y además sobresalir de forma que se pueda accionar rápidamente con un simple golpe con la mano.

La cortadora de material cerámico se debe ubicar en lugar seguro, no exponiendo al trabajador que la utilice a otros riesgos generales, de forma que se deberá colocar lejos de zonas de la obra desprotegidas, evitando así:

- ✓ Posibles caídas de materiales desde altura, colocación de la máquina al pie de la edificación, o bajo otras zonas de trabajo.
- ✓ Posible caída de altura por colocar la máquina en proximidad a huecos y bordes de excavación sin protección.

Si la máquina no dispone de sistema de aspiración de polvo, o el corte no se realiza en vía húmeda, el trabajo se realizará:

- ✓ A la intemperie o local muy ventilado.
- ✓ El corte se realizará a favor del viento (sotavento).

- ✓ Para evitar polvo, el material cerámico se empapará de agua.

Como en cualquier otro trabajo el orden y la limpieza son fundamentales, evitando caídas al mismo nivel por:

- ✓ Un incorrecto apilamiento del material que se deba cortar.
- ✓ Acumulación de restos del material cerámico resultante de las operaciones de corte.
- ✓ Acumulación de barro y agua al realizar el corte en vía húmeda.

Como en cualquier máquina de alimentación eléctrica será necesario observar las siguientes precauciones:

- ✓ Correcto estado de los cables de alimentación evitando empalmes desprotegidos (hilos pelados sin protección). Los empalmes se harán mediante el uso de clavijas y éstas serán estándar de seguridad, es decir, de tipo estanco.
- ✓ Conexiones con clavija adecuada a la instalación, evitando la conexión con hilos pelados.
- ✓ Conexión a cuadro eléctrico dotado de dispositivo diferencial y toma de tierra.
- ✓ Toma de tierra.

Como en cualquier máquina el trabajador debe:

- ✓ Estar autorizado para poder utilizar la máquina.
- ✓ Estará adiestrado en su uso, es decir, formado convenientemente e informado de los riesgos.

El usuario de la máquina dispondrá de la siguiente documentación emitida por el fabricante o suministrador.

- ✓ Certificado CE de conformidad o adecuación en su caso.
- ✓ Manuales de uso y mantenimiento.

1.9.11.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Gafas antipartículas
- ✓ Botas de seguridad de goma.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Traje de agua.
- ✓ Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad

1.9.11.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.12. Cortadora de asfalto

1.9.12.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída de objetos por manipulación.
- ✓ Golpes y choques
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Contactos térmicos.
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Polvo
- ✓ Ruido

1.9.12.2. Medidas preventivas

Se utilizarán cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.

Para la utilización de este equipo se deberá poseer formación específica para la utilización de este equipo.

Se seguirán las instrucciones del fabricante.

Se deberán mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas

Antes de empezar a trabajar, se limpiarán posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

El cargue del combustible se realizará con el motor parado.

Diariamente se comprobará el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.

Se verificará diariamente que la hoja de la sierra se encuentra en perfecto estado y se colocará correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.

Se comprobará que el sistema de accionamiento permita parada total con seguridad.

Se escogerá el disco adecuado según el material que haya que cortar.

No se realizarán giros innecesarios para evitar el calentamiento del disco

Se evitará la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

La cortadora de asfalto será reparada por personal autorizado y con desconexión a la red eléctrica

La conexión o suministro eléctrico se debe realizar con manguera antihumedad.

Nunca se abandonará el equipo mientras esté en funcionamiento.

Nunca se golpeará el disco al mismo tiempo que se corta.

Esta prohibido tocar el disco tras la operación de corte.

Se realizarán los cortes por vía húmeda.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Se sustituirán inmediatamente los discos gastados o agrietados, así como las herramientas gastadas o agrietadas.

Se desconectará la cortadora de la red eléctrica cuando no se utilice.

1.9.12.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco.
- ✓ Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- ✓ Gafas.
- ✓ Mascarilla.
- ✓ Guantes contra agresiones mecánicas.
- ✓ Calzado de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Chaleco de alta visibilidad

1.9.12.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.13. Minidumper

1.9.13.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Golpes
- ✓ Vuelco
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Atropellos

1.9.13.2. Medidas preventivas

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

Es obligatorio en la conducción del dumper no exceder la velocidad de 20 km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa. Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato. Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos. El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos.

Deberá prohibirse circular por taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance de la máquina más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumper. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe. Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Se deberán mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Deberá de poseer de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor así como de arnés de seguridad de amarre al propio vehículo.

Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller

para ser reparado. El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.

Se deberá comprobar que la máquina esté bien compensada por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

La máquina deberá disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

Cualquier anomalía observada en el manejo del dumper se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua.

Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado. No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas.

Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.

Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

Cuando el minidumper ó dumper motovolquete no posea cabina antivuelco y se ejecuten trabajos de cargue de material con una maquina retro, mixta o similar al dumper, será obligatorio que el conductor del dumper se baje y se retire a un lugar seguro mientras se realiza el cargue.

1.9.13.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Botas de seguridad.

- ✓ Botas de agua de seguridad.
- ✓ Traje de aguas.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Guantes de goma.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.9.13.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Señales acústicas de marcha atrás.

1.9.14. Grúa autopropulsada

1.9.14.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Vuelco de la grúa autopropulsada.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Atropello de personas.
- ✓ Golpes por la carga.
- ✓ Desplome de la estructura en montaje.
- ✓ Contacto con la energía eléctrica.
- ✓ Caídas al subir o bajar de la cabina.
- ✓ Quemaduras (mantenimiento).

1.9.14.2. Medidas preventivas

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho, o el doble gancho, de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio.

Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9cm de espesor (o placas de palastro) para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que apoyar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, en prevención de maniobras incorrectas.

Se prohíbe sobre pasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa automóvil, en función de la longitud del brazo automóvil.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuese posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para el arrastre de cargas, por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de las cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre del palet.

La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.

Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.

Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas.

La empresa constructora se comprometerá al cumplimiento del 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. (BOE 17/07/03).

Se designará un jefe de maniobras, responsable de la supervisión y dirección de la maniobra.

Para el correcto montaje y manejo de las grúas móviles autopropulsadas, la persona que trabaja con ella deberá contar con carné oficial de operador de grúa móvil autopropulsada, expedido con las condiciones que se señalan en el anexo VII del RD 837/2003, y que tendrá carácter nacional, todo ello con independencia de que en el caso de que además sea el conductor del vehículo deba cumplir las disposiciones vigentes sobre la materia.

Corresponderá al operador de la empresa alquiladora o titular de la grúa las operaciones de montaje y cumplirá con lo establecido en el RD 837/2003.

Se utilizarán maquinaria con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.

1.9.14.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Botas impermeables
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Protectores auditivos.

1.9.14.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Señales acústicas de marcha atrás.

1.9.15. Grupo electrógeno

1.9.15.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Riesgo eléctrico

- ✓ Golpes
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Incendios-explosiones
- ✓ Ruido
- ✓ Inhalación de gases tóxicos

1.9.15.2. Medidas preventivas

En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica (Sistema TT, Sistema TNS, Sistema IT, Sistema II).

Este equipo debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido con una formación específica adecuada.

Se comprobará que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas suficientes (magnetotérmicos y diferenciales).

Se revisará la colocación a tierra del equipo, mediante pica y cable amarillo-verde unido a la carcasa del equipo.

Está totalmente prohibido "puentear" los interruptores.

Se señalarán los riesgos eléctricos de los equipos y la necesidad (si procede) de efectuar la conexión a tierra.

El grupo electrógeno tendrá colocadas todas las carcasas de protección de las partes móviles, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.

Se debe revisar periódicamente por personal especializado, dejando constancia escrita de las revisiones.

Llenar el depósito con el motor parado, en esta operación se prohíbe fumar.

No colocar el grupo ni el combustible en la cercanía de fuentes de ignición o llamas abiertas.

En el caso de derrames se deberán de secar inmediatamente y esperar un tiempo prudencial para que se evapore el combustible que no se haya podido secar.

Situar el grupo electrógeno lo más alejado posible de la zona de trabajo.

Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.

Será obligatorio el uso de protección auditiva en las proximidades del grupo.

Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuitos de refrigeración y filtro de admisión del motor.

Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.

Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.

La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).

El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.

Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.

Las carcasas protectoras de los grupos estarán instaladas en posición de cerrado.

No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.

Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.

Los cuadros eléctricos serán, de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar de ser tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.

Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.

No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.

Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.

Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.

No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

Se prohíbe el uso de teléfonos móviles.

1.9.15.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- ✓ Herramientas manuales con protección para la electricidad.
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.9.15.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.16. Hormigonera eléctrica

1.9.16.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atrapamientos
- ✓ Contactos con la energía eléctrica.
- ✓ Sobreesfuerzos.

- ✓ Golpes p
- ✓ Polvo ambiental.
- ✓ Ruido ambiental

1.9.16.2. Medidas preventivas

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo. Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas.

Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Se establecerá un entablado de 2x2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.

Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza.

Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas.

La ropa de trabajo adecuada del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes

de PVC y botas impermeables que les aislen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

1.9.16.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Gafas de seguridad antipolvo
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Trajes impermeables.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad

1.9.16.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.17. Manipulador telescópico (Manitou)

1.9.17.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída de objetos
- ✓ Caída a distinto nivel
- ✓ Basculamiento y/o vuelco de la carretilla.
- ✓ Choques y colisiones.
- ✓ Ruido
- ✓ Vibraciones

- ✓ Incendios y explosiones.

1.9.17.2. Medidas preventivas

Constituir correctamente las cargas, paletas, elementos bien solidarizados mediante flejado o recubrimiento en vacío

Ubicación correcta de la carga

Buena visibilidad e iluminación. Mantener la máxima visibilidad, aún estando cargado.

Existencia de proteje conductor o techo protector.

Si se tiene que empujar una pila, hacerlo siempre por la parte inferior.

Vigilar que el estribo de la máquina esté en perfectas condiciones (material antiderrapante).

Llevará cinturón de seguridad tipo "automóvil".

Nunca sacar el cuerpo al exterior, fuera del gálibo de la carretilla.

Los suelos por donde circule la máquina, serán lisos, sólidos y horizontales.

Se verificará que esté perfectamente bloqueado el vehículo a ser descargado (camiones, vagones, etc.)

Evitar realizar maniobras bruscas de giro, para evitar vuelcos de la máquina.

Se señalizarán los obstáculos fijos existentes en las zonas de circulación de éstas.

Limitar la velocidad máxima de circulación de éstas.

Prohibir el transporte de otras personas, salvo si la máquina está adaptado con el asiento correspondiente, que llevará las mismas seguridades que el del carretillero.

Prohibir totalmente transportar personas sobre las horquillas.

Los órganos mecánicos móviles de la máquina, deberán estar reglamentariamente protegidos.

Las reparaciones e inspecciones de la máquina, se realizarán con motor parado, siempre que sea posible.

Si es necesario, el operario utilizará protectores auriculares antirruído.

Llenar los depósitos de combustible, al aire libre o en zonas bien ventiladas., prohibir fumar.

Vigilar que no existan cables eléctricos aéreos en las proximidades de trabajo de la máquina

No permitir que nadie se aproxime o pase por debajo del brazo del manipulador cuando se esté trabajando.

Nunca dejar la máquina cargada con el freno de estacionamiento, con una pendiente superior al 15%.

Cuando se levante una carga, ceñirse estrictamente a lo indicado en el ábaco de carga que lleva la máquina.

1.9.17.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad homologado
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ chaleco de alta Visibilidad

1.9.17.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Señales acústicas de marcha atrás.

1.9.18. Martillo neumático

1.9.18.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Vibraciones
- ✓ Ruido

- ✓ Polvo ambiental.
- ✓ Sobreesfuerzo.
- ✓ Riesgos eléctrico
- ✓ Proyección de objetos y/o partículas.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de objetos

1.9.18.2. Medidas preventivas

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), 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.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm., por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero.

No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.

Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.

1.9.18.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Protectores auditivos (según casos).
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Mascarillas antipolvo con filtro recambiables.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).

1.9.18.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.19. Mesa de sierra circular

1.9.19.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Cortes.
- ✓ Golpes por objetos.
- ✓ Abrasiones.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Emisión de partículas.
- ✓ Sobreesfuerzos (cortes de tablones).
- ✓ Emisión de polvo.
- ✓ Ruido ambiental.
- ✓ Contacto con la energía eléctrica.

1.9.19.2. Medidas preventivas

La máquina de sierra circular se ubicará en los lugares expresamente indicados para ello.

La máquina será utilizada por personal especializado.

El disco estará dotado de carcasa protectora, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.

Se cuidará de no someter el disco a esfuerzos transversales.

Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.

Se cuidará de no apretar en exceso el material a cortar, para no parar el disco.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.

El operario inspeccionará el material a cortar, asegurándose de que no tiene clavos.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caída y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

Dispondrá de protecciones eléctricas, toma de tierra y disyuntor diferencial.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar.

En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

1.9.19.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ✓ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ chaleco de alta visibilidad
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Para cortes en vía húmeda se utilizará:
 - Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).

- Traje impermeable.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.

1.9.19.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.20. Mixta con ó sin martillo

1.9.20.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello y/o colisiones
- ✓ Vuelco de la máquina
- ✓ Choques
- ✓ Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- ✓ Incendio.
- ✓ Quemaduras
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Caídas distinto nivel
- ✓ Golpes.
- ✓ Ruido
- ✓ Vibraciones.

1.9.20.2. Medidas preventivas

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, al subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las palas que circulen por vía pública se matricularán.

Se prohíbe el acceso a la palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

Se prohíbe arrancar la pala sin antes cerciorarse de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se evitará que cuando se trabaje con el pica pica la cabina esté abierta la cabina.

Se trabajará a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Estará prohibido que el martillo se sitúe sobre las personas.

Será preciso regar la zona de trabajo si tiene demasiado polvo para así mejorar la visibilidad.

Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, se bajará el martillo neumático rápidamente para volverla a equilibrar.

Será obligatorio mover la máquina siempre con el martillo recogido.

No está permitido utilizar martillos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.

Una vez se han finalizado los trabajos, se dejará el martillo en el suelo aplicando una ligera presión hacia abajo

1.9.20.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Chaleco de alta visibilidad (cuando permanezca fuera de la pala)
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Botas impermeables
- ✓ Calzado de seguridad

1.9.20.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Pitido de marcha atrás

1.9.21. Motoniveladora

1.9.21.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Dermatitis
- ✓ Quemaduras físicas y químicas
- ✓ Aplastamientos.

- ✓ Atrapamientos
- ✓ Atropellos y/o colisiones.
- ✓ Vuelco de la máquina
- ✓ Caídas de objetos y/o máquinas
- ✓ Caídas de personas al distinto nivel
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Golpes y/o cortes
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Polvo
- ✓ Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Ruido.

1.9.21.2. Medidas preventivas

El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Se circulará siempre a velocidad moderada.

El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.

-Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.

No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles de acuerdo con el manual del constructor de la máquina. Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la motoniveladora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería. Reparar e iniciar el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guardar trapos grasientos ni combustible sobre la motoniveladora.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evitar tocar el líquido anticorrosión, y si debe hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor de la motoniveladora, está previsto que esté dotada de pörtico contra vuelcos y contra impactos.

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra motoniveladoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pörtico de seguridad).

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de motoniveladora, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la motoniveladora el comienzo o continuación de los trabajos.

Las motoniveladoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas (señalización según código de circulación).

Esta máquina, como en general todas las provistas de cuchillas es muy difícil de manejar, requiriendo sean siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.

No debe nunca utilizarse como bulldozer, ya que gran parte de los accidentes y del deterioro de la máquina se debe a esta causa. Debe recordarse que las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados.

Los mandos deben de manejarse sólo desde el lugar del operador.

Se debe tener cuidado en los pozos de registro, tocones de árboles o rocas. Solicitar que éstos se encuentren marcados y señalizados.

Conocer el Plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir un riesgo: zanjas, tendido de cables, tocones, pozos, etc.

El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo...).

Al circular cercano a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Las motoniveladoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe encaramarse a la motoniveladora durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la máquina en marcha.

Las motoniveladoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.

No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.

Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.

Fuera de servicio o durante los períodos de parada, la transmisión estará en punto muerto, el motor parado con la llave extraída, el freno de estacionamiento aplicado y la batería desconectada.

En las labores de mantenimiento debe apoyarse la cuchilla, parar el motor y poner en servicio el freno de mano y bloqueo de la máquina.

Trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no disminuya la visibilidad.

1.9.21.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Cinturón elástico antivibratorio.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Botas
- ✓ Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- ✓ Protectores auditivos.

1.9.21.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Pitido de marcha atrás

1.9.22. Pequeña compactadora, pisón, rodillo pequeño

1.9.22.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Ruido.
- ✓ Atrapamiento.
- ✓ Golpes.
- ✓ Explosión.
- ✓ Máquina en marcha fuera de control.
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Caídas.

1.9.22.2. Medidas preventivas

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales.

Regar la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilizar protecciones auditivas.

Utilizar calzado con la puntera reforzada.

1.9.22.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Ropa de trabajo adecuada

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Guantes de cuero
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Cinturón antivibratorios
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.9.22.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.23. Radial

1.9.23.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Golpes y cortes
- ✓ Polvo
- ✓ Ruido
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Caída de objetos
- ✓ Incendio.

1.9.23.2. Medidas preventivas

Utilización por personal cualificado.

Seguir las recomendaciones dadas para las máquinas-herramientas en general.

Utilizar la radial para cortar no para devastar con el plano del disco, ya que el disco se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Doble aislamiento eléctrico y puesta a tierra.

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 de forma que al dejarlo de presionar queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo adecuado al material que se quiera cortar.

Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, se evitarán contactos con la energía eléctrica.

Elegir siempre el disco de corte adecuado para el material que debe cortar.

No intentar realizar cortes inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse el disco y producirle lesiones.

No intentar agrandar el canal rozado oscilando en el disco, se puede romper.

No intentar reparar el radial ni intentar desmontarle. Sólo se hará por personal especializado.

Se comprobará diariamente el buen estado de las radiales eléctricas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos.

La zona de trabajo deberá estar limpia de virutas

En caso de utilizarse para cortar madera, ésta estará desprovista de clavos.

Trabajar con el disco abrasivo, preferentemente en húmedo o con instalación de extracción de polvo. Utilizar, si es preciso, prendas de protección personal (adaptador facial y filtro mecánico).

1.9.23.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Mascarilla antipolvo

- ✓ Ropa de trabajo adecuada a
- ✓ Botas de seguridad
- ✓ Protectores auditivos
- ✓ Guantes protectores
- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Gafas contra impactos

1.9.23.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.24. Rodillo compactador de grandes dimensiones, de neumáticos y/o rodillo liso

1.9.24.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropellos.
- ✓ Vuelcos. Existe alto riesgo de vuelco debido a que poseen el centro de gravedad alto por lo que son inestables cuando se intenta salvar pequeños desniveles.
- ✓ Colisiones.
- ✓ Caída a distinto nivel.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido.
- ✓ Posturas forzadas.
- ✓ Proyección de fragmentos.

1.9.24.2. Medidas preventivas

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor del compactador, está previsto que esté dotado de pórtico contra vuelcos y contra impactos. El encargado prohibirá el trabajo de aquellos compactadores que no estén dotados de esta protección.

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la máquina en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Se debe regar siempre la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.

Se prohíbe expresamente el abandono de la máquina con el motor en marcha.

Se verificará que el maquinista posea formación específica de la maquinaria en materia de prevención de riesgos laborales.

Otra medida preventiva a adoptar en trabajos cerca de terraplenes es la de no aproximarse demasiado a la cabeza del talud si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que se recomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad, con el fin de evitar hundimiento del terreno y caída por el talud.

Para evitar los riesgos por distensiones musculares, la máquina deberá estar equipada de un asiento en perfectas condiciones, amortiguando la vibración producida durante la compactación. Si no posee este tipo de asiento, deberá utilizarse faja antivibración

Cuando la máquina no se encuentre trabajando se comprobará, que ha quedado perfectamente frenada.

El maquinista deberá ir equipado de protectores auditivos si el ruido supera los 80 dBA.

Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, éste debe estar dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos.

Acceder a la máquina por los peldaños y uso de los asideros.

Prohibido saltar desde la máquina.

1.9.24.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Traje impermeable.
- ✓ Mascarilla antipolvo.
- ✓ Gafas antiproyecciones.
- ✓ chaleco de alta visibilidad

1.9.24.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos si procede
- Pitido de marcha atrás

1.9.25. Taladro eléctrico

1.9.25.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Erosiones en las manos
- ✓ Cortes
- ✓ Golpes por fragmentos en el cuerpo

1.9.25.2. Medidas preventivas

Serán de aplicación las normas generales para herramientas eléctricas.

Se debe seccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos

Queda prohibido agrandar el orificio oscilando alrededor de la broca, ya que puede fracturarse y producir serias lesiones. Para esta operación se deben usar brocas de mayor diámetro.

No se debe presionar excesivamente el aparato, para evitar una posible rotura de la broca.

Las piezas de reducido tamaño, deberán taladrarse sobre banco, amordazadas en el tornillo sinfín, en previsión de posibles accidentes.

Se deberá hacer uso de casco y gafas de seguridad.

1.9.25.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad,
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Guantes de protección.
- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ chaleco de alta visibilidad

1.9.25.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.26. Vibrador eléctrico o neumáticos

1.9.26.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Caídas en altura
- ✓ Golpes.

- ✓ Salpicaduras
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruidos.
- ✓ Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas.
- ✓ Pisada sobre objetos.
- ✓ Caídas al mismo nivel.

1.9.26.2. Medidas preventivas

Comprobar que existen protecciones colectivas, plataformas y accesos seguros a la zona donde se realizará el vibrado.

Se comprobará, por persona competente, la correcta estabilidad y resistencia de los encofrados.

Si el vibrador está alimentado a través de un grupo electrógeno pequeño, comprobar que la ubicación del grupo sea la apropiada (terreno seco, sin barro ni humedad, convenientemente estabilizado, etc.).

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Sólo podrán utilizar los vibradores personal autorizado que haya sido informado de los riesgos y la forma de prevenirlos.

Para vibradores eléctricos:

- ✓ La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento. Revisarla periódicamente.
- ✓ No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de la alimentación.

- ✓ En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.

En vibradores neumáticos:

- ✓ La manguera de alimentación desde el compresor estará protegida para evitar cortes o golpes.
- ✓ Se adoptarán las medidas preventivas indicadas para repostar combustible en estos equipos (entre otras: no fumar durante la operación, evitar derrames, disponer de extintor, etc.).
- ✓ Se adoptarán las medidas preventivas indicadas para repostar combustible en estos equipos (entre otras: no fumar durante la operación, evitar derrames, disponer de extintor, etc.).

No vibrar apoyando el vibrador directamente sobre las armaduras.

Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.

Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.

El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.

Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del arnés de seguridad de caída homologado.

El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, caña alta y suelas antideslizantes.

Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

1.9.26.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Botas de goma.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Gafas de seguridad contra salpicaduras.
- ✓ Guantes.
- ✓ Muñequeras contra las vibraciones.
- ✓ Faja antivibratoria.
- ✓ chaleco de alta visibilidad

1.9.26.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.27. Martillo perforador

1.9.27.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Polvo
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Rotura de manguera bajo presión
- ✓ Caídas al mismo nivel
- ✓ Incendio.
- ✓ Golpes.
- ✓ Proyección de objetos.
- ✓ Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).

- ✓ Vibraciones.
- ✓ Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).

1.9.27.2. Medidas preventivas

Los trabajos serán desarrollados por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores.

Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos

Los trabajadores no abandonarán los martillos neumáticos conectados a la red de presión.

Se prohíbe abandonar el martillo con la barrena hincada

Antes de accionar el martillo, se comprobará que está perfectamente amarrado el puntero

Si se observan deterioros en el puntero, se cambiarán

No se abandonará el martillo conectado al circuito de presión

No se usará el martillo neumático por trabajadores inexpertos

Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

El personal que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, se evitarán contactos con la energía eléctrica.

Protección eléctrica y puesta a tierra.

1.9.27.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Botas de goma.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Gafas de seguridad contra salpicaduras.
- ✓ Guantes.
- ✓ Muñequeras contra las vibraciones.
- ✓ Faja antivibratoria
- ✓ chaleco de alta visibilidad

1.9.27.4. Protecciones colectivas

- Carcasas y dispositivos de protección de la máquina en buen estado.
- Marcado CE

1.9.28. Barredora

1.9.28.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída de personas al subir o bajar de la máquina
- ✓ Atrapamiento
- ✓ Proyección de partículas
- ✓ Choque con otras máquinas
- ✓ Atropello.

1.9.28.2. Medidas preventivas

No trabajar en pendientes excesivas

Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones para subir y bajar de la barredora

Mantener limpios los peldaños antideslizantes

Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina

No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha

Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápido. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápido pueden calentarse al funcionar la máquina.

1.9.28.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Botas de goma.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Gafas de seguridad contra salpicaduras.
- ✓ Guantes.
- ✓ Chaleco de alta visibilidad

1.9.28.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Señales acústicas
- Pitido de marcha atrás

1.9.29. Extendedora

1.9.29.1. Identificación de los riesgos

Caída de personas desde la máquina

Caída de personas al mismo nivel

Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor)

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)

Quemaduras

Sobreesfuerzos (paleo circunstancial)

Atropello durante la maniobra de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora

1.9.29.2. Medidas preventivas

► Durante la autocarga y la autodescarga desde el remolque:

Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco, está previsto que el Encargado vigilará la realización la compactación del lugar de llegada del remolque y maquinaria, rellenando y compactando los blandones en el terreno.

Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina sobre los trabajadores, está prohibido que las maniobras de carga y descarga serán guiados a distancias mediante un señalista que evite errores durante la maniobra. Además, se prohíbe la estancia de personas o trabajadores a distancias inferiores a 25 m., del entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras.

Para evitar los riesgos por invasión de curiosos durante las paradas, esta previsto que se descartará mediante cinta de señalización a franjas alternativas de color amarillo y negro con rótulos con la leyenda: " MAQUINA PELIGROSA, NO SE APROXIMEN A ELLA"

► Durante la puesta en servicio y ajuste de la máquina

Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado de la máquina.

Para evitar los riesgos de vuelco o atoramiento de la extendedora de productos bituminosos, está previsto que el Encargado vigilará expresamente la posibilidad de

existencia de blandones y barrizales que pudieran hacer peligrar la estabilidad de las máquinas durante las maniobras; ante su detección procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata.

Se prohíbe la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m ., alrededor de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio.

Para evitar el riesgo de caída está previsto que el Encargado controle que el ascenso y descenso a la extendedora de productos bituminosos se realizara siempre por las escaleras y pasarela de seguridad de las que está dotada. Además se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: "SUBA O BAJE UNICAMENTE POR AQUÍ".

► Durante la confección del pavimento

Para evitar los riesgos de atropello o atrapamiento, está previsto que las maniobras de aproximación de camiones de vertido de productos asfálticos se coordinara mediante señalistas.

Para evitar los riesgos de atropello o atrapamiento, se prohíbe la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha

Para evitar el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de manso de la extendedora de productos bituminoso, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.

Para evitar los riesgos de atropello y quemaduras, esta previsto que el encargado vigile que los trabajadores de ayuda se retiren de la extendedora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva.

Para evitar el riesgo de caídas y atropellos está previsto que el Encargado controle que no se acerquen los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

► De la extendedora de productos bituminosos

Suba y baje siempre por el lugar peldañado del que esta dotado la extendidora de productos bituminosos. Evitará accidentes.

No retire las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendidora de productos bituminosos, es peligroso.

No suba o baje apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rotura, es peligroso.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha; puede sufrir atrapamientos y quemaduras.

No utilice la máquina en situación de avería o semiavería. Haga que la reparen primero, luego reanuden el trabajo.

La maniobra de aproximación y de vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigido por un especialista, en previsión de los riesgos de impericia

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes

Antes de abandonar el puesto de mando asegúrese de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio. La máquina funcionando fuera de control es un riesgo intolerable.

Recuerde que los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. Pueden producirse quemaduras.

No fume cuando manipule baterías ni cuando abastezca de combustible, puede originar un incendio o una explosión.

No toque el electrolito de las baterías es un líquido corrosivo. Si debe hacerse protéjase con guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema del eléctrico de la máquina, desconecte previamente el motor extrayendo la llave de contacto.

Antes de acceder a la extendidora de productos bituminosos de una vuelta en su alrededor para ver si alguien dormitara en su sombra. Evitará accidentes graves.

1.9.29.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Botas de media caña, impermeables
- ✓ Ropa de trabajo
- ✓ Guantes impermeables
- ✓ Mandil impermeable
- ✓ Polainas impermeables

1.9.29.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Pitido de marcha atrás

1.9.30. Camión de riego bituminoso

1.9.30.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Quemaduras
- ✓ Aplastamientos.
- ✓ Atrapamientos.
- ✓ Atropellos y/o colisiones.
- ✓ Caídas de objetos y/o máquinas
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Ruido.

- ✓ Vuelco de maquinaria
- ✓ Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)

1.9.30.2. Medidas preventivas

Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada

El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda

En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificios cercanos, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras

En caso de incendio actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba.

Para prevenir este tipo de siniestros, vigilar la temperatura

No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento

No dejar la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente

Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento

Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de su inmediato mando superior.

1.9.30.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de este tipo de maquinaria

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera metálica homologadas.
- ✓ Guantes de protección frente a cortes homologado.

- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ chaleco reflectante.

1.9.30.4. Protecciones colectivas

- Extintor
- Rotativos
- Pitido de marcha atrás

1.9.31. Maquinaria de uso no previsible

Aunque en la justificación de precios del proyecto aparece el precio de la maquinaria que se muestra a continuación, ésta no es previsible que se use en la obra, por lo que no se desarrollan sus riesgos en el presente documento. Si durante la ejecución de la obra fuera necesaria esta maquinaria u otra no definida en este estudio, el contratista estará obligado a su planificación de seguridad.

La maquinaria que no se utilizará previsiblemente es:

- Bulldozer
- Regla Vibrante.

1.10. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los medios auxiliares a utilizar

Se enumeran a continuación los medios auxiliares que serán necesarios para la ejecución de las obras:

1.10.1. Cangilote o cubilete de hormigón

1.10.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída de material y/o objetos
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel

- ✓ Choques, heridas y golpes
- ✓ Proyecciones
- ✓ Atrapamiento o aplastamiento
- ✓ Sobreesfuerzos

1.10.1.2. Medidas preventivas

No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible. Debe encontrarse siempre visible el nivel de llenado equivalente al peso máximo del cubilote.

Se prohíbe la permanencia bajo al cubilote suspendido.

El gruista deberá avisar al resto de operarios cuando deba obligatoriamente atravesar zonas donde se estén realizando trabajos durante el desplazamiento de la carga.

Los cubos se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas para evitar el riesgo de caída por empuje por penduleo de la carga.

Se utilizarán guantes protectores para realizar el accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.

Durante las maniobras de apertura del cubilote, nunca enrollar la cuerda de accionamiento alrededor de la muñeca.

Prever el ascenso rápido que realizará el cubilote cuando pierda peso por la descarga y mantener las distancias de seguridad adecuadas.

Una vez sobre el punto de descarga, se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- ✓ Para evitar los riesgos por penduleo del cubilote, detener el mismo sobre el punto de descarga a una altura de aproximadamente 3 m.
- ✓ Avisar acústicamente de la llegada del cubilote de modo que los operarios puedan cerciorarse que se encuentran fuera de la zona de batido de cargas.
- ✓ Controlar el penduleo del cubilote con ayuda de la cuerda de control seguro de cargas.
- ✓ Llevar a cabo las maniobras de aproximamiento a la zona de descarga.
- ✓ Acercase cuidadosamente para proceder a la apertura
- ✓ Proceder a la apertura y descarga del material.

Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas, para evitar tirones o lumbalgias, por lo que se informará y formará a los trabajadores del riesgo de sobreesfuerzos.

1.10.1.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de estos medios auxiliares

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Gafas de seguridad (antipartículas y gotas)
- ✓ Guantes de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Chaleco de alta visibilidad
- ✓ Ropa de protección adecuada.

1.10.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.10.2. Escalera de mano madera y/o metálicas

1.10.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Golpes
- ✓ caída de objetos
- ✓ Sobreesfuerzos

1.10.2.2. Medidas preventivas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 m., desde el punto de operación al suelo se realizarán dotados con arnés de seguridad u otra medida de protección alternativa.

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. Se colocarán sobre superficies estables y resistentes.

Las escaleras tendrán el tamaño y características adecuadas al trabajo a ejecutar.

Está prohibido el recrecimiento de las escaleras

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas, para evitar tirones o lumbalgias, por lo que se informará y formará a los trabajadores del riesgo de sobreesfuerzos.

1.10.2.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de estos medios auxiliares

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma o P.V.C.
- ✓ Calzado antideslizante.
- ✓ Arnés de seguridad.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad
- ✓ Ropa de trabajo adecuada

1.10.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento
- ✓ Tacos antideslizantes
- ✓ Barandillas

1.10.3. Elementos de izado; cabos, cadenas, ganchos, eslingas y estrobo

1.10.3.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Golpes , cortes y heridas
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos

1.10.3.2. Medidas preventivas

Estarán debidamente homologados. Se comprobará la carga máxima permitida y nunca se sobrepasará. En una eslinga nueva no se someterá a su carga máxima.

Las eslingas serán retiradas cuando se tenga la certeza de que el material a manipular esté completamente apoyado en el suelo.

Las eslingas deberán ir acompañadas de unas instrucciones que indiquen condiciones normales de uso, las instrucciones de uso, montaje y mantenimiento, límites de empleo.

Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Cuando por las características de los trabajos se deba superar los 90° siempre se asegurará que antes de izar la carga ésta esté debidamente estable y sujeta.

Todos los ganchos poseerán pestillos de seguridad

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

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

Se cerciorará el operario, antes de su utilización, del correcto cierre de seguridad.

No se emplearán cables con alma metálica, por su rigidez, para confeccionar eslingas.

Se evitará el someter un cable a una carga próxima a la de rotura.

Se revisarán, frecuentemente, los cables, desechando los que presenten alambres rotos, desgastados o corrosión interna (la cuál se evitará engrasándolos periódicamente y almacenándolos en un lugar seco y ventilado, libre de atmósferas corrosivas o polvorientas).

Se revisará la no existencia de nudos, soldaduras, etc en los cables y eslingas.

Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas, para evitar tirones o lumbalgias, por lo que se informará y formará a los trabajadores del riesgo de sobreesfuerzos.

1.10.3.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de estos medios auxiliares

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad

1.10.3.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.10.4. Pasarelas

1.10.4.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída al mismo nivel
- ✓ Caída a distinto nivel
- ✓ Caída de materiales /objetos
- ✓ Pisadas
- ✓ Cortes, heridas y golpes

1.10.4.2. Medidas preventivas

La anchura de las pasarelas será superior o igual a 60 cm.

Las plataformas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso, deberán disponer de barandillas reglamentarias de mínimo 90 cm de altura (recomendable 1 metro) que deberán disponer de listón superior o pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15, 20 cm de altura.

Se fijarán o anclarán en sus apoyos para evitar su desplazamiento o deslizamiento (las plataformas estarán arriostradas entre sí).

La plataforma y sus accesos deberán estar libres de obstáculos.

Las plataformas deberán poseer resistencia y estabilidad suficiente y deberán poseer un piso unido.

En caso de vertido accidental de morteros, pinturas...y en definitiva cualquier sustancia resbaladiza sobre el piso de las plataformas, deberá recogerse inmediatamente para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por resbalones.

Las plataformas que se utilicen como medios de acceso a lugares elevados (carencia de escalones...), deberá estar peldañeadas para evitar posibles resbalones y anclarse en su parte superior e inferior.

1.10.4.3. Equipos de protección individual necesarios para el uso de estos medios auxiliares

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.10.4.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento
- ✓ Barandillas
- ✓ Anclaje de las pasarelas

1.10.5. Medios auxiliares de uso no previsto.

En la justificación de precios a parecen los siguientes medios auxiliares cuyo uso no es probable en la ejecución de las obras y por tanto no se analizan los riesgos:

- Planta de dosificación de áridos.
- Planta de aglomerado.

En caso de que empleen nuevos equipos auxiliares el contratista deberá comprometerse a analizar los nuevos riesgos y su prevención.

1.11. Identificación de los riesgos y medidas preventivas de herramientas manuales y eléctricas

1.11.1. Herramientas manuales

1.11.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Quemaduras físicas y químicas.
- ✓ Caída de objetos y/o de herramientas.
- ✓ Golpes , heridas y cortes
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Pisadas.
- ✓ Sobreesfuerzos

1.11.1.2. Medidas preventivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de las maderas con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos, desechando la que no esté en adecuadas condiciones.

Mantener limpio de grasas y aceites los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajaduras o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinces y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Las herramientas punzantes por tratarse de herramientas templadas no convienen que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de

este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

1.11.1.3. Equipos de protección individual .

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad
- ✓ Gafas de protección

1.11.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Carcasas de protección

1.11.2. Herramientas eléctricas

1.11.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Quemaduras físicas y químicas.
- ✓ Caída de objetos
- ✓ Golpes y/o cortes
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Contactos eléctricos y quemaduras
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel

1.11.2.2. Medidas preventivas

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos

puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "No meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

No se retirarán las protecciones y carcasas de seguridad.

Las mangueras, enchufes, clavijas y demás estarán en perfecto estado de uso

Se sustituirán inmediatamente, las mangueras, enchufes, clavijas, que presenten algún deterioro sobretodo cuanto éste sea en la capa aislante de protección.

La desconexión de las herramientas ó equipos, no se hará con un tirón brusco.

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice estas herramientas ha de 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.

1.11.2.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad
- ✓ Guantes aislantes
- ✓ Botas aislantes
- ✓ Gafas antiproyecciones
- ✓ Mascarillas de polvo

1.11.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Carcasas de protección
- ✓ Toma de tierra

1.12. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según tipos de soldadura a realizar

1.12.1. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)

1.12.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída desde altura.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Atrapamientos .
- ✓ Aplastamiento .
- ✓ Radiaciones
- ✓ Inhalación de vapores metálicos.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Heridas .
- ✓ Pisadas sobre objetos punzantes.

1.12.1.2. Medidas preventivas

El personal que maneje los equipos de soldadura tendrá autorización expresa de ello.

Los trabajadores poseerán formación e información del trabajo específico a realizar

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura eléctrica, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

Para evitar los riesgos de caída desde altura, de proyección violenta de objetos, de quemaduras por arco eléctrico, que no se pueden resolver con protección colectiva está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos: ropa de trabajo adecuada de algodón, yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrantes para arco voltaico y proyección violenta de partículas, guantes y mandil de cuero, y arnés de seguridad (para desplazamientos o estancias sujeto al riesgo de caída desde altura).

Para prevenir el riesgo eléctrico, está expresamente prohibida la utilización de portaelectrodos deteriorados.

Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

No mirar directamente el arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.

No utilizar el grupo de soldar sin que lleve instalado todas las protecciones.

No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.

El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.

El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.

No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de arnés de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en evitación de caídas de altura.

Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 50 Km./h.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los “mecanismos paracaídas” de los arneses de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.

Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectuó la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

No se estima que haya taller de soldadura en obra.

Se dispondrá en obra de un extintor de polvo químico seco .

Comprobar que el grupo de soldar está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

Escoger el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.

Las mangueras, válvulas, etc deben estar siempre en perfectas condiciones de uso. Las mangueras estarán sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.

No se trabajará por debajo de los tajos de soldadura

1.12.1.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- ✓ Pantalla de soldadura de sustentación manual.

- ✓ Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Manguitos de cuero.
- ✓ Polainas de cuero.
- ✓ Mandil de cuero.
- ✓ Guantes aislantes
- ✓ Arnés de seguridad

1.12.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Pantallas

1.12.2. Soldadura oxiacetilénica – oxicorte

1.12.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caída desde altura.
- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Aplastamientos
- ✓ Inhalación de vapores metálicos.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Explosión. Incendio.
- ✓ Heridas
- ✓ Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

1.12.2.2. Medidas preventivas

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

El personal que las maneja los equipos de soldadura tendrá autorización expresa de ello.

Los trabajadores poseerán formación e información del trabajo específico a realizar

Para evitar los riesgos de fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectúe según las siguientes condiciones:

- ✓ Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
- ✓ No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
- ✓ Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

Antes de encender el mechero, comprobar que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.

Antes de encender el mechero, comprobar que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol, estarán siempre de pie y cuando no se utilicen tendrán la caperuza puesta.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

No se estima que exista almacén de gases licuados si se diese el caso se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidentes), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso,

dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".

Se controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.

Evitar que se golpeen las botellas.

No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas.

No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas.

No engrasar jamás ninguna parte del equipo.

Se controlará que en todo momento, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados y cuando no se utilicen tendrán la caperuza puesta.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Se manejan con mayor seguridad y comodidad.

No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará a controlar la situación.

La longitud mínima de las mangueras será de 6 metros y la distancia de las botellas al lugar de la soldadura será como mínimo de 3 metros.

No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.

No fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas; ni tampoco cuando se encuentren en el almacén de botellas.

En evitación de incendios, no existirán materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo, ni de su vertical.

Las mangueras, válvulas, etc deben estar siempre en perfectas condiciones de uso. Las mangueras estarán sólidamente fijadas a las tuercas de empalme.

No se trabajará por debajo de los tajos de soldadura

1.12.2.3. Equipos de protección individual necesarios

- ✓ Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra).
- ✓ Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- ✓ Pantalla de protección de sustentación manual.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Manguitos de cuero.
- ✓ Polainas de cuero.
- ✓ Mandil de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Arnés de seguridad

1.12.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Pantallas

1.13. Manejo Manual de Cargas

1.13.1. Identificación de Riesgos

- ✓ Caída de objetos
- ✓ Caída de personal al mismo nivel
- ✓ Golpes y aplastamientos
- ✓ Cortes, quemaduras y erosiones provocadas por la carga
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Fatiga muscular

1.13.2. Medidas preventivas

El peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg.

Las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas son las siguientes:

1.- Planificar el levantamiento:

Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.

Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.

Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar primero a alzar un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.

Solicitar ayuda a otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.

Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.

Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados (no utilizar sandalias, zapatillas y similares).

2.- Colocar los pies:

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

3.- Adoptar la postura de levantamiento:

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido.

No flexionar demasiado las rodillas.

No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

4.- Agarre firme:

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro.

Cuando sea necesario cambiar de agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

5.- Levantamiento suave:

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha.

No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

6.- Evitar giros:

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

7.- Carga pegada al cuerpo:

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

8.- Depositar la carga:

Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.

Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.

Realizar levantamientos espaciados.

9.- Generalidades:

Evitar los trabajos que se realizan de forma continuada en una misma postura.

Se recomienda la alternancia de tareas y la realización de pausas, que se establecerán en función de cada persona y del esfuerzo que exija el puesto de trabajo.

1.13.2.1. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes protectores acordes con la carga a elevar
- ✓ Ropa de trabajo adecuada
- ✓ chaleco de Alta Visibilidad

1.14. Señalización General de Seguridad y Salud

Es necesario establecer en este Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Serán de aplicación las prescripciones contenidas en el Pliego del presente Estudio de Seguridad y Salud referentes a la señalización.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo". En la presente obra la señalización será necesaria en :

1.14.1. Accesos a la obra

- ✓ Uso obligatorio de casco.
- ✓ Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- ✓ Entrada y salida para maquinaria.

1.14.2. Circulación por interior de obra

- ✓ Peligro cargas suspendidas.
- ✓ Peligro maniobra de camiones.
- ✓ Situación de botiquín/extintor.
- ✓ Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- ✓ Entrada obligatoria a zona de trabajo.

1.14.3. Circulaciones verticales

En las circulaciones verticales se requerirán las siguientes señales:

- ✓ Código de señales- maquinista.
- ✓ Obligación de observar medidas de seguridad.

1.14.4. Lugares de trabajo (tajos)

- ✓ Balizamiento en desniveles

- ✓ Obligación de utilización casco.
- ✓ Acotación de la zona de trabajo.

1.15. Medidas de actuación en caso de emergencia

El Contratista elaborará un plan de emergencia en el que se defina la secuencia de actuaciones a realizar para cada caso de las posibles situaciones de Emergencia que se hayan previsto, optimizando los medios técnicos disponibles y asignando funciones específicas a determinados grupos humanos de la obra.

El objetivo es optimizar los recursos, tanto la organización de los medios humanos como los materiales disponibles, para así garantizar una intervención inmediata y una evacuación de la obra, en caso necesario.

1.15.1. Actuación en caso de Accidentados

Ante una situación crítica actúa de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º PROTEGE:

- Para ayudar al accidentado en primer lugar debes protegerle del riesgo que le está afectando. Para ello debes protegerte tú primero. Para que no sufras el mismo accidente.
- Un accidente eléctrico, tienes que utilizar materiales no conductores, separa el cable con una tabla de madera u otro material no conductor.
- Para socorrer a una persona que permanece inconsciente en el interior de un pozo debes equiparte con protección respiratoria adecuada. En caso contrario es muy probable que pases a ser la segunda víctima.

2º AVISA:

- Avisa a los servicios externos necesarios, ambulancia, bomberos, etc. y al responsable de la obra.
- Recuerda que el teléfono de emergencias es el 112.

3º SOCORRE:

- Si estás capacitado para ello aplica los primeros auxilios necesarios a la víctima. En caso contrario puedes ayudar al accidentado de la siguiente forma:

- (a) No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros auxilios.
- (b) Cubrir con una manta u otra prenda para mantener su temperatura.
- (c) No moverle.
- (d) No darle de beber.
- (e) Apartar a los curiosos.
- (f) Esperar la llegada de los especialistas a los que se acaba de avisar.

– En caso de quemadura:

- (a) Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días.
- (b) Si la quemadura origina pequeñas ampollas, no romperlas, ya que se pueden infectar. Aplicar en tales casos antisépticos, apósitos esterilizados y vigilar. Si está rota la ampolla, con las manos limpias y material esterilizado, se recorta la piel necrosa. Aplicar antisépticos y tapar durante 48 horas; luego dejar al aire libre.
- (c) Igualmente después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos de las indicaciones o medicación oportuna.
- (d) En caso de quemaduras mayores, sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro puede causar dolor.
- (e) En caso de fractura:
- (f) Inmovilizar, para evitar que los fragmentos óseos puedan dañar los tejidos.
- (g) Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando: tocar los extremos óseos, y cohibir la hemorragia si la hubiera.

– En caso de heridas y hemorragias:

La forma correcta de curar un herida en un accidentado es la siguiente:

- (a) El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.
 - (b) Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).
 - (c) Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).
 - (d) Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc., mediante unas pinzas estériles.
 - (e) Después de desinfectar la herida se colocará una gasa por encima y un apósito, siempre que sea posible (sino sangra o rezuma) es mejor dejarla al aire libre.
 - (f) Taponar la herida y tratar de cohibir la hemorragia, aplicando un apósito compresivo realizado con lo que se tenga más a mano.
 - (g) En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semisentado.
 - (h) En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a estos heridos.
- En caso de amputaciones:
- (a) Informar al centro donde se va a enviar al accidentado, del tipo de corte (limpio, aplastamiento o por arrancamiento), y de la situación del mismo.
 - (b) Poner un vendaje compresivo en el miembro herido, con el fin de evitar la hemorragia. Es muy importante no poner torniquetes si puede evitarse.
 - (c) Envolver la parte apuntada en gasa o paño estéril. Si no se dispone de ello, se hará uso de un paño lo más limpio posible. No poner nunca en contacto con algodón las partes heridas.
 - (d) Introducir la parte apuntada en una bolsa de plástico. La parte apuntada, envuelta como se ha dicho en el punto anterior, se depositara en una bolsa de plástico, bien cerrada, para que no entre agua.
 - (e) Sumergir la bolsa en agua y hielo. Nunca directamente sobre hielo puede congelarse.
 - (f) No intentar limpiar o desinfectar el miembro herido ni la parte amputada.
 - (g) Si la amputación es incompleta se procederá de igual forma, pero se colocará un férula que mantendrá inmóvil el miembro. Es muy importante respetar toda unión con el muñón, por eso no se debe manipular en la herida; ya que podrían arrancarse uniones débiles, pero muy importantes.
- En caso de accidente producido por la electricidad:
- (a) Alta tensión:
 - Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los aparatos de corte visible a ambos lados del lugar del accidente. Si esta operación no se puede realizar, se intentará lo siguiente:
 - Puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores, arrojando una cadena o cable metálico conectado a tierra, por encima de los conductores y adoptando las siguientes precauciones:
 - Que el cable o cadena sean lo suficientemente gruesos para que no se fundan.
 - Que el contacto sea franco y fijo.
 - Que el socorredor suelte la cadena o cable arrojado, antes de que éste toque los conductores sobre los que se arroja.

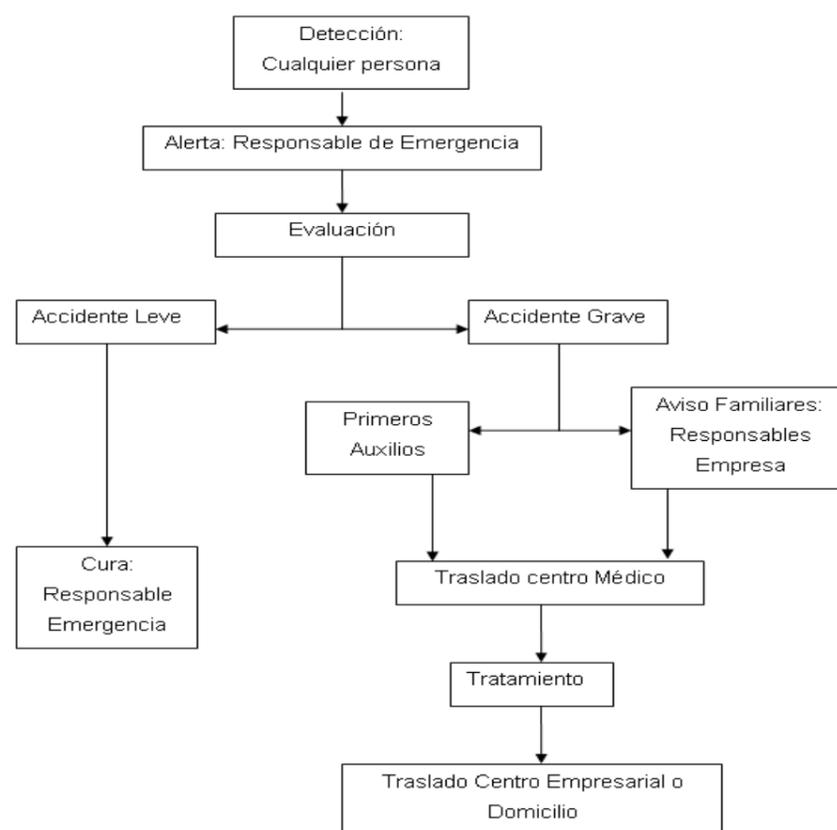
- Que el socorredor este aislado del suelo.
 - Si ninguna de las maniobras anteriores puede realizarse, cabe aún recurrir a provocar un cortocircuito entre los conductores, arrojándoles una barra metálica que, aunque sea por breves instantes, los ponga en contacto y haga saltar el disyuntor automático de la estación de distribución. En este caso, como en los anteriores, es preciso prevenirse del arco que pueda originarse, cubriéndose cuando sea posible con capucha o ropa incombustible.
- (b) Baja tensión:
- Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los interruptores, procurando desconectar todas las fuentes de alimentación del circuito.
 - Separar el accidentado del conductor o viceversa, subiéndose el salvador en algo que le aisle del suelo (cajón de madera) y utilizando un elemento aislante separador como por ejemplo una tabla o una rama.
 - A veces es posible cortar el conductor a ambos lados del accidentado mediante un golpe de hacha, actuando el salvador subido en una banqueta y con sus manos enfundadas en guantes aislantes.
 - En accidentes en alturas y soportes hay que prever siempre que al cortar la corriente el accidentado puede caer al suelo, por lo que en estas circunstancias hay que tratar de aminorar el golpe de caída con colchones, ropa, goma o manta manteniéndola tensa entre varias personas.
- En caso de accidentes en los ojos:
- (a) En caso de que se haya introducido algún cuerpo extraño, golpe,... habrá que lavar abundantemente el ojo colocándolo debajo de un chorro de agua, pero que salga a baja presión.
 - (b) Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taparlo con compresas y llevar urgentemente al paciente al oftalmólogo.
 - (c) Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y después con agua y bicarbonato si la sustancia era ácida o con agua y vinagre si la sustancia era alcalina. En cualquier caso llevar al oftalmólogo.
 - (d) A menos que haya sufrido una herida y este sangrando, un ojo no debe taparse nunca para evitar infecciones.
 - (e) Si las molestias continúan acudir lo antes posible a un servicio médico.
- En caso de asfixia:
- (a) Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).
 - (b) Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
 - (c) Si en tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
 - (d) Si además la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardíaco.
 - (e) Para realizar masaje cardíaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
 - (f) En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen.
- En casos específicos:
- (a) Accidentes digestivos: Las indigestiones se curan solas con dieta. No emplear nunca purgas ni lavativas. Si no remite el problema demasiado pronto asistir al médico al menor tiempo posible.
 - (b) Desmayos: Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarse

demasiado pronto, manteniéndole en esta posición más de 10 minutos.

- (c) Crisis de nervios: Aislar al enfermo. Rociarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.
- (d) Ataques epilépticos: No impedir al enfermo que realice su crisis. Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

1.15.1.1. Emergencia en caso de accidente

Organigrama de actuación de los equipos de emergencia y autoprotección de la obra en caso de accidente:



1.15.2. Accidente laboral

Comunicación en caso de accidente laboral:

1.15.2.1. Accidente LEVE:

- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.15.2.2. Accidente GRAVE:

- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.15.2.3. Accidente MORTAL:

- Al Juzgado de Guardia
- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.15.3. Actuaciones Administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral: El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

1.15.3.1. Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de los 5 primeros días del siguiente mes.

1.15.3.2. Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

1.15.3.3. Accidente grave, muy grave y mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

1.15.4. Actuaciones en caso de Emergencia

Actuaciones de todo el personal de esta obra en caso de Emergencia:

1.15.4.1. Si detecta un accidente.

- PRESTAR asistencia al herido.
- ALERTAR al equipo de primeros auxilios.
- DAR parte al Jefe de Emergencia.

1.15.4.2. Si detecta un incendio.

- DAR la voz de Alarma.
- Identificarse.
- Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.
- Comprobar que reciben el aviso.
- UTILIZAR inmediatamente el extintor adecuado.
- INDICAR la situación del fuego, al Responsable de Emergencia.
- REGRESAR al puesto de trabajo y esperar órdenes oportunas.

1.16. Programa de Trabajos de las obras proyectadas

TAREA	P.E.M. POR CAPÍTULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
RECLUTACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL	198.330,00						
SEÑAL FARO-BARRA	17.575,46						
OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN	14.542,30						
SEÑAL INTERPERTIVA ESTUARIO OYAMBRE	162.102,67						
GESTIÓN DE RESIDUOS	3.187,80						
SEGURIDAD Y SALUD	6.000,00						
RESERVIOS DE RESERVA MATERIAL	401.738,02						
Importe certificado por trimestres (PBA)		53.624,58	86.046,11	88.955,89	91.066,67	43.646,57	38.799,20
Importe certificado a origen		53.624,58	139.669,69	228.225,58	319.292,25	362.938,82	401.738,02
RESERVIOS DE BASE DE LICITACION	878.462,67						
Porcentaje de obra ejecutada por trimestres		13,35%	21,42%	22,04%	22,67%	10,86%	9,66%
Porcentaje de obra ejecutada a origen		13,35%	34,77%	56,81%	79,48%	90,34%	100,00%

1.17. Información y Formación sobre Seguridad y Salud a los Trabajadores

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguros a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista de las obras debe conocer que está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. Así mismo exigirá el cumplimiento de esta obligación a las empresas subcontratadas y autónomos que intervengan en esta obra.

Santander, noviembre de 2018

Los Facultativos, Autores del Estudio de Seguridad y Salud:

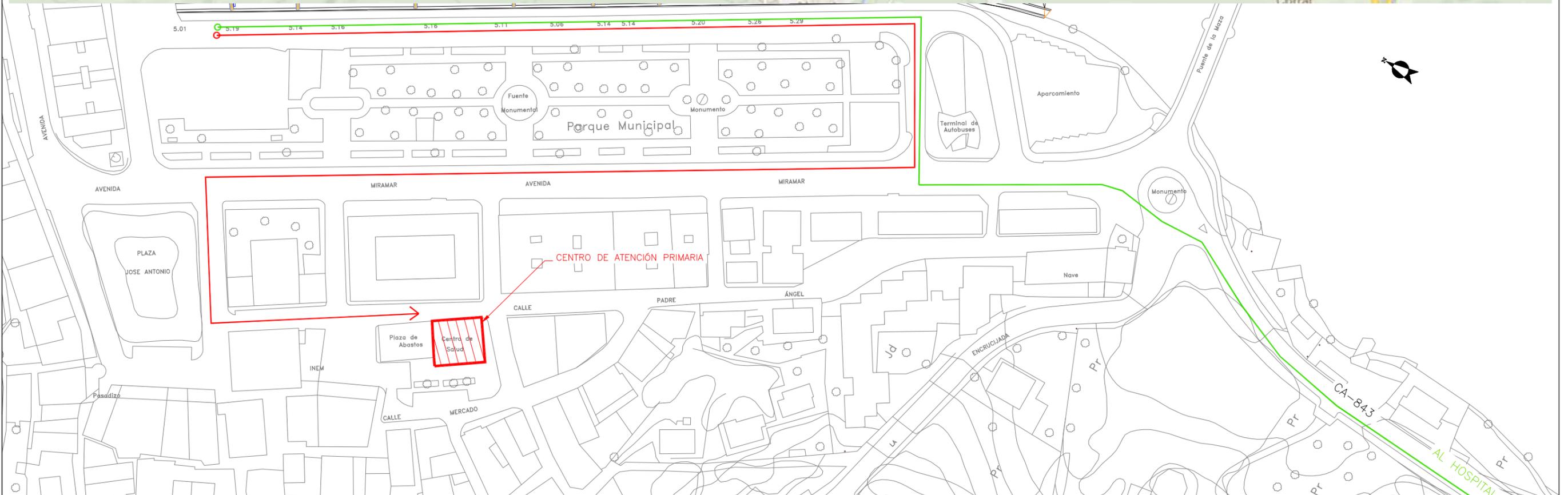
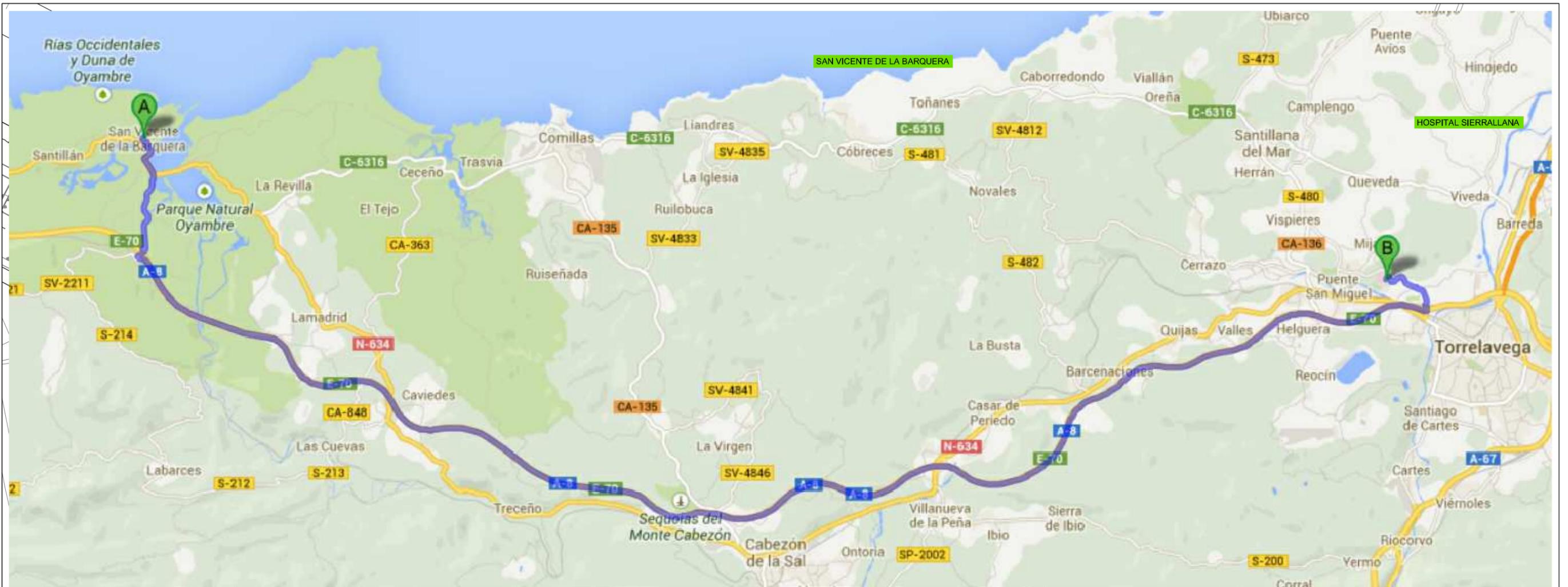


Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:15.282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:12.191

PLANOS.



PLIEGO DE CONDICIONES.

Índice

1. Pliego de Condiciones	3	1.13.8. Izado de Cargas	13
1.1. Normativa Legal Aplicable	3	1.13.9. Condiciones durante los trabajos.	14
1.2. Plan de seguridad y salud a adoptar en la obra.....	3	1.14. Instalaciones para Suministros Provisionales de Obra	14
1.3. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.....	4	1.14.1. Generalidades	14
1.4. Obligaciones del contratista.....	4	1.14.2. Instalaciones Eléctricas	14
1.5. Obligaciones de la empresa constructora.....	6	1.14.3. Instalaciones de Agua Potable	17
1.6. OBLIGACIONES DE SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES		1.15. Equipos de Trabajo.....	18
AUTÓNOMOS.....	6	1.15.1. Generalidades	18
1.7. Información a los trabajadores.....	7	1.15.2. Máquinas y Equipos	21
1.8. Consulta y participación de los trabajadores.	7	1.16. Prescripciones relativas a los Sistemas o Elementos de Protección	
1.9. Libro de incidencias.	7	Colectiva.....	32
1.10. Libro de subcontratación.....	8	1.16.1. Tope final de recorrido.....	32
1.11. Información a la autoridad laboral.....	8	1.16.2. Tapón de plástico “seta cubre-esperas”	32
1.12. Medidas Previas al Inicio de la Obra.....	8	1.16.3. Tapa provisional para arquetas, pozos o huecos horizontales	33
1.12.1. Condiciones Generales	8	1.16.4. Línea de vida horizontal de seguridad.....	33
1.12.2. Información Previa	9	1.16.5. Barandillas de protección	34
1.12.3. Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización ...	9	1.16.6. Valla metálica para cierre de obra	35
1.12.4. Accesos, circulación interior y delimitación de la obra	10	1.16.7. Valla autónoma metálica	35
1.13. Medidas Generales durante la Ejecución de la Obra.....	10	1.16.8. Valla plástica de contención	36
1.13.1. Generalidades	10	1.16.9. Pasarela para paso sobre zanjas	36
1.13.2. Lugares de Trabajo	10	1.16.10. Chapón de acero	36
1.13.3. Zonas de Especial Riesgo.....	11	1.16.1. Balsa de salvamento	37
1.13.4. Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación	11	1.16.2. Aro salvavidas	37
1.13.5. Sustancias tóxicas y peligrosas.....	12	1.17. Prescripciones relativas a los equipos de protección eléctrica	37
1.13.6. Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito	12	1.17.1. Instalación de puesta a tierra	37
1.13.7. Orden y Limpieza de la Obra	13	1.17.2. Transformador de seguridad	38
		1.17.3. Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA.....	39
		1.18. Prescripciones relativas a los elementos de extinción de incendios ...	39
		1.18.1. Extintor manual de CO2	39
		1.18.2. Extintor manual A.F.P.G.....	39

1.18.3. Extintor portátil para maquinaria o vehículos	40	1.23.2. Obligaciones relacionadas con la subcontratación.....	52
<i>1.19. Prescripciones relativas a los elementos de señalización y balizamiento</i>	40	<i>1.24. Actuación en caso de accidente.</i>	53
1.19.1. Cono reflectante	40	1.24.1. Comunicación en caso de accidente laboral.	53
1.19.2. Paleta de señalización	40	1.24.2. Actuaciones Administrativas.....	53
1.19.3. Malla de polietileno de alta densidad	40	<i>1.25. Actuaciones en caso de Emergencia</i>	54
1.19.4. Bobina de cinta de polietileno	41		
1.19.5. Señales de seguridad.....	41		
1.19.6. Panel genérico indicativo de riesgos	41		
1.19.7. Panel genérico indicativo de medidas preventivas.....	42		
1.19.8. Señal o cartel indicativo de protección obligatoria.....	42		
1.19.9. Señal o cartel de advertencia de riesgo	42		
1.19.10. Señal o cartel indicativo de prohibición	42		
1.19.11. Señal o cartel indicativo de prevención de incendios	42		
1.19.12. Señal o cartel indicativo de primeros auxilios.....	42		
<i>1.20. Prescripciones relativas a los Equipos de Protección Individual (Epi's)</i>	42		
1.20.1. Generalidades	42		
1.20.2. Criterios de adquisición	43		
<i>1.21. Requisitos de las Instalaciones de Higiene y Bienestar de los Trabajadores en la Obra</i>	44		
1.21.1. Generalidades	44		
<i>1.22. Señalización</i>	45		
1.22.1. Normas Generales	45		
1.22.2. Señales de Seguridad	46		
1.22.3. Personal Auxiliar de los Maquinistas para Señalización	47		
1.22.4. Señales luminosas	48		
1.22.5. Señalización Acústica	48		
<i>1.23. Planificación la Prevención</i>	49		
1.23.1. Ordenación de la Acción Preventiva	49		

1. PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Será de aplicación toda la normativa vigente en materia de seguridad y salud, y en concreto:

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (Disposición adicional 14ª)
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- 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.
- LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Artículo 7.2.-Comunicación apertura centro de trabajo. Construcción)
- El Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Orden de 14 de octubre de 1997, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

1.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD A ADOPTAR EN LA OBRA.

1. - El contratista adjudicatario de la obra redactará el plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analizan, estudian, desarrollan y complementan las previsiones contenidas en el estudio de seguridad, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.
2. - El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por la Administración Pública, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad de la Obra.
3. - En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
4. - El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

En caso de que algunas unidades cambiaran de procedimiento ó inclusión de unidades nuevas ó nuevos equipos de trabajo el contratista se compromete a analizar los nuevos riesgos y su prevención en un documento anexo, antes del comienzo de los trabajos.

Dicho anexo será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud con la debida antelación para su corrección, no comenzando los trabajos hasta una posterior aprobación antes del inicio de los trabajos .

5. - Asimismo el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

1.3. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra, y en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- ✓ El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- ✓ La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- ✓ La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- ✓ El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- ✓ La recogida de los materiales peligrosos.
- ✓ El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

- ✓ La adaptación en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- ✓ La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- ✓ Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

1.4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

1.- El contratista estará obligado a:

- ✓ Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el punto 6 anterior.
- ✓ Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el punto 5.
- ✓ Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales teniendo en cuenta (en su caso) las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales y el R.D. 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.
- ✓ así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997 durante la ejecución de la obra.
- ✓ Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos y subcontratistas sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra

- ✓ Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso de la dirección facultativa.

2.- El contratista será responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que le correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además el contratista responderá de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos de los Artículos 42.03 y 42.4 del Real Decreto Legislativo 5/2000.

El contratista deberá facilitar medios y organización adecuados, crear un programa adecuado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las disposiciones vigentes, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, por la autoridad competente y el Ingeniero Director de las obras.

El contratista deberá organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En general, las obras deberán planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

- ✓ Prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.
- ✓ Evitar en el trabajo las posturas y movimiento excesivo o innecesariamente fatigosos o molestos.
- ✓ Organizar el trabajo de acuerdo a las prescripciones del Plan de Seguridad de las obras.

- ✓ Utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y salud.
- ✓ Emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos,

El contratista deberá adoptar las medidas necesarias para proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones, sean o no trabajadores de las misma, de todos los riesgos que puedan derivarse de ella.

El contratista deberá tomar las medidas necesarias para que los técnicos competentes efectúen periódicamente inspecciones de seguridad de todas las instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, de conformidad con las disposiciones vigentes. Los técnicos competentes deberán examinar, por tipo o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

Al adquirir o alquilar instalaciones, equipos o maquinas, el contratista deberá cerciorarse que aquellos cumplen con las disposiciones vigentes relativas a la seguridad y salud, y si no existiesen disposiciones concretas al respecto, asegurarse de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguna para la salud.

El contratista deberá asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores efectúen su cometido en las mejores condiciones posible de seguridad y salud.

El contratista deberá asignar a los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

El contratista deberá asegurarse de que todos los trabajadores estén bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades.

El contratista deberá adoptar las medidas necesarias para asegurarse que los trabajadores conocen todas las disposiciones vigentes, normas técnicas, los repertorios

de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y riesgos para la salud.

El contratista deberá, cuando surja un riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuera necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

El contratista deberá proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberá proporcionar equipo y ropa de protección personal adecuados. El contratista deberá asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

1.5. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA.

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en Plan de Seguridad y Salud, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por la Administración Pública, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad de la Obra.

La Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

1.6. OBLIGACIONES DE SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular desarrollar las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a las puestas en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice a la obra o cerca del lugar de la obra.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el mencionado artículo.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

1.7. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

1.- De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

2.- La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

3.- Se informará a los trabajadores del contenido del Plan de Seguridad y salud y de las medidas de emergencia.

1.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

1.- La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizará de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el Real Decreto 1627/1997.

2.- Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y modificación posterior Ley 54/2003.

3.- Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

1.9. LIBRO DE INCIDENCIAS.

1.- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2.- El libro de incidencias será facilitado por:

- ✓ El Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- ✓ La oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

3.- El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra adecuadamente custodiado y en un lugar seguro, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro de incidencias tendrán acceso la dirección de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

Se deberá permitir el acceso a las personas autorizadas para ello.

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

En caso de que la anotación no sea realizada por el Coordinador de seguridad, el Contratista avisará al coordinador de seguridad de la existencia del escrito, de manera que éste pueda cumplir con el plazo de tramitación, en caso de ser necesario.

5.- En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto de paralización de los tajos o de la obra, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

1.10. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN.

1. Si la empresa adjudicataria subcontrata trabajos, el contratista principal deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Éste estará debidamente diligenciado ante la Dirección General de Trabajo y Empleo.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el

coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

El encargado de tener el Libro de Subcontratación debidamente actualizado será el Recurso Preventivo de la Obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2. Asimismo, cada empresa subcontratista deberá tener inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas. (REA).

4.- La empresa adjudicataria estará igualmente inscrita en el REA.

1.11. INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el plan de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones Públicas competentes.

1.12. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

1.12.1. Condiciones Generales

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

1.12.2. Información Previa

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- ✓ Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- ✓ Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- ✓ Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de

realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

- ✓ Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

1.12.3. Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

1.12.4. Accesos, circulación interior y delimitación de la obra

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de “Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”, “Es obligatorio el uso de los equipos de protección individual”, y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de “Entrada y salida de vehículos”.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios y almacenamiento.

1.13. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1.13.1. Generalidades

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- ✓ Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- ✓ Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- ✓ Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- ✓ Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

Antes de realizada cualquier unidad de obra:

- ✓ Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- ✓ Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

1.13.2. Lugares de Trabajo

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- ✓ El número de trabajadores que los ocupen.
- ✓ Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- ✓ Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos “in situ”.

1.13.3. Zonas de Especial Riesgo

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se tomarán las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

1.13.4. Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cm., y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

1.13.5. Sustancias tóxicas y peligrosas

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas, serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de

instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español..

Los trabajadores estarán formados e informados en el manejo de las sustancias peligrosas de la obra.

Se deberá poseer de ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.

Asimismo se etiquetará adecuadamente y serán almacenados cumpliendo con la legislación vigente

1.13.6. Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

1.13.7. Orden y Limpieza de la Obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales y el resto de la obra, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales, las zonas de tránsito y zonas de trabajo de la obra susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una

limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo. Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

En la obra se conservará el orden y limpieza en la medida de lo posible.

1.13.8. Izado de Cargas

Condiciones previas

Se prohibirá el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tabloneros, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga. Para elevación de pastas (morteros,

hormigones, ...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no superará la carga máxima admisible

Se evitará sobrevolar la carga por encima de personas, maquinas ó edificios.

1.13.9. Condiciones durante los trabajos.

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar el arnés de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

1.14. INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRA

1.14.1. Generalidades

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia

de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

1.14.2. Instalaciones Eléctricas

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms. para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamiento.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Condiciones de seguridad de los cuadros eléctricos

Los distintos elementos de todos los cuadros principales y secundarios o auxiliares se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal o de origen de la instalación- se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. la sensibilidad de los mismos será de:

- ✓ Para la instalación de alumbrado: 30 m. A.
- ✓ Para la instalación de fuerza: 300 m. A.

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico para cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- ✓ Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: I.P.5.
- ✓ Contra la penetración de líquidos: I.P.5.
- ✓ Contra impactos o daños mecánicos: I.P.5.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039.

Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.

En el caso de picas:

- ✓ El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- ✓ El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- ✓ La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

En el caso de placas:

- ✓ El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.
- ✓ El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.

En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m².

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.

El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 6 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- ✓ Mango aislante.
- ✓ Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- ✓ Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- ✓ Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- ✓ El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- ✓ Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- ✓ Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

1.14.3. Instalaciones de Agua Potable

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios.

Todos los puntos de suministro se señalarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.

Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

Se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

1.15. EQUIPOS DE TRABAJO

1.15.1. Generalidades

Condiciones previas de selección y utilización

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipo, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- ✓ Equipos que requieren autorización de utilización.

Señalizaciones

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

Medidas de protección

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

Información e instrucciones

Se facilitará al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

Condiciones necesarias para su utilización

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- ✓ deberán ser de construcción sólida,
- ✓ no deberán ocasionar riesgos adicionales,
- ✓ no deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,
- ✓ deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,
- ✓ no deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,
- ✓ deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad. Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

Mantenimiento y conservación

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

1.15.2. Máquinas y Equipos

Condiciones Generales

Toda la maquinaria así como conjunto máquina-accesorio contará con el certificado CE del fabricante o adecuación al 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.

Las máquinas susceptibles de causar un atropello deberán ir provistas de avisadores acústicos de marcha atrás, retrovisores y rotativo luminoso.

Las maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y

a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- ✓ Nombre del fabricante.
- ✓ Año de fabricación y/o suministro.
- ✓ Tipo y número de fabricación.
- ✓ Potencia.
- ✓ Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observará un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina

en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrá de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

Toda maquinaria se dispondrá sobre una superficie ó plataforma de trabajo estable , resistente y nivelada.

De elevación y transporte

Normas generales

Estarán provistos de lastres o contrapesos en proporción a la carga a soportar.

Se asegurará previamente la solidez y firmeza del suelo. Las grúas montadas en el exterior deberán ser instaladas teniendo en cuenta los factores a presión del viento. Para velocidades superiores a 80 km/h se dispondrán de medidas especiales mediante anclaje, macizos de hormigón o mediante tirantes metálicos.

Las grúas móviles estarán dotadas de topes o ménsulas de seguridad.

Las cabinas de seguridad se instalarán de modo que el maquinista tenga durante toda la operación el mayor campo visibilidad posible. Las cabinas de grúas situadas a la intemperie serán cerradas y provistas de ventanas en todos sus lados. En instalaciones de temperaturas elevadas o con producción de humos o polvo deberán estar dotadas de ventilador extractor.

Cuando se accionen las grúas desde el piso de los locales, se dispondrá de pasillos a lo largo de su recorrido de una anchura de 0,90 metros.

Grúas motrices

Se instalarán letreros o avisos en las cabinas de las mismas para indicar la carga máxima tolerada, según las posiciones del brazo.

Las cabinas estarán provistas de una puerta a cada lado.

Las plataformas serán de materiales antideslizantes.

Existirá un espacio mínimo de 35 cm. entre los cuerpos giratorios y armazones de las grúas, con el fin de evitar el aprisionamiento de los trabajadores entre ambos.

Estarán dotados de frenos de fuerza motriz, y en las ruedas del carro, de frenos a mano.

Grúas portátiles

Las palancas de maniobra se dispondrán de modo que cuando no se usen queden en posición vertical.

Las plataformas del operario o, en su caso, la zona de trabajo del piso o plataforma, estarán provistas de las barandillas y plintos con las condiciones que se determinan en este Pliego.

Las manivelas de control estarán protegidas por medio de resguardos para evitar contactos con objetos fijos o móviles.

Cadenas

Las cadenas serán de acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistos de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

Cables

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ojales y los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10 por ciento de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces a su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Cuerdas

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contactos con tierras, arenas, o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

No se depositarán en locales en donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas ni se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas.

Poleas

Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquellas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

Ganchos

Serán de acero o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

De movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno

Estarán equipadas con:

- ✓ Señalización acústica automática de marcha atrás.
- ✓ Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
- ✓ Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
- ✓ Retrovisores a ambos lados.
- ✓ Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- ✓ Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática.

Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de gálibo permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo.

No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas.

Para la reparación de órganos móviles se tomará las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados.

No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las maquinas

Equipos y herramientas eléctricas portátiles

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.

Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo. Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

De Firmes

Se evitará que haya personas sobre la extendedora, con excepción del maquinista durante su funcionamiento.

Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especialista.

Los bordes de la máquina se señalizarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas.

Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas

Equipos de soldadura

Equipo para soldadura con arco eléctrico

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura eléctrica,

saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

Para evitar los riesgos de caída desde altura, de proyección violenta de objetos, de quemaduras por arco eléctrico, que no se pueden resolver con protección colectiva está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos: ropa de trabajo adecuada de algodón, yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrantes para arco voltaico y proyección violenta de partículas, guantes y mandil de cuero, y arnés de seguridad (para desplazamientos o estancias sujeto al riesgo de caída desde altura).

El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.

Para prevenir el riesgo eléctrico, está expresamente prohibido la utilización de portaelectrodos deteriorados.

Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura oxiacetilénica y oxicorte, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

Para evitar los riesgos de fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectúe según las siguientes condiciones:

- ✓ Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
- ✓ No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
- ✓ Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.

Antes de encender el mechero, comprobar que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.

Antes de encender el mechero, comprobar que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

Medios auxiliares

De elevación, carga, transporte y descarga de materiales

Además de lo especificado en otros puntos de este Pliego y normas concurrentes, y siempre que de ello no resulte una inferior seguridad en los tajos, se cumplirá lo siguiente:

Todos los aparatos de elevación, transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas, y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:

- ✓ La caída o el retorno brusco de la jaula, plataforma, cuchara, cubeta, vagoneta o, en general, receptáculo o vehículo a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.

- ✓ La caída de las personas y de los materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos, o por los huecos y aberturas existentes en la caja o camino recorrido por aquellos.
- ✓ La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
- ✓ En general, toda clase de accidentes que puedan afectar a los trabajadores que se hallen en estos aparatos o en sus proximidades.

Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada, y cuando los mismos no deban transportar personas también se hará constar así. En las grúas de plano inclinable se señalarán las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.

No se permitirá circular ni estacionarse bajo las cargas grandes o pesadas, suspendidas o transportadas, salvo en los casos necesarios, para la ejecución del trabajo.

Los aparatos de elevación, transporte y similares, y especialmente los cables, cadenas, cuerdas, ganchos, argollas y demás medios o elementos de los mismos que suspendan cargas, una vez montados en las obras y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que estos aparatos sean objeto de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Las cadenas, los cables metálicos y las cuerdas de cualquier clase empleados en estos aparatos serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior 1/8 de su resistencia a la rotura.

En las instalaciones de importancia, como grúas fijas o móviles, cables-grúas, montacargas, planos inclinados o similares, no utilizados para el transporte de los trabajadores, podrán suspenderse de los cables de elevación de cargas de hasta 1/5 de

su resistencia a la rotura. Los cables carriles de los transportes aéreos exclusivamente para materiales podrán trabajar hasta 1/3 de su carga de rotura.

En todos estos casos especiales los cables habrán de ser de fabricante de reconocida solvencia.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de las cadenas, cables y cuerdas.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales, que resulte difícil el desenganche o caída fortuita de las cargas suspendidas.

Los tornos y cabrestantes accionados a brazo deben estar provistos de un freno, trinquete o dispositivo similar que asegure su inmovilización en cualquier posición, evitando el retroceso brusco.

Los aparatos elevadores accionados mecánicamente dispondrán de frenos o dispositivos equivalentes capaces de detener el movimiento en cualquier posición o recorrido, de evitar la puesta en marcha fortuita y las velocidades excesivas automáticamente, y de ser accionados a mano fácilmente en caso de interrupción de la fuerza motriz.

Cuando en razón a las circunstancias que concurren en los trabajos, naturaleza de los terrenos, dificultad de una grúa, pala excavadora o, en general, cualquier otro aparato, por los esfuerzos a los que se encuentre sometido por elevación de cargas, arranque y transporte de materiales, etc., se procederá a un anclaje o sujeción que ofrezca plenas garantías para la seguridad del trabajo.

En las grúas, palas excavadoras y similares se tendrá especial cuidado para evitar el accidente que podría resultar al tomar contacto la pluma o carga con las líneas eléctricas próximas al lugar de trabajo o al camino recorrido por aquellas en sus desplazamientos.

La conducción y maniobra de estos aparatos se realizarán de acuerdo con las instrucciones dadas al efecto, y los trabajadores empleados en estas faenas serán seleccionados entre aquellos mayores de veinte años que reúnan condiciones y conocimientos personales adecuados a la índole del servicio, que serán exigidas con mayor rigor cuando se trate de aparatos de mayor potencia y capacidad de trabajo.

Mediante palet

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.

La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (0,80x1,20 m) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.

No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las

agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las vigas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

Construcción de los aparatos y mecanismos de elevación y transporte

Todos los elementos que constituyen las estructuras, mecanismos y accesorios de los aparatos para izar, serán de material sólido, bien construido y de resistencia adecuada al uso al que se les destina y sólidamente afirmados en su base.

Carga máxima de elevación

La máxima carga útil en kilogramos de cada aparato para izar se marcará en el mismo en forma destacada y fácilmente legible.

Se prohibirá cargar estos aparatos con pesos superiores a la máxima carga útil, excepto en las pruebas de resistencia. Estas pruebas se harán siempre con las máximas garantías de seguridad y bajo la dirección de un técnico.

Manipulación de las cargas en elevación y transporte

La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre que sea posible en sentido vertical para evitar el balanceo.

Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de la carga en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el jefe de tal trabajo.

Los maquinistas de los aparatos de izar evitarán siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores.

Las personas encargadas del manejo de los aparatos elevadores y de efectuar la dirección y señalización de las maniobras u operaciones serán instruidas y deberán conocer el cuadro de ademanes para el mando de artefactos de elevación y transporte de pesos recomendados.

Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

Cuando sea necesario mover cargas peligrosas, se avisará con antelación suficiente para permitir que los trabajadores se sitúen en lugares seguros, sin que pueda efectuarse la operación hasta tener la evidencia de que el personal queda a cubierto de riesgo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas. En las reparaciones de los aparatos de izar habrán de tomarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimiento que puedan ser afectados.

Cuando los aparatos funcionan sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

Se prohibirá viajar sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.

Cuando en aparatos de izar no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

Se prohibirá la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las izadas o cargas.

Revisión y mantenimiento de los sistemas de elevación y transporte

Todo nuevo aparato de izar será detenidamente revisado y ensayado antes de utilizarlo por personas especializadas consignando el resultado de la revisión, así como, en su caso, las reparaciones necesarias en un libro adecuado.

Diariamente el maquinista antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Al menos, se realizará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles eléctricos y sistemas de mando, así como en general, de todos los elementos de los aparatos de izar.

Frenos de los sistemas de elevación y transporte

Los aparatos de izar y transportar estarán, equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y media a la carga límite autorizada.

Los accionados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la fuerza al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

Plataformas de trabajo

Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura, siempre y cuando la distancia con el paramento esté comprendida entre 20-25 cm. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de

materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 7 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.

Pasarelas

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

Su anchura mínima será de 60 cm.

Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.

Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapiés de 20 cm., también de altura.

Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

Escaleras

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Eslingas y estrobos

Cada accesorio de elevación llevará su identificación

- ✓ Identificación del fabricante.
- ✓ Especificación del material cuando para la compatibilidad dimensional se precise de esta formación.

- ✓ Carga máxima de utilización (CMU).
- ✓ Marcado "CE".

Cuerdas

El diámetro será mayor a 4 mm.

Si se precisan cuerdas de seguridad, éstas no son de cáñamo.

En caso de ser cuerdas de fibra sintética (poliamida, poliéster, polipropileno, polietileno) se cumplirán las instrucciones de mantenimiento:

- ✓ Almacenar a temperatura inferior a 60 °C.
- ✓ Evitar inútiles exposiciones a la luz.
- ✓ Evitar el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
- ✓ Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no se utiliza de nuevo.
- ✓ Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no tienen nudo alguno (se permiten anillos terminales).
- ✓ Se protegen las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos.

Eslingas planas de banda textil

No se utilizan en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos.

Se verifican antes de cada puesta en servicio.

Cables metálicos

Se tienen en cuenta los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables:

El diámetro de los tambores a izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Se examinarán periódicamente

Cadenas

Está marcado un eslabón cada dos metros de longitud aproximadamente con una letra (O,A,B,C) que designa la calidad de la cadena, seguida de la letra T, si la cadena ha sido sometida a tratamiento térmico.

Eslingas y aparejos

Se calcula la carga de trabajo para eslingas de varios ramales en función del ángulo que forman.

Los cables de dos ramales de eslingas distintas no se cruzan sobre el gancho de sujeción.

Si el ángulo de dos ramales sobrepasa los 90°, deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).

Estará indicada la carga de trabajo de las argollas por el fabricante.

En los ganchos, se previene el desenganche por un gancho de seguridad u otro dispositivo.

Los ganchos estarán en buen estado.

En los ejes transversales o pórticos, se indica su capacidad de carga en el cuerpo de los mismos.

Condiciones generales relativas al empleo y almacenamiento

Se protegerán las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.

Se equiparán con guardacabos los anillos terminales de cables y cuerdas.

No se utilizarán cuerdas, cables ni cadenas anudados.

El almacenaje se realizará en lugares secos, al abrigo de la intemperie.

Para el almacenamiento de cables se observarán las recomendaciones del fabricante.

Las cadenas se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Las cuerdas se secarán antes de su almacenamiento.

Todos los elementos de manutención se almacenarán de forma que no estén en contacto directo con el suelo, suspendiéndolos de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolos sobre estacas o paletas, y se encuentran suficientemente lejos de productos corrosivos.

Los finales de cables en anillos estarán hechos con el número de sujeta-cables apropiado y posee guarda-cabos.

Andamios

Condiciones generales

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales que a continuación se expresan respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a que el andamio corresponda.

- ✓ Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las necesarias para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar

sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

- ✓ Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
- ✓ El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
- ✓ Deberán tenerse en cuenta, dentro de las cargas a considerar en el cálculo de los distintos elementos, el peso de los materiales necesarios para el trabajo, el de los mecanismos o aparejos de cualquier orden que se coloquen sobre los mismos por exigencias de la construcción y los debidos a la acción del viento, nieve y similares.

Andamios tubulares

Estabilidad

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de obra, para evitar vuelcos. Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse.

Plataformas de trabajo

Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el correspondiente apartado de este Pliego.

Acotado del área de trabajo

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Protecciones personales

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Andamios transportables y giratorios

Se prestará singular atención al objeto de asegurar la unión del bastidor móvil al resto del andamio y la perfecta solidaridad entre los diversos elementos fijos y móviles del conjunto.

1.16. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS SISTEMAS O ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.16.1. Tope final de recorrido

Tope final de recorrido de camiones formado por calzos de madera.

Características

Elementos de protección de vehículos frente al riesgo de caída de vehículos por desniveles, en zonas de carga, vertido o descarga.

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos.

1.16.2. Tapón de plástico “seta cubre-esperas”

Tapón de plástico “seta cubre-esperas”, a colocar en ferralla. Incluso colocación, retirada.

Características

Elemento de protección y señalización de puntas de ferralla (esperas) y elementos punzantes.

De dimensiones estándar, adaptable a varios diámetros de redondos de ferralla, fabricada en plástico.

1.16.3. Tapa provisional para arquetas, pozos o huecos horizontales

Tapa provisional para arquetas, pozos, huecos horizontales o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm., armados mediante clavazón, incluso colocación.

Características

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Las tapas estarán formadas por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20 x 5 cm., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

1.16.4. Línea de vida horizontal de seguridad

Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm. de diámetro, incluso tensores de amarre.

Características

Una línea de vida es un dispositivo de anclaje de arnés de seguridad móvil, permite desplazarnos por ella horizontalmente.

Los elementos que componen el sistema son los siguientes:

- ✓ Fijación y pletina de extremidad.
- ✓ Tensor inox 316.
- ✓ Pieza intermedia, resistencia >1 T. Implantación máximo cada 8 m.
- ✓ Cable de acero de 8 mm.
- ✓ Absorbedor de energía.

El cable utilizado para la línea de vida es de acero de 8 mm. de diámetro y 7x19 hilos cruzados, con una fuerza de ruptura mínima superior a 40,30 kN.

Los cables utilizados no deben presentar ningún defecto externo, óxido o cualquier otra deficiencia que pudiera disminuir sus características físicas.

Los extremos de los cables de acero utilizados deberán estar protegidos por perrillos, que proporcionen un modo de enganche seguro del cable al mosquetón no estando permitido intentar "anudar" de cualquier manera al cable a dicho mosquetón.

El cable quedará lo suficientemente tenso para evitar un desplazamiento máximo excesivo en su parte intermedia, donde alcanza su mayor curvatura.

Si se produce alguna caída amortiguada por una línea de vida, esta se sustituirá en previsión del agotamiento sufrido por el material.

La distancia máxima entre los puntos de fijación intermedios será de 8 metros de distancia.

La propia línea de vida incorporará un absorbedor de energía concebido con el fin de disipar la energía generada por una o varias caídas.

Permite conectarse y desconectarse en cualquier punto de la línea de seguridad

Todos los componentes del sistema son de acero inoxidable

Distancia máxima entre puntos intermedios 10 m - 12 m

1.16.5. Barandillas de protección

Barandilla de protección de 0.90 metros de altura en borde de cubierta de edificio y otros huecos a proteger de la edificación formada por guardacuerpos, pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tabloncillos de 250x20x5 cm. Incluso elementos de fijación.

Barandilla de protección de 0.90 m. de altura para zanjas y vaciados, formada por: soportes metálicos corrugados de 20; sirga de acero anclada a los soportes mediante grapas, entrepaño de malla de PVC, homologada. Incluso desmontajes.

Barandilla de protección en estructuras de 0,90 metros de altura formada por balastro mecánico, listón intermedio y rodapié de 0,20 de madera de pino en tabloncillo, incluso desmontad y p.p. de pequeño material.

Barandilla de protección en perímetro de estructuras compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2,5 metros (amortizable en 8 usos), fijado por apriete a la estructura, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapié o travesaño intermedio de 15x5 cm.

Características

Una barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotos verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas deberán ser rígidas y resistentes.

La distancia entre postes no superarán los 2,5 metros.

Componentes

Barandilla: es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será madera de 20x5 cm. o metálicos situado a 90 cm. del suelo y su resistencia será la mencionada de 150 Kg. por metro lineal.

Barra horizontal o listón intermedio: es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

Plinto o rodapié: es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente (una tabla de madera puede ser utilizada) de una altura entre los 15 y 30 cm.

El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas. Esta faceta de su cometido hay que tenerla presente en su diseño pues es muy importante.

Montante: es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto.

Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Instalación, mantenimiento, reparación y sustitución

Durante las operaciones de montaje y desmontaje los operarios irán provistos de arnés de seguridad anclado a punto fijo.

Se colocará una línea de vida anclada a los pilares, a esta línea de vida irá sujeto el arnés ayudándose de una anticaídas retráctil en caso de necesidad.

Periódicamente se revisarán los elementos que componen el sistema, asegurándose principalmente que los postes están bien sujetos al forjado y queden perfectamente verticales y rígidos.

Los elementos horizontales estarán perfectamente seguros, si son tablero de madera nos aseguraremos que esta madera esté en óptimas condiciones.

Los tableros de madera en mal estado o los elementos metálicos doblados se sustituirán inmediatamente por otros en buen estado.

Los tableros de madera no se pintarán salvo con barniz transparente.

No permitirá el trabajo en las plantas donde se estén colocando las barandillas, a no ser trabajadores provistos de arnés de seguridad.

Se colocarán las barandillas sin dejar ningún hueco que pueda generar la caída a distinto nivel de cualquier persona.

Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas o elementos de señalización ya que carecen de la resistencia adecuada.

Las barandillas no deben ser utilizadas como apoyo para realizar cualquier tipo de trabajo.

Desmontaje

El desmontaje no se llevará a cabo hasta que el riesgo de caída en altura está perfectamente subsanado con otra protección colectiva o porque el elemento estructural está totalmente ejecutado.

El desmontaje se realizará de forma ordenada inversamente al montaje, los postes y barandillas se apilarán ordenadamente para facilitar el transporte.

Los postes y listones se apilarán en palets por hileras de varias unidades en filas perpendiculares entre sí. Se sujetarán para evitar caídas en su desplazamiento.

1.16.6. Valla metálica para cierre de obra

Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2.50 metros de largo con pies prefabricados de hormigón, con elementos de unión a otra valla. Incluso colocación, retirada de la misma, transporte entre tajos.

Calidad

Componentes nuevos a estrenar

Componentes

A todos los efectos los diferentes tajos de obra, y sus accesos estarán convenientemente aislados.

Estarán construidas mediante tubos verticales metálicos sustentados por pies prefabricados de hormigón, y malla metálica.

Las dimensiones de las vallas serán 2 m. de altura por 2,5 m. de largo.

Este vallado podrá hacerse opaco mediante un panel de PVC, ondulado y colocado con bandas naranjas y blancas, o similar, anclado a la valla de cerramiento.

Cuando el vallado sea opaco, debe resistir vientos de hasta 120 Km/h. para lo que habrá que dotarle de anclajes cada 3 pies verticales. Estos anclajes estarán cimentados en la zona de obra.

Fuera de la jornada laboral todos los vallados permanecerán completamente cerrados.

1.16.7. Valla autónoma metálica

Valla autónoma metálica de 2.5 metros de largo y 1 metro de altura, color amarillo, para contención de peatones (amortizable en varios usos). Incluso colocación, retirada de la misma y transporte entre tajos.

Características

Estarán construidas a base de tubos de 42 mm. de diámetro y barras verticales de 16 mm., metálicos soldados, tendrán de dimensiones 2,5 m. de largo y una altura de 1 m.,

y estarán pintadas en color amarillo, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento. Dispondrá de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán en zonas de riesgo potencial impidiendo el paso de terceros a la obra o tajo correspondiente.

1.16.8. Valla plástica de contención

Vallas de contención de peatones de PVC. de dimensiones 200x100x5 cm.. Incluso elementos reflectantes. Opcionalmente pueden completarse con balizas luminosas. Amortizable en varios usos.

Características

Las patas son desmontables y giratorias para permitir un perfecto apilado de vallas en almacén.

1.16.9. Pasarela para paso sobre zanjas

Pasarela para paso sobre zanjas formada por 3 tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5 cm. rodapié y travesaño intermedio 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje.

Características

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablonces unidos entre sí.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Los anclajes estarán formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 25 mm., y una longitud de 1,80 m. para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Las barandillas estarán formadas por los siguientes materiales:

- ✓ Pies derechos de madera cada 1 m.
- ✓ Pasamanos, formado por tablonces de madera de 20x5 cm.
- ✓ Travesaño intermedio, formado por tablonces de madera de 15x5 cm.
- ✓ Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 2,50 m. y una escuadría de 15 x 5 cm.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

1.16.10. Chapón de acero

Chapón de acero de 2000x1000x25 mm. como paso de vehículos para paso medio sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm., amortización en varios usos, suministro, montaje y desmontaje.

Características

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Las dimensiones del chapón de acero serán de 2000x1000x25 cm.

1.16.1. Balsa de salvamento

Será necesaria la existencia de una balsa de salvamento en la draga y pontona que esté en buenas condiciones de uso y en perfecto estado de navegación.

Se revisará la balsa de salvamento de forma periódica para tener la absoluta certeza de que esta en perfectas condiciones por si su uso es necesario.

La situación de dicha balsa de salvamento estará en un lugar adecuado y convenientemente señalado con un cartel normalizado.

1.16.2. Aro salvavidas

Será necesaria la existencia de un aro de salvamento siempre que las actividades a realizar conlleven riesgo de caída al agua, que esté en buenas condiciones de uso y en perfecto estado de navegación.

Se revisará el aro y la guirnalda de forma periódica para tener la absoluta certeza de que está en perfectas condiciones por si su uso es necesario.

La situación de dicho aro de salvamento estará en un lugar adecuado y convenientemente señalado con un cartel normalizado.

1.17. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA

1.17.1. Instalación de puesta a tierra

Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, pica (o placa de cobre), electrodo, etc. según R.E.B.T.

Características

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan. A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

Sistema de instalación

Las instalaciones se realizarán mediante algunos de los siguientes sistemas:

Instalaciones empotradas:

- ✓ Cables aislados bajo tubo flexible
- ✓ Cables aislados bajo tubo curvable

Instalaciones superficiales:

- ✓ Cables aislados bajo tubo curvable
- ✓ Cables aislados bajo tubo rígido
- ✓ Cables aislados bajo canal protectora cerrada
- ✓ Canalizaciones prefabricadas

Las instalaciones deberán cumplir lo indicado en las ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

Condiciones generales

En la ejecución de las instalaciones se deberá tener en cuenta:

- ✓ No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.
- ✓ Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en el que se realice una derivación del mismo, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada parte del circuito del resto de la instalación.

- ✓ Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.
- ✓ Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.
- ✓ La instalación empotrada de estos aparatos se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente o puestas a tierra.
- ✓ La instalación de estos aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico, conectándose éste al sistema de tierras.
- ✓ La utilización de estos aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, cumplirá lo indicado en la ITC-BT-49.

1.17.2. Transformador de seguridad

Transformador de seguridad de 24V para alimentación de máquinas y herramientas en zonas húmedas según R.E.B.T.

Características

Transformador de seguridad.

Protección contra contactos directos e indirectos: Clase II.

Protección contra cortocircuitos: Resistente al cortocircuito por construcción.

Grado de protección del equipo: IP55.

Transformador para instalaciones fijas.

Tensión nominal primaria: 220 V.

Tensión nominal secundaria: 12 Vca ó 12 VCC

Potencia / Corriente secundaria: 1,8 VA / 0.15 A. - 1,8W/0,15^a

Conexionado:

Frecuencia nominal: 50/60 Hz.

Temperatura ambiente máxima de trabajo: 40 °C.

Tensión secundaria con carga nominal: - 10% de la tensión secundaria nominal.

Tensión secundaria en vacío : superior a 1.4 veces la tensión secundaria con carga nominal.

Máximo valor de la corriente primaria en vacío: 12 mA en 220 V

Calentamiento: Tamb= 40 °C

Tmax en el interior= 100 °C. (materiales clase F)

Tmax en el frente del módulo= 40 °C

Tmax en otras partes del módulo= 45 °C

Tmax en los cables= 45 °C

En condiciones de cortocircuito del arrollamiento secundario la sobreelevación de temperatura en régimen térmico estabilizada no sobrepasa cifras indicadas anteriormente en 10 0C.

Conductores aislados del secundario y del primario: 1 mm² de sección, 12 cm. de longitud, y 1 cm. sin aislación.

1.17.3. Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA

Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 MA) incluida instalación en alumbrado y fuerza, según R.E.B.T.

Características

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

1.18. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS ELEMENTOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

1.18.1. Extintor manual de CO2

Extintor manual de CO2 de 6 Kg.; colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso desmontaje.

Calidad

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Lugares en los que está previsto instalarlos

- ✓ Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- ✓ Cuadro general eléctrico.
- ✓ Cuadros de máquinas fijas de obra.

Mantenimiento de los extintores

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendando por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

1.18.2. Extintor manual A.F.P.G

Extintor manual A.F.P.G. de polvo seco polivalente de 6 Kg.; colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso desmontaje.

Calidad

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Lugares en los que está previsto instalarlos

- ✓ Vestuario y aseo del personal de la obra.
- ✓ Comedor del personal de la obra.
- ✓ Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

- ✓ Almacenes con productos o materiales inflamables.
- ✓ Almacenes de material y talleres.
- ✓ Acopios especiales con riesgo de incendio.

Mantenimiento de los extintores

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendando por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

1.18.3. Extintor portátil para maquinaria o vehículos

Extintor portátil.

Aplicaciones

En toda la maquinaria y vehículos de la obra.

1.19. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

1.19.1. Cono reflectante

Cono reflectante de gran resistencia de 50 cm. de altura para balizamiento.

Utilización

Los conos se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la

formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.

Son dispositivos en forma de cono truncado fabricados en material plástico anaranjado, con protección UV para evitar su decoloración y de alta resistencia al impacto, de tal manera que no se deteriore ni cause daño a los vehículos.

Deberán tener un mínimo de 0,50 m de altura, con base de sustentación cuadrada, circular o de cualquier otra forma que garantice su estabilidad.

Los conos de 0,50 m tendrán dos bandas de 5 cm., separadas entre sí 10 cm., elaboradas en lámina reflectiva blanca Tipo III o Tipo IV. Los conos cuya altura sea de 0,70 m. o superior, deberán tener bandas de 15 cm. (la superior) y de 10 cm. (la inferior).

Se emplearán conos de mayor tamaño cuando el volumen del tránsito, velocidad u otros factores lo requieran. Para el uso nocturno los conos podrán equiparse con dispositivos luminosos que tengan buena visibilidad.

Es necesario adoptar medidas para asegurar que los conos no sean movidos por la brisa que producen los vehículos que les pasen cerca. Se recomienda colocar lastre en sus bases.

La eficiencia de estos elementos puede aumentarse durante el día, colocando una bandera de color naranja en su parte superior y en la noche cuando son iluminados internamente.

1.19.2. Paleta de señalización

Paleta de señalización de seguridad manual a dos caras stop/dirección obligatoria reflectante.

1.19.3. Malla de polietileno de alta densidad

Malla protectora de 1 metro de altura de color naranja reflectante, incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para la correcta instalación de la unidad de obra.

Características

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

- ✓ De polietileno alta densidad, que resiste a la tracción.
- ✓ Tratada anti rayos ultravioleta.
- ✓ Alta visibilidad por el color naranja.
- ✓ Dimensiones : 50 por 1 m

Se utilizará exclusivamente como balizamiento, nunca como contención.

Se permitirá su uso aislado como elemento de balizamiento, cuando se quiera balizar una zona poco transitada o que no represente un peligro potencial para trabajadores y terceros. De ser así únicamente se permite su uso como complemento a la correspondiente protección colectiva.

Se sustituirá cuando se deterioren sus características físicas o no cumplan la labor de balizamiento para la que fue colocada.

1.19.4. Bobina de cinta de polietileno

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/R.D. 485/97.

La cinta se comercializa por bobinas de 500 m.

Características

- ✓ Anchos desde 80 mm. a 1.000 mm.
- ✓ Polietileno de Baja Densidad, Base, Extrafuerte ó Irrompible.
- ✓ Formato en lámina, tubo, colores Base, blanco opaco y transparente.
- ✓ Impresión en Colores Base y Colores.

La cintas de señalización reflectante tienen como característica principal en seguridad vial, la buena señalización de todos los elementos que podemos encontrar en la vía Pública, Obras Publicas, Construcciones, Delimitaciones, .etc.

1.19.5. Señales de seguridad

Carteles de P.V.C. dirigidos a los trabajadores para recordarles la existencia de un peligro, la existencia de una prohibición o la localización de salidas o equipos de emergencia.

- ✓ Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- ✓ El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.
- ✓ A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- ✓ Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

1.19.6. Panel genérico indicativo de riesgos

Panel genérico indicativo de varios riesgos de dimensiones 150x100 cm. incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios de ubicación y retirada.

1.19.7. Panel genérico indicativo de medidas preventivas

Panel genérico indicativo de medidas preventivas de dimensiones 150x100 cm., incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios de ubicación y retirada.

1.19.8. Señal o cartel indicativo de protección obligatoria

Señal o cartel indicativo de protección obligatoria, reflectante de 0.30x0.30 m. incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.

1.19.9. Señal o cartel de advertencia de riesgo

Señal o cartel de advertencia de riesgo reflectante de dimensiones 0.30x0.30 cm. incluso suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.

1.19.10. Señal o cartel indicativo de prohibición

Señal o cartel indicativo de prohibición determinada, reflectante de 0.30x0.30 m. incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.

1.19.11. Señal o cartel indicativo de prevención de incendios

Señal o cartel indicativo de prevención de incendios, reflectante de 0.30x0.30 m. incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.

1.19.12. Señal o cartel indicativo de primeros auxilios

Señal o cartel indicativo de primeros auxilios, reflectante de 0.30x0.30 m. incluso p.p. de suministro, instalación en tajo, cambios en la ubicación y retirada.

1.20. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)

1.20.1. Generalidades

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los Epi's que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los Epi's que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, equipo de protección individual, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- ✓ La ropa de trabajo adecuada corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- ✓ Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- ✓ Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.

El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

1.20.2. Criterios de adquisición

Los Epi's deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsible a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del Epi's se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los Epi's y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un Epi's que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los Epi's ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los Epi's posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime

se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los Epi's se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los Epi's serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales: los dispositivos o medios de protector solidarios de forma dissociable o no dissociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.

Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.

Por otro lado, también se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los Epi's diseñados y fabricados para su uso particular contra:

- ✓ Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc).
- ✓ La humedad y el agua
- ✓ El calor

Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto "Equipos de Protección Individual", se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia (entre otros, Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de noviembre).

A tenor de lo anterior y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre:

- ✓ Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI's ni en el usuario.
- ✓ Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- ✓ Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de la pieza de repuesto adecuada.
- ✓ Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- ✓ Fecha plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- ✓ Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- ✓ Explicación de las marcas si las hubiera.
- ✓ En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.

- ✓ Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de lo EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial de Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Para más información en la relación con el contenido del folleto informativo del fabricante o de los requisitos de marcado del Equipo de Protección Individual se pueden consultar las normas que se apliquen para la certificación del producto.

1.21. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA

1.21.1. Generalidades

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Los suelos, paredes y techos de aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos, aptos para su utilización.

Los suelos, paredes y techos de los locales destinados a botiquín, comedor, etc. Serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Los retretes tendrán ventilación al exterior y no comunicarán directamente con vestuarios, comedores, etc.

Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la Reglamentación Legal Vigente. Cumplirán:

Botiquín

R. D. 486/97

Vestuarios

R. D. 486/97

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

Retretes

R. D. 486/97

Lavabos

R. D. 486/97

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

Duchas

R. D. 486/97

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

Comedores

R. D. 486/97

Art. 338 de la O.T.C.V.C.

1.22. SEÑALIZACIÓN

1.22.1. Normas Generales

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Todos los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el plan de seguridad..

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

1.22.2. Señales de Seguridad

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Colores de Seguridad

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Señal de Prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro – Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo	Señal de Advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de Salvamento	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de Seguridad	Vuelta a la normalidad.

Tipos de Señales

Se clasifican en:

- ✓ Señal de advertencia
- ✓ Señal de prohibición

- ✓ Señal de obligación
- ✓ Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- ✓ Señales de salvamento y socorro

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre si.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Señales de Advertencia

Tienen forma triangular y sus pictogramas serán negros sobre fondo amarillo, debiendo cubrir este color amarillo, como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Los bordes son negros.

Señales de Prohibición

Tienen forma redonda y sus pictogramas serán negros sobre fondo blanco, con bordes y bandas rojas.

La banda será transversal descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal.

Señales de Obligación

Tienen forma redondeada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo azul, debiendo cubrir el color azul, como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Tienen forma rectangular o cuadrada y sus pictogramas serán blancos sobre fondo rojo, debiendo cubrir este color rojo como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señales de salvamento o Socorro

Tienen forma rectangular o cuadrada, con los pictogramas blancos sobre fondo verde. Este color cubrirá como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Señalización de las Vías de Circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

1.22.3. Personal Auxiliar de los Maquinistas para Señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

Señales Gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

Características

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos a el mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos equivalentes.

Reglas particulares de utilización

La persona que emite las señales, denominada “encargado de las señales” dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado “operador”.

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

Accesorios de señalización gestual

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Gestos Codificados

El conjunto de gestos codificados que se incluyen a continuación, no impiden que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad.

1.22.4. Señales luminosas

La luz emitida por la señal:

- ✓ Deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto.
- ✓ La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.
- ✓ La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
- ✓ Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- ✓ Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

1.22.5. Señalización Acústica

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

1.23. PLANIFICACIÓN LA PREVENCIÓN

1.23.1. Ordenación de la Acción Preventiva

Criterios de Selección de las Medidas Preventivas

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- ✓ Evitar los riesgos.
- ✓ Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- ✓ Combatir los riesgos en su origen.
- ✓ Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- ✓ Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- ✓ Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- ✓ Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- ✓ Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- ✓ Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de actividades empresariales

Se cumplirá lo descrito en el Art. 24 de la 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 54/2003 y el R.D.171/2004.

“Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la

información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley”.

“El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores”.

La empresa constructora se comprometerá a realizar la coordinación de actividades empresariales en los términos que exige la ley, y definirá en el Plan de Seguridad y Salud la forma en la que se realizará dicha coordinación de actividades empresariales. Estas actividades de coordinación se establecerán cuando se den los siguientes supuestos:

1) Cuando coinciden dos o más empresas y cada ella tiene un centro de trabajo distinto y por cuestiones de producción, las empresas compartirán espacio ó los trabajos entre ellos se interceptarán. En ese caso, la adjudicataria y las empresas afectadas deberán coordinar sus actividades e informarse mutuamente de los riesgos de las actividades que desarrollan, estableciendo los medios de coordinación que consideren necesarios.

2) Cuando en el centro de trabajo de la obra acudan empresas que no consten ni como subcontratistas ni autónomos, pero ejecutan trabajos en la misma (p.ej. Asistencia técnica, dirección de obra, recogida de probetas, suministros en general, etc).En este caso la adjudicataria informará a estas empresas de los riesgos existentes en la obra.

3) Cuando la Empresa Constructora subcontrate con otros la realización de obras o servicios correspondientes a su propia actividad (subcontratas ó autónomos). En este caso, la adjudicataria establecerá el siguiente medio de coordinación:

1. Informará sobre los riesgos del centro y de las actividades que existan en el centro (subcontratas y autónomos); se les entregará una copia del plan de seguridad y salud de la obra y éstos realizarán una adhesión al mismo.

Si la empresa subcontratista ó autónomo no estuviera de acuerdo con la parte del plan de seguridad y salud que afecte a sus trabajos, se deberá realizar una planificación de los trabajos de acuerdo al método constructivo aportado por ellos, analizando los riesgos, estableciendo medidas preventivas. Dicho anexo será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud con la debida antelación para su corrección, no comenzando los trabajos hasta una posterior aprobación antes del inicio de los trabajos

2. Vigilará el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales (subcontratas y autónomos)

3. Exigirá que le acrediten, por escrito, que han realizado la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva (subcontratas)

4. Exigirá que le acrediten, por escrito, que han cumplido con la obligación de informar y formar a los trabajadores. (subcontratas).

Riesgos especiales. Enumeración de Riesgos especiales

En el apartado de la memoria 1.5.4 *Servicio de prevención y organización preventiva*, en el capítulo *Recurso Preventivo*, se enumeran las actividades que conllevan riesgo especiales, de conformidad a lo dispuesto por la ley 31/1995 apartado 32 bis y listado no exhaustivo recogido en el Anexo II del R.D.1627/97 de Obras de Construcción

En la ejecución de las obras del presente proyecto encontraremos los siguientes riesgos especiales:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura
- Trabajos con manejo de prefabricados pesados

Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura : se establecerán las siguientes normas:

- Se dará presencia a la protección colectiva frente a la individual, tal y como se indica en el principio de acción preventiva del artículo 15.1.h) de la Ley 31/1995: “anteponer la protección colectiva a la individual”.
- Los trabajos en altura sólo podrán utilizarse con la ayuda de equipos concebidos a tal fin ó utilizando dispositivos de protección colectiva. Las protecciones colectivas a utilizar serán:
 - Barandillas
 - Plataformas
 - Redes horizontales

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros, y utilizar arnés de seguridad con anclaje.
- Está prohibida la retirada de las protecciones colectivas. Si por algún casual hay que retirar puntualmente una protección colectiva, ésta se repondrá inmediatamente.; siendo obligatorio antes de realizar esta acción poseer arnés de seguridad y estar convenientemente atado. Será obligatorio el uso del arnés antes de quitar la protección colectiva, durante no esté colocada la protección colectiva y cuando se coloque de nuevo la misma.

Trabajos que requieran montar o desmontar prefabricados pesados: Está actividad está ya planificado en el apartado *Cerramiento de fachada mediante paneles y Estructura metálica*

En estos tres supuestos será necesaria la presencia en obra del recurso preventivo de cada empresa mientras dure la actividad.

Presencia de recursos preventivos de cada empresa presente en la obra

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 (listado no exhaustivo recogido en el Anexo II del R.D.1627/97 de Obras de Construcción).
- ✓ 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.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- ✓ Uno o varios trabajadores designados de la empresa (como mínimo formación a Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales”.
- ✓ Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- ✓ Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

1.23.2. Obligaciones relacionadas con la subcontratación.

Será de aplicación la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Se trata de una norma de carácter laboral destinada fundamentalmente a establecer garantías adicionales a las ya existentes en materia de prevención de riesgos laborales. A tal efecto, introduce una serie de requisitos que deberán cumplir las empresas que intervengan en las obras de construcción, como contratistas o como subcontratistas, para la ejecución de los trabajos que se enumeran de forma exhaustiva y cerrada en el artículo 2 (excavación, movimiento de tierras, construcción, rehabilitación o derribo, entre otros). Quedan al margen de la aplicación de la norma las labores efectuadas fuera del espacio físico de la obra, particularmente en los casos de suministros de materiales o de elementos prefabricados fuera de la misma.

Los requisitos más importantes que introduce la Ley pueden englobarse en los siguientes:

- ✓ Deberá tenerse en la obra un Libro de Subcontratación donde se consignen todos los intervinientes en la cadena de subcontratación. En el caso de que al inicio de la obra no se haya desarrollado su contenido bastará con cumplimentar la Ficha que se incorpora como Anexo nº. 2 (artículo 8 y disposición transitoria segunda de la Ley).
- ✓ Deberá permitirse el acceso al Libro de Subcontratación.
- ✓ Deberá informarse a los representantes de los trabajadores de todas las empresas de la obra sobre todas las contrataciones o subcontrataciones de la misma (artículo 9).
- ✓ Deberá disponerse en toda obra por las empresas que intervengan de la documentación o títulos que acrediten la posesión de la maquinaria que se utiliza (artículo 8).
- ✓ Deberán acreditar que disponen de infraestructura y medios para realizar la actividad y ejercer directamente la dirección de los trabajos; que todo el personal que preste directamente la dirección de los trabajos; que todo el personal que preste servicio en las obras dispone de formación en materia de prevención de riesgos laborales; y que disponen de una organización preventiva adecuada (artículo 4).
- ✓ Deberán cumplir los límites en el régimen de subcontratación establecidos en el artículo 5 de la Ley: con carácter general, sólo pueden concurrir hasta tres niveles de subcontratación, lo que a la postre comporta la intervención de hasta un total de cinco sujetos sucesivos en la cadena: promotor, contratista, primer subcontratista, segundo subcontratista y tercer subcontratista. Además, con independencia del nivel en el que se sitúen, se halla prohibido efectuar una subcontratación adicional cuando la organización de la empresa contratista o subcontratista del nivel que sea puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra (según la definición del artículo 5.2.f.), o bien cuando se

trate de un trabajador autónomo, con independencia igualmente de que actúe como contratista o subcontratista de cualquier nivel. Con carácter excepcional, se admite la celebración de un cuarto nivel de subcontratación cuando concurren las circunstancias extraordinarias que se señalan en la Ley.

Por último, una vez que entre en vigor el reglamento para la aplicación y desarrollo de la Ley las empresas contratistas y subcontratistas también deberán:

- ✓ Contar con el porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido que establece el apartado 4 del artículo 4 de la Ley.
- ✓ Inscribirse en el Registro de Empresas Acreditadas (artículo 6).

1.24. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE.

1.24.1. Comunicación en caso de accidente laboral.

Se avisará a l Coordinador de Seguridad y a la Dirección de Obra por fax o mail de forma inmediata y el contratista redactará el informe de la investigación del accidente y lo entregará al Coordinador de Seguridad.

Accidente LEVE:

- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Accidente GRAVE:

- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra.

- A la autoridad Laboral según la legislación vigente.

Accidente MORTAL:

- Al Juzgado de Guardia
- Al coordinador de Seguridad y Salud
- A la Dirección de Obra.
- A la autoridad Laboral según la legislación vigente.

1.24.2. Actuaciones Administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral: El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de los 5 primeros días del siguiente mes.

Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

Accidente grave, muy grave y mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

1.25. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Actuaciones de todo el personal de esta obra en caso de Emergencia:

Si detecta un accidente.

- PRESTAR asistencia al herido.
- ALERTAR al equipo de primeros auxilios.
- DAR parte al Jefe de Emergencia.

Si detecta un incendio.

- DAR la voz de Alarma.
- Identificarse.
- Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.
- Comprobar que reciben el aviso.
- UTILIZAR inmediatamente el extintor adecuado.
- INDICAR la situación del fuego, al Responsable de Emergencia.
- REGRESAR al puesto de trabajo y esperar órdenes oportunas.

Santander, noviembre de 2018

Los Facultativos, Autores del Estudio de Seguridad y Salud:



Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:15.282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:12.191

PRESUPUESTOS.

Mediciones.

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	Ud	Señal normalizada de tráfico, con soporte metalico e incluida la colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			20				20,000	
							20,000	20,000
			Total UD				20,000	
1.2	Ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
			Total UD				8,000	
1.3	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			160				160,000	
							160,000	160,000
			Total M				160,000	
1.4	M	Valla autónoma metálica de contención de peatones y cerramiento de zonas de obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	50,000			50,000	
							50,000	50,000
			Total M				50,000	
1.5	Ud	Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
			Total UD				8,000	
1.6	Ud	Baliza luminosa intermitente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
			Total UD				8,000	
1.8	Ud	Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total UD				6,000	
1.10	H	Camión de riego, incluso conductor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,000	
							6,000	6,000
			Total h				6,000	
1.11	Ud	Jalón de señalización.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total UD				4,000	
1.12	Ud	Cascada luminosa, con luz aparentemente en movimiento, TL-8 con 4 unidades, incluso mano de obra para desplazamientos durante la ejecución de las obras.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción			Medición
				2,000	2,000
			Total ud		2,000

Presupuesto parcial nº 2 EXTINCION DE INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	Ud	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total UD	4,000

Presupuesto parcial nº 3 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	Ud	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad..						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total UD	1,000
3.2	Ud	Interruptor diferencial, de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total UD	1,000
3.3	Ud	Interruptor diferencial, de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total UD	1,000

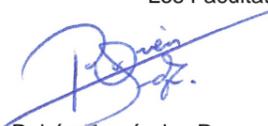
Cuadro de Precios nº1.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1 PROTECCIONES COLECTIVAS			
1.1	UD Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	20,95	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	UD Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	8,59	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3	M Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	0,66	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	M Valla autónoma metálica de contención de peatones y cerramiento de zonas de obra.	6,61	SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.5	UD Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación.	25,98	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.6	UD Baliza luminosa intermitente.	62,52	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.7	M Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en barcas, elementos fijos y varios.	3,89	TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.8	UD Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación.	23,01	VEINTITRES EUROS CON UN CÉNTIMO
1.9	h Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	26,19	VEINTISEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.10	h Camión de riego, incluso conductor.	21,04	VEINTIUN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.11	UD Jalón de señalización.	12,16	DOCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.12	ud Cascada luminosa, con luz aparentemente en movimiento, TL-8 con 4 unidades, incluso mano de obra para desplazamientos durante la ejecución de las obras.	1.689,00	MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS
2 EXTINCION DE INCENDIOS			
2.1	UD Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	83,76	OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA			
3.1	UD Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad..	140,00	CIENTO CUARENTA EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2	UD Interruptor diferencial, de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación.	100,16	CIENT EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
3.3	UD Interruptor diferencial, de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación.	102,04	CIENTO DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
<p>Santander, noviembre de 2018 Los Facultativos, Autores del ESS:</p>   <p>Fdo. Rubén Fernández Rozas. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Colegiado nº 15282</p> <p>Fdo. José María González Piñuela. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Colegiado nº 12971</p>			

Cuadro de Precios nº2.

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1 PROTECCIONES COLECTIVAS			
1.1	UD Señal normalizada de tráfico, con soporte metalico e incluida la colocación. <i>Sin descomposición</i>	20,95	20,95
1.2	UD Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación. <i>Sin descomposición</i>	8,59	8,59
1.3	M Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. <i>Sin descomposición</i>	0,66	0,66
1.4	M Valla autónoma metálica de contención de peatones y cerramiento de zonas de obra. <i>Sin descomposición</i>	6,61	6,61
1.5	UD Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación. <i>Sin descomposición</i>	25,98	25,98
1.6	UD Baliza luminosa intermitente. <i>Sin descomposición</i>	62,52	62,52
1.7	M Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en barcas, elementos fijos y varios. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	2,70 1,19	3,89
1.8	UD Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	3,93 19,08	23,01
1.9	h Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones. <i>Mano de obra</i>	26,19	26,19
1.10	h Camión de riego, incluso conductor. <i>Sin descomposición</i>	21,04	21,04
1.11	UD Jalón de señalización. <i>Sin descomposición</i>	12,16	12,16
1.12	ud Cascada luminosa, con luz aparentemente en movimiento, TL-8 con 4 unidades, incluso mano de obra para desplazamientos durante la ejecución de las obras. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i>	459,00 1.230,00	1.689,00
2 EXTINCION DE INCENDIOS			
2.1	UD Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación. <i>Sin descomposición</i>	83,76	83,76
3 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA			
3.1	UD Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad.. <i>Sin descomposición</i>	140,00	140,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	UD Interruptor diferencial, de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación. <i>Sin descomposición</i>	100,16	100,16
3.3	UD Interruptor diferencial, de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación. <i>Sin descomposición</i>	102,04	102,04

Santander, noviembre de 2018
Los Facultativos, Autores del ESS:




Fdo: Rubén Fernández Rozas. Fdo: José María González Piñuela.
 Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
 Colegiado nº 15282 Colegiado nº 12971

Presupuestos Parciales.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	S1001	UD	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	20,000	20,95	419,00
1.2	S1002	UD	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	8,000	8,59	68,72
1.3	S1003	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	160,000	0,66	105,60
1.4	S1004	M	Valla autónoma metálica de contención de peatones y cerramiento de zonas de obra.	50,000	6,61	330,50
1.5	S1005	UD	Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación.	8,000	25,98	207,84
1.6	S1006	UD	Baliza luminosa intermitente.	8,000	62,52	500,16
1.8	S1010	UD	Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación.	6,000	23,01	138,06
1.10	S1015	h	Camión de riego, incluso conductor.	6,000	21,04	126,24
1.11	S1016	UD	Jalón de señalización.	4,000	12,16	48,64
1.12	E33BLC010	ud	Cascada luminosa, con luz aparentemente en movimiento, TL-8 con 4 unidades, incluso mano de obra para desplazamientos durante la ejecución de las obras.	2,000	1.689,00	3.378,00
Total presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES COLECTIVAS :						5.322,76

Presupuesto

Presupuesto parcial nº 2 EXTINCION DE INCENDIOS

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	S2001	UD	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	4,000	83,76	335,04
Total presupuesto parcial nº 2 EXTINCION DE INCENDIOS :						335,04

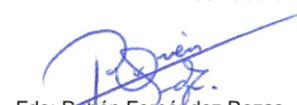
Presupuesto parcial nº 3 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	S5001	UD	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad..	1,000	140,00	140,00
3.2	S5002	UD	Interruptor diferencial, de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación.	1,000	100,16	100,16
3.3	S5003	UD	Interruptor diferencial, de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación.	1,000	102,04	102,04
Total presupuesto parcial nº 3 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA :						342,20

	Importe (€)
1 PROTECCIONES COLECTIVAS	5.322,76
2 EXTINCIÓN DE INCENDIOS	335,04
3 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	342,20
Total	6.000,00

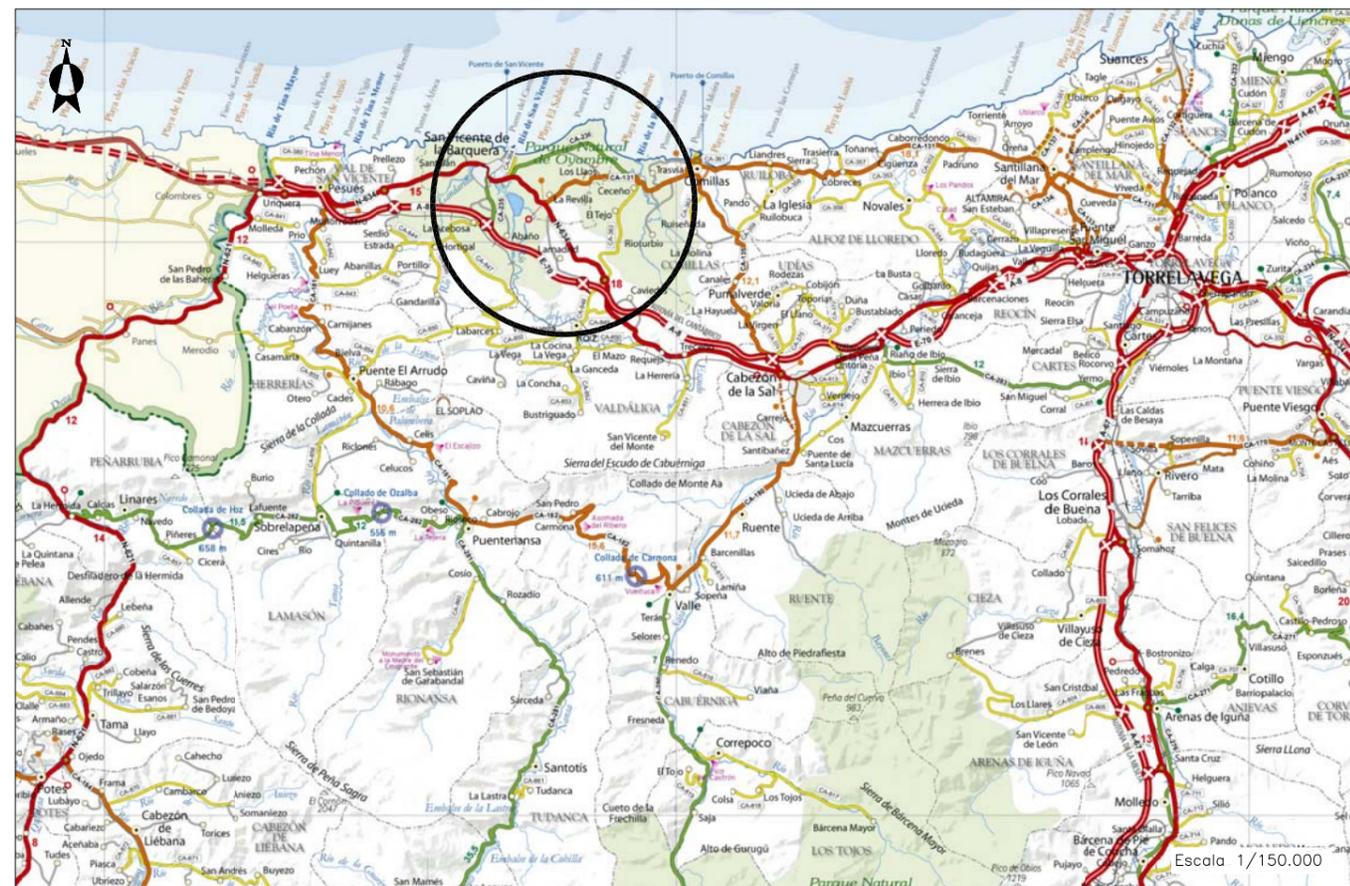
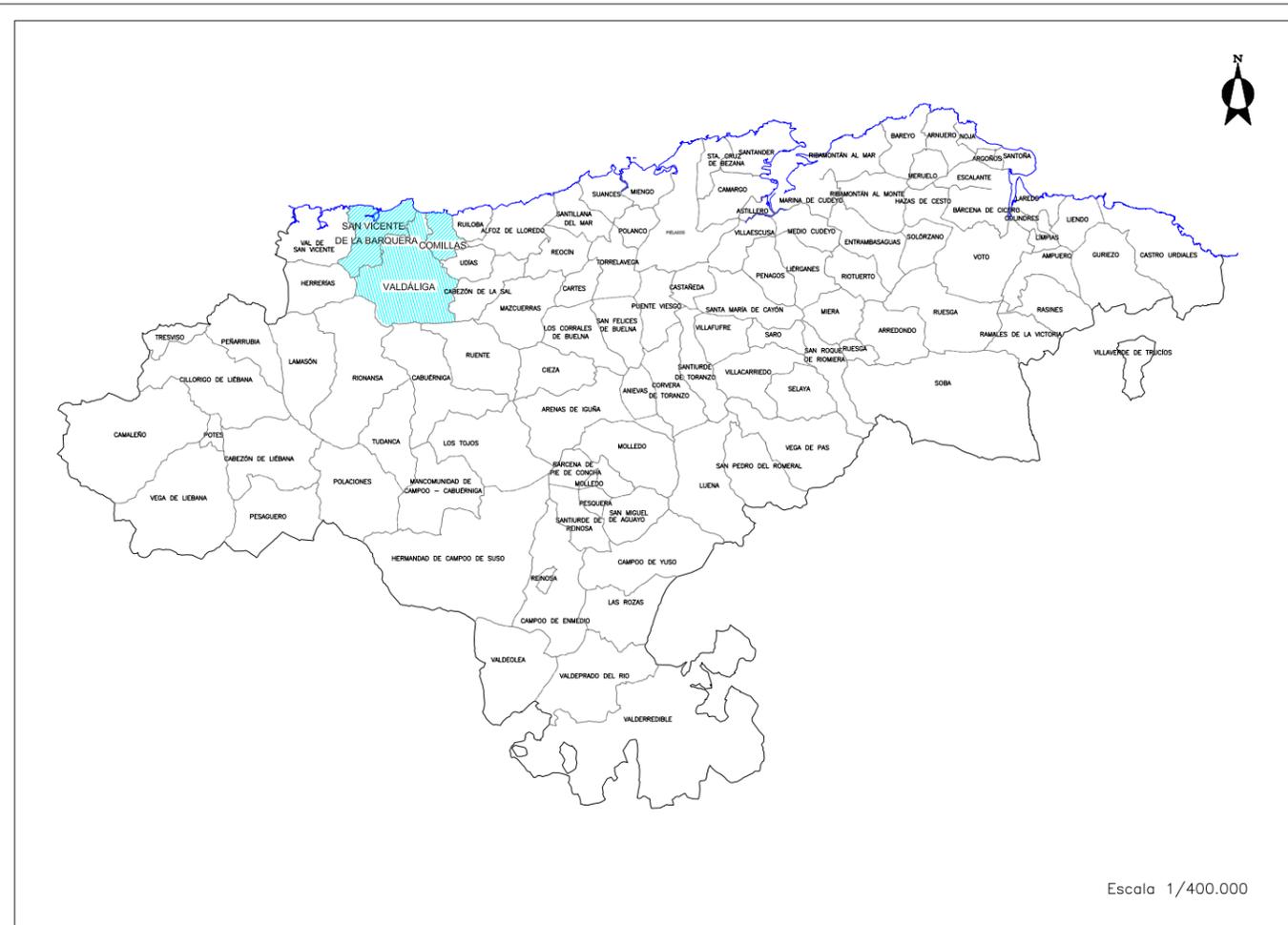
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL EUROS.

Santander, noviembre de 2018
Los Facultativos, Autores del ESS:


Fdo: Rutén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282


Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971

**DOCUMENTO N° 2.-
PLANOS.**



COLECCIÓN DE PLANOS:

- 1- SITUACION
- 2- ACCIONES DE RESTAURACIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
- 3- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL".
- 3.1- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL". PLANTA PASARELAS.
- 3.2- ACCIONES DE PROTECCIÓN EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL". DETALLE PASARELA.
- 4- HABILITACIÓN DE LA SENDA FARO-BARRA DE SAN VICENTE.
- 4.1- HABILITACIÓN DE LA SENDA FARO-BARRA. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL.
- 5- INSTALACIÓN DE OBSERVATORIO DE AVES EN LA MARISMA DE RUBÍN.
- 6- SENDA INTERPRETATIVA DE LA RESTAURACIÓN DEL ESTUARIO DE OYAMBRE. PLANTA
- 6.1- SENDA INTERPRETATIVA DE LA RESTAURACIÓN DEL ESTUARIO DE OYAMBRE. PASARELAS DE MADERA EN DPMT
- 7.1- SECCIÓN TIPO SENDA Y DETALLE DE OBSERVATORIO DE AVES.
- 7.2- DETALLE DE CARTELERÍA Y SEÑALIZACIÓN.
- 7.3- DETALLE CERRAMIENTOS, BARANDILLA Y APOYOS DE AYUDA. (2 Hojas)



	PLANTACIONES DUNARES
	CAPTADORES
	LÍMITE DUNA PRIMARIA-SECUNDARIA



GOBIERNO DE CANTABRIA
 CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA
 DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
 UNIDAD DE GESTIÓN E INFRAESTRUCTURA PORTUARIA



Paseo de Canalejas, 76 bajo.
 39004 Santander Cantabria.
 Tfn. 942-275304 Fax 942-273528
 ingeconsul@ingeconsul.com

LOS FACULTATIVOS AUTORES DEL PROYECTO:
 Rubén Fernández Rozas. Ingeniero de Caminos.
 Colegiado nº 15782.
 José María González Pifuelo. Ingeniero de Caminos.
 Colegiado nº 12571.

ESCALA: 0 /750
 EN FORMATO A1



TÍTULO:
 NUEVO PUERTO DEPORTIVO EN SAN VICENTE DE LA BARQUERA
 MEDIDAS COMPENSATORIAS. OPCION 1.

TÍTULO DE LA HOJA:
 ACCIONES DE RESTAURACIÓN
 EN EL SISTEMA DUNAR "EL ROSAL"

PLANO Nº: 2
 REVISIÓN: 00

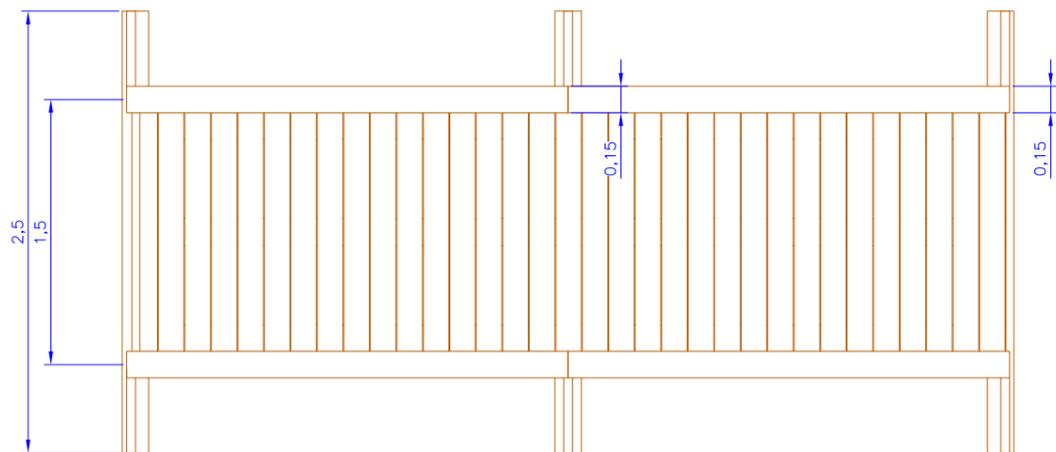
FECHA:
 NOVIEMBRE
 2018



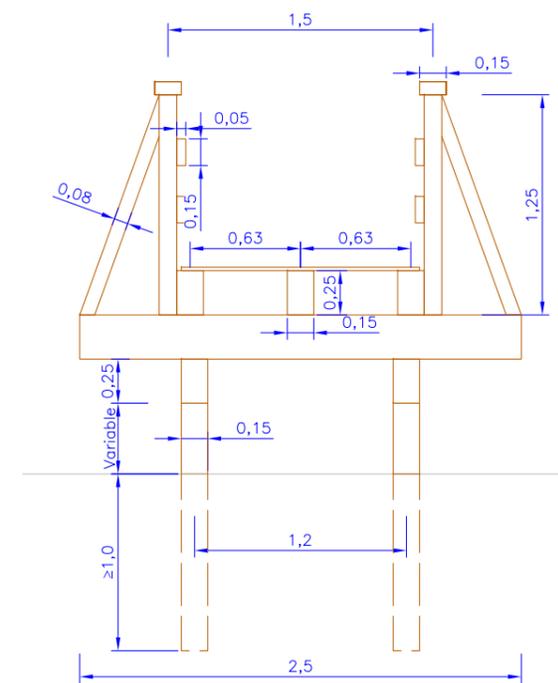
	CARTELERIA
	CERRAMIENTO
	PASARELAS



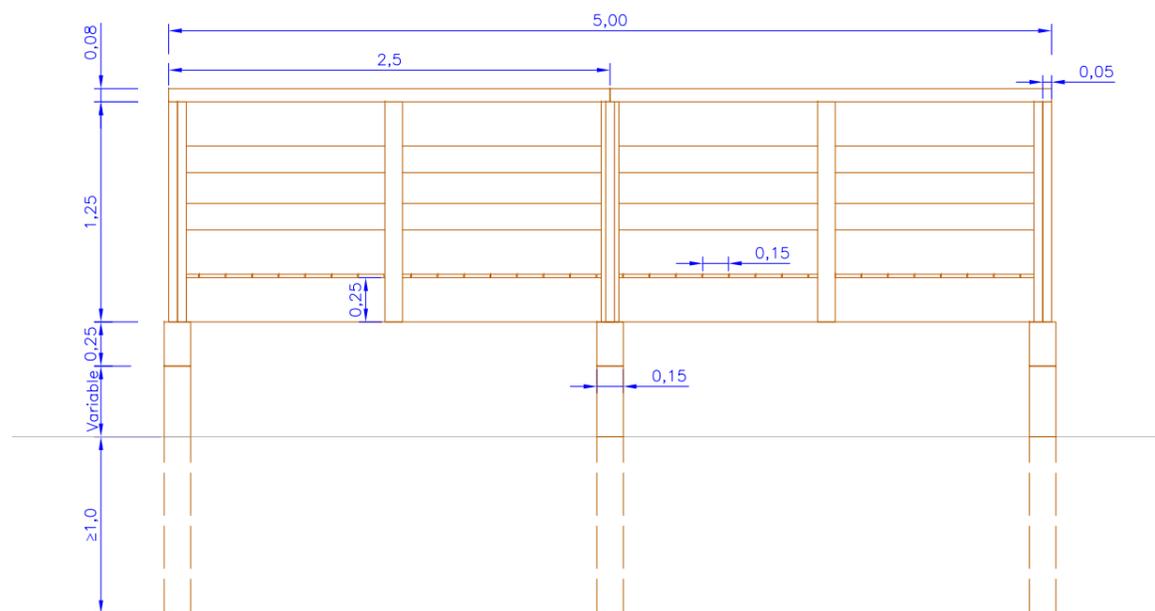
PLANTA



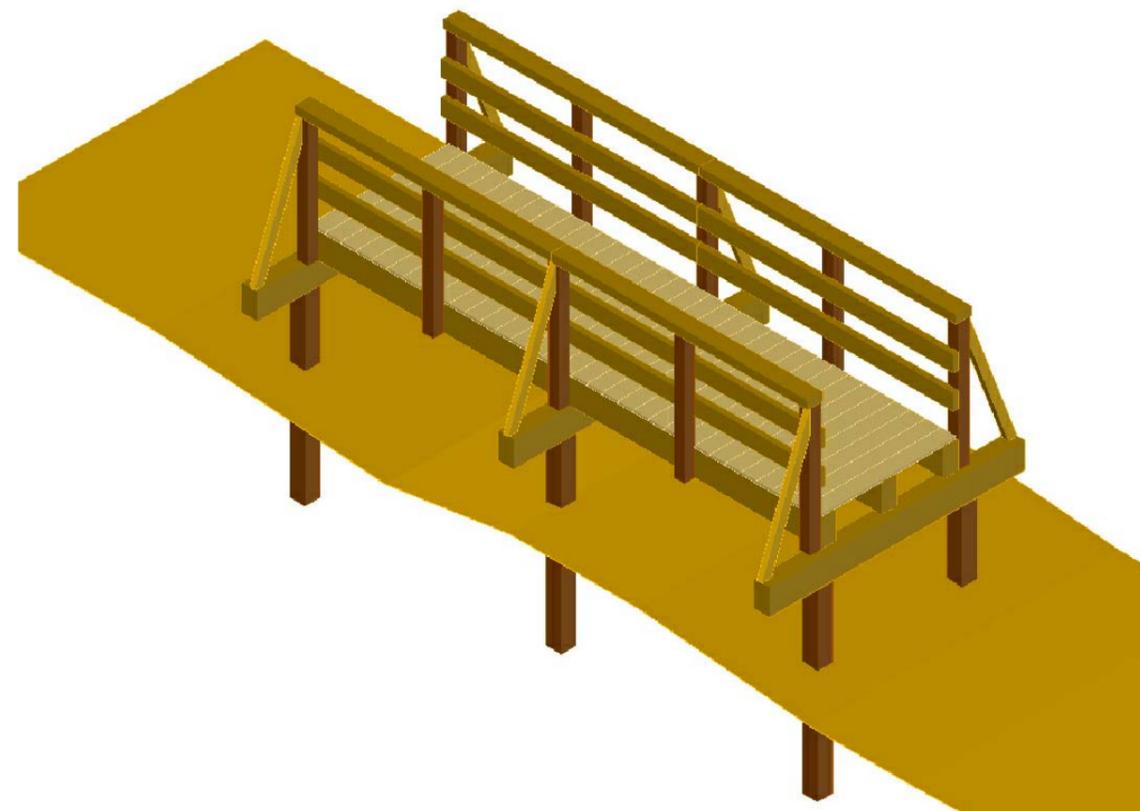
PERFIL



ALZADO



PERSPECTIVA DE LA PASARELA DE MADERA





	CARTELERÍA
	POSTES DE AYUDA
	SENDA
	BARANDILLA PROTECCIÓN



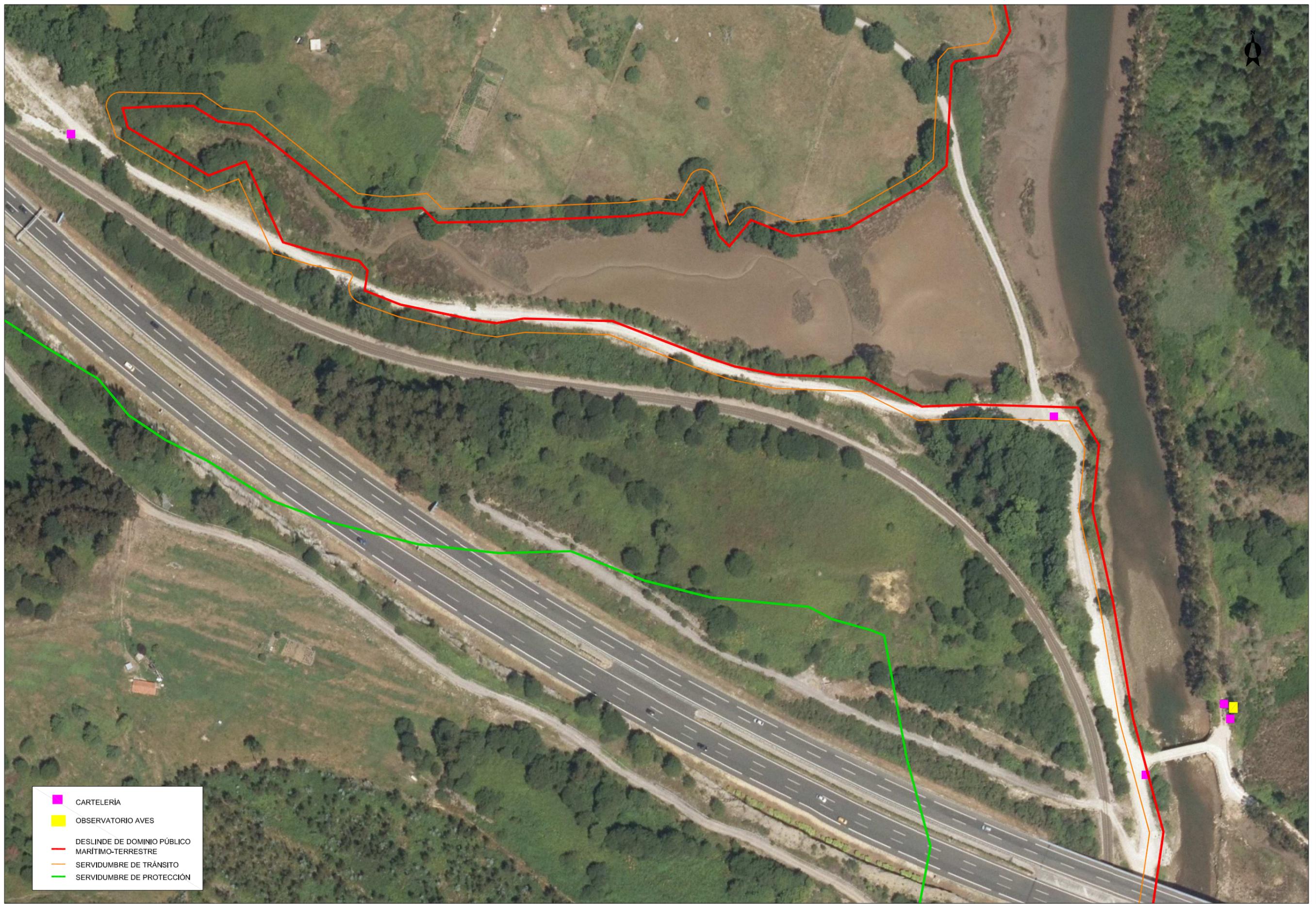
- TRAVIESA
- CARTELERÍA
- POSTES DE AYUDA
- - - SENDA
- BARANDILLA PROTECCIÓN

Perfil Longitudinal: SENDERO FARO
Escala - V: 250 H:250

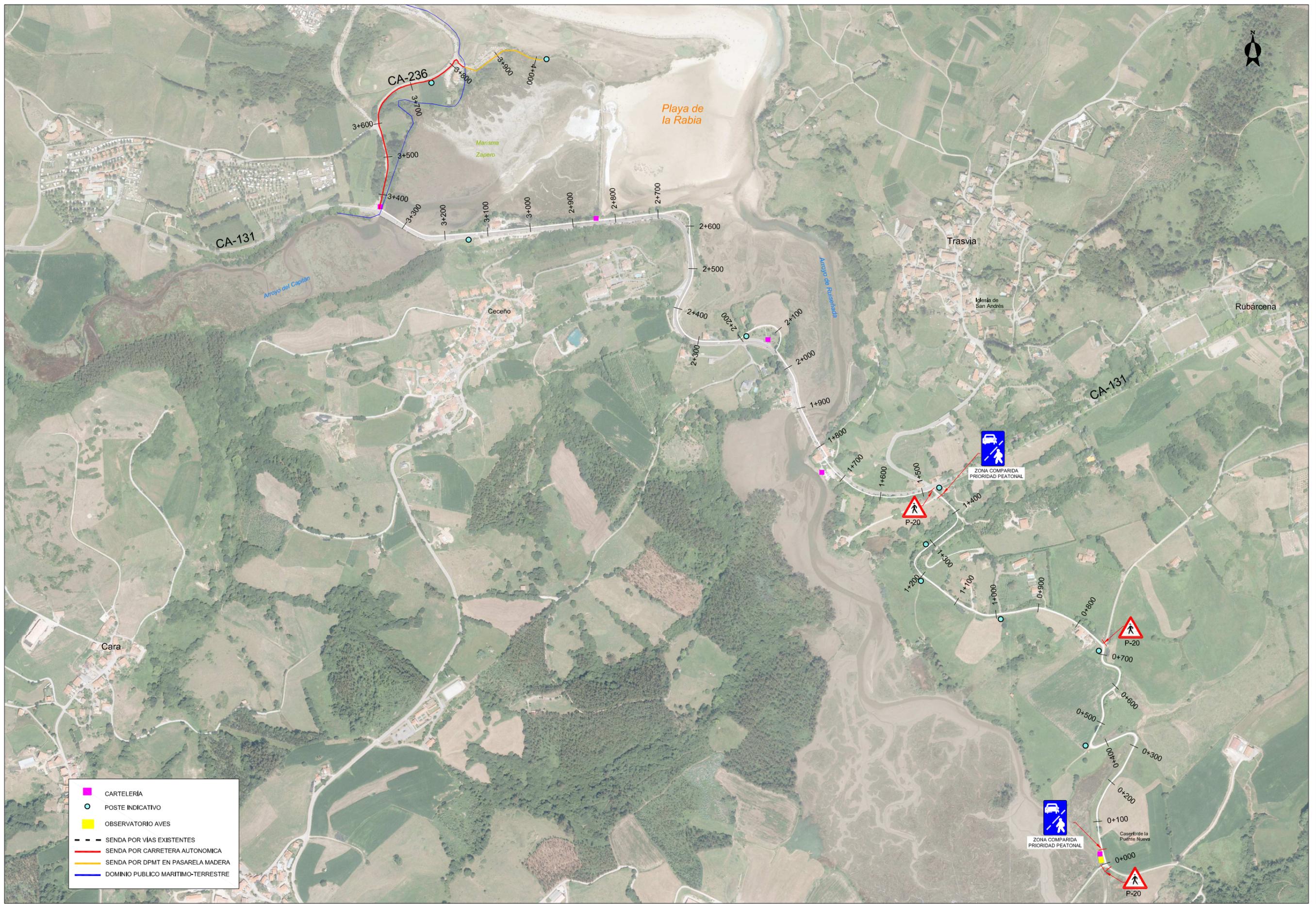


DISTANCIA - AL ORIGEN
COTA-TERRENO
PENDIENTES MEDIAS

0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	70,00	80,00	90,00	100,00	110,00	120,00	130,00	140,00	143,36
35,55	34,97	33,84	32,24	29,81	27,29	23,88	22,33	20,08	18,18	16,21	14,25	14,62	11,81	10,15	10,28
-0,82%	-11,32%	-23,56%	-32,57%	10,20%	-27,92%	-11,30%	-31,88%	39,13%	18,20%	-19,54%	13,47%	-22,18%	-2,19%		

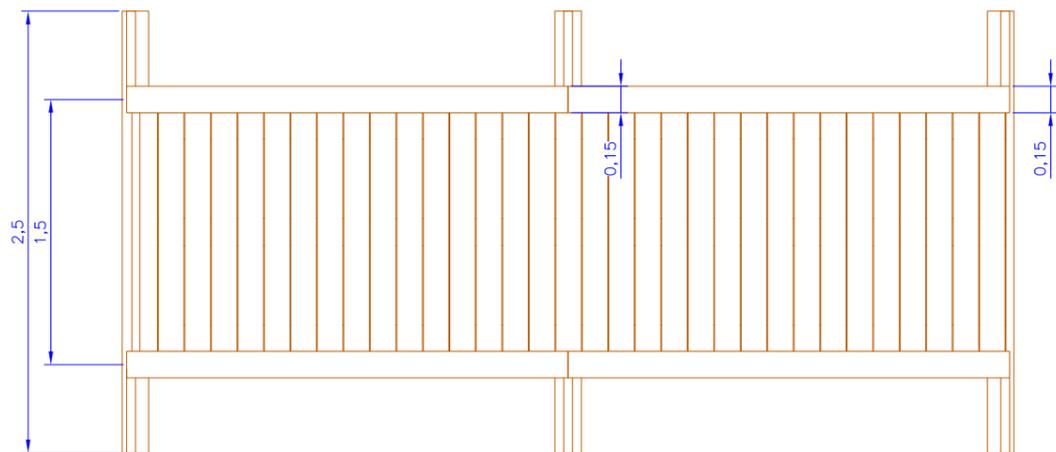


- CARTELERÍA
- OBSERVATORIO AVES
- DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

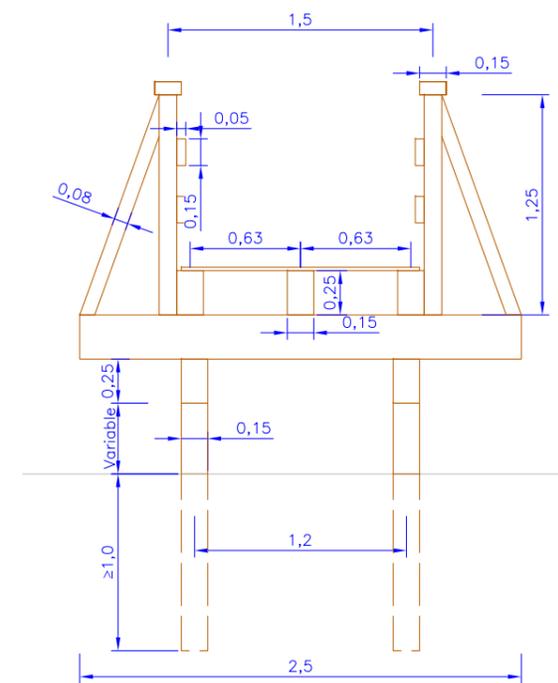


- CARTELERÍA
- POSTE INDICATIVO
- OBSERVATORIO AVES
- SENDA POR VÍAS EXISTENTES
- SENDA POR CARRETERA AUTONÓMICA
- SENDA POR DPMT EN PASARELA MADERA
- DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

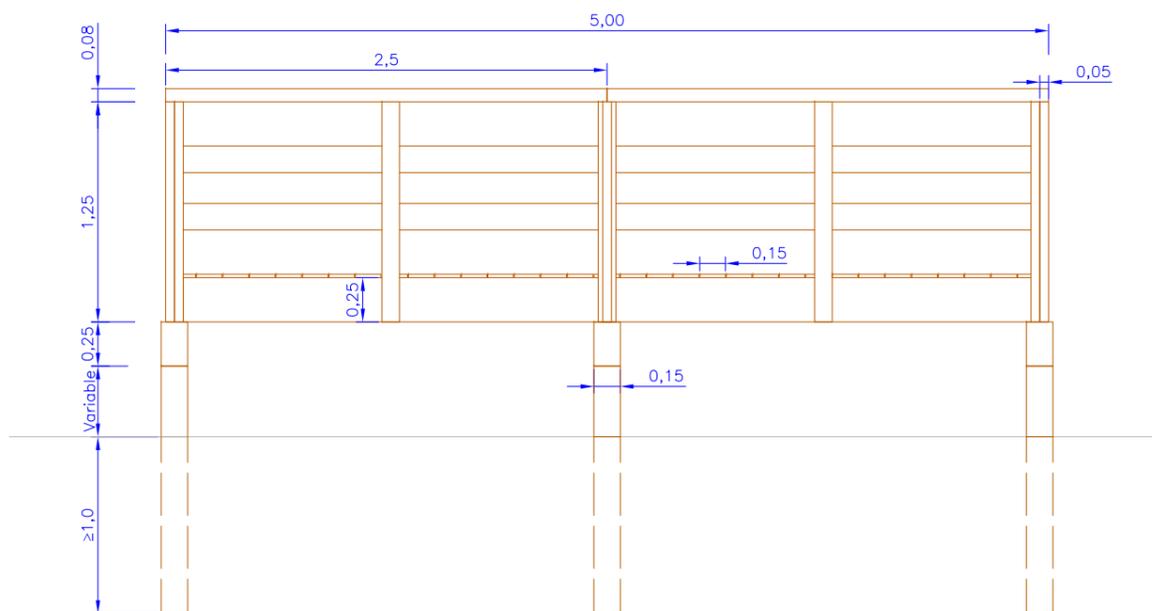
PLANTA



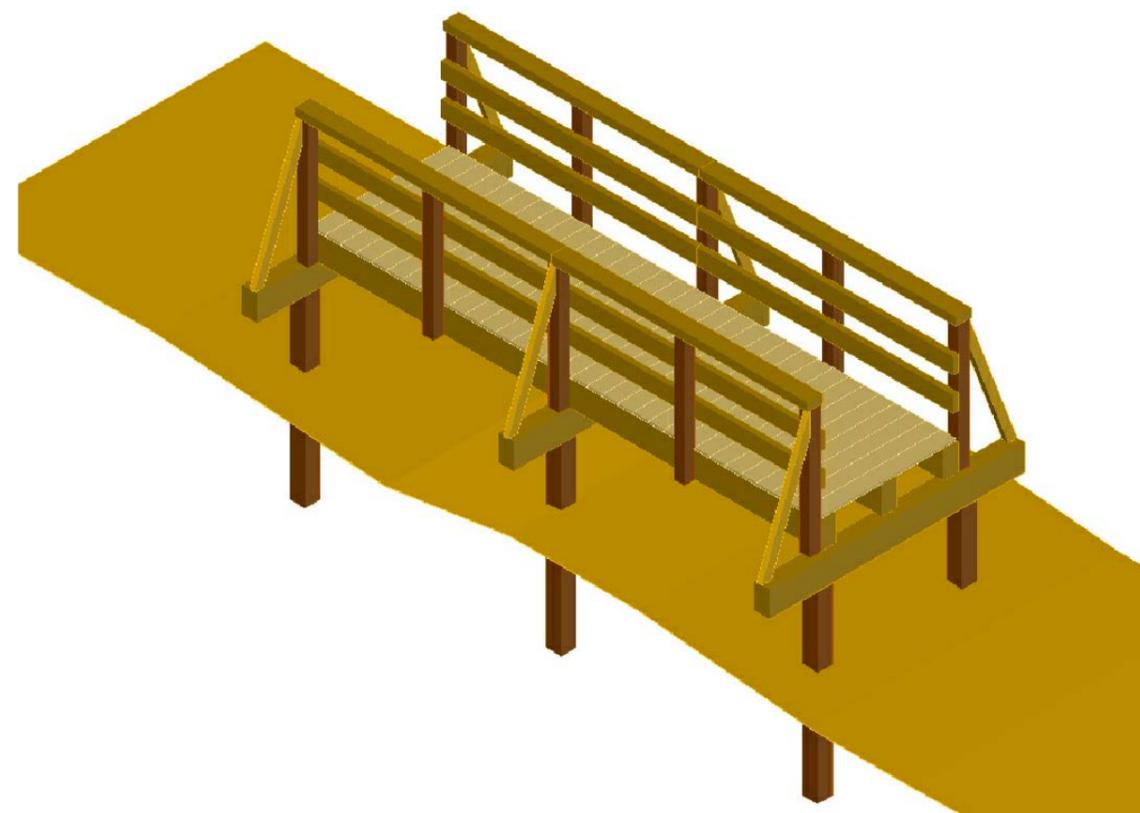
PERFIL



ALZADO

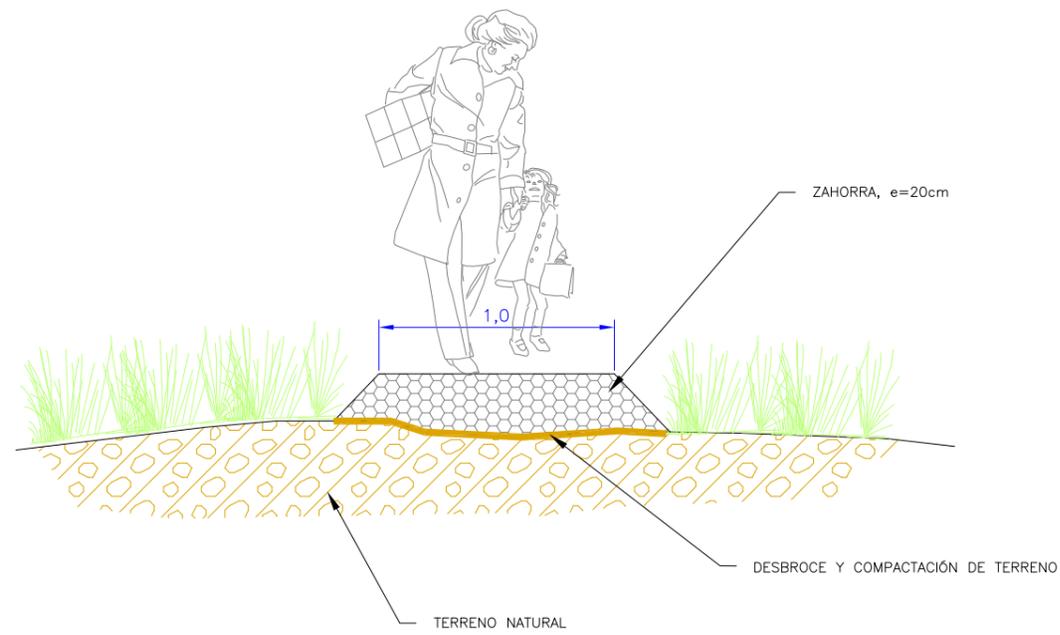


PERSPECTIVA DE LA PASARELA DE MADERA



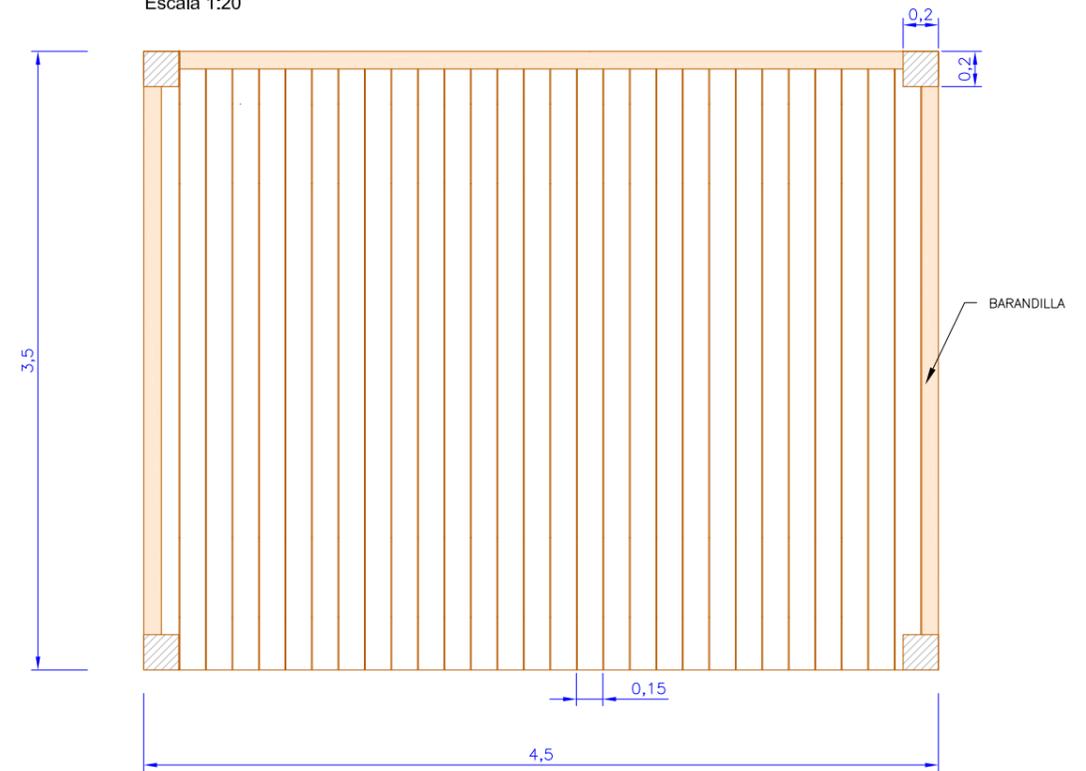
SECCIÓN TIPO DE SENDA

Escala 1:15



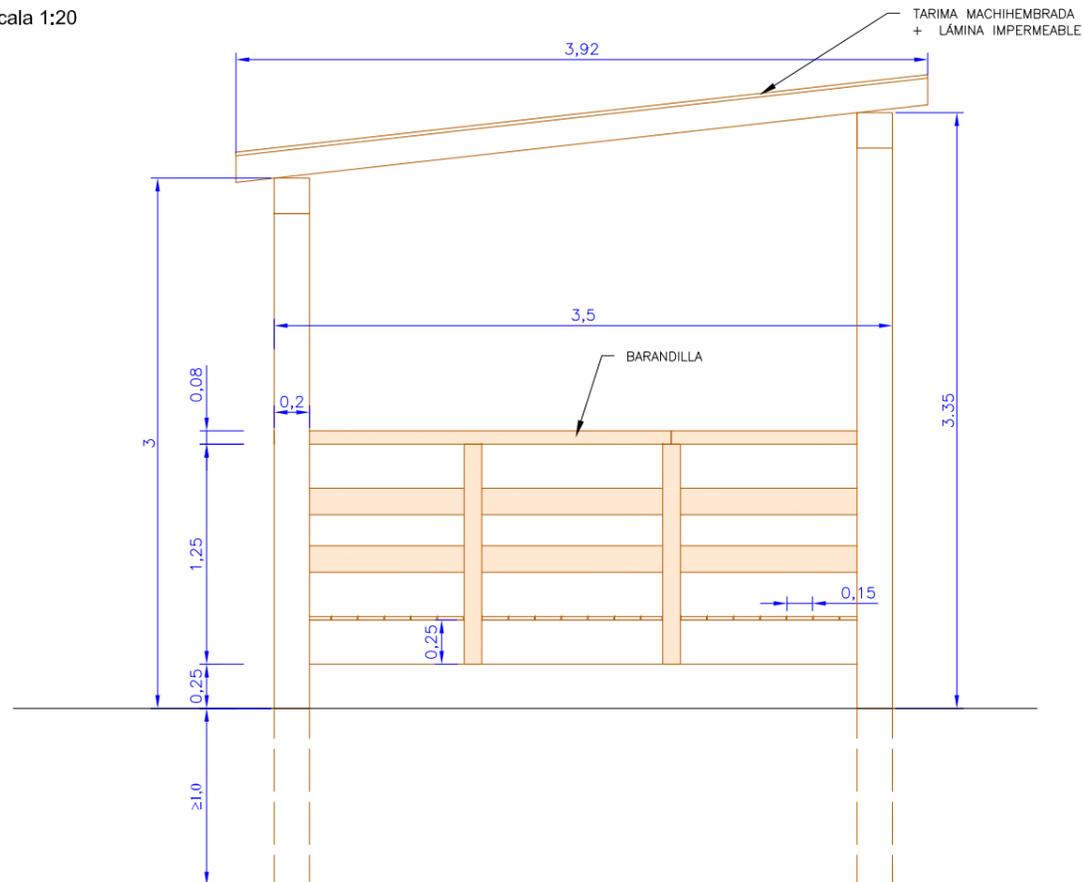
PLANTA OBSERVATORIO DE AVES

Escala 1:20



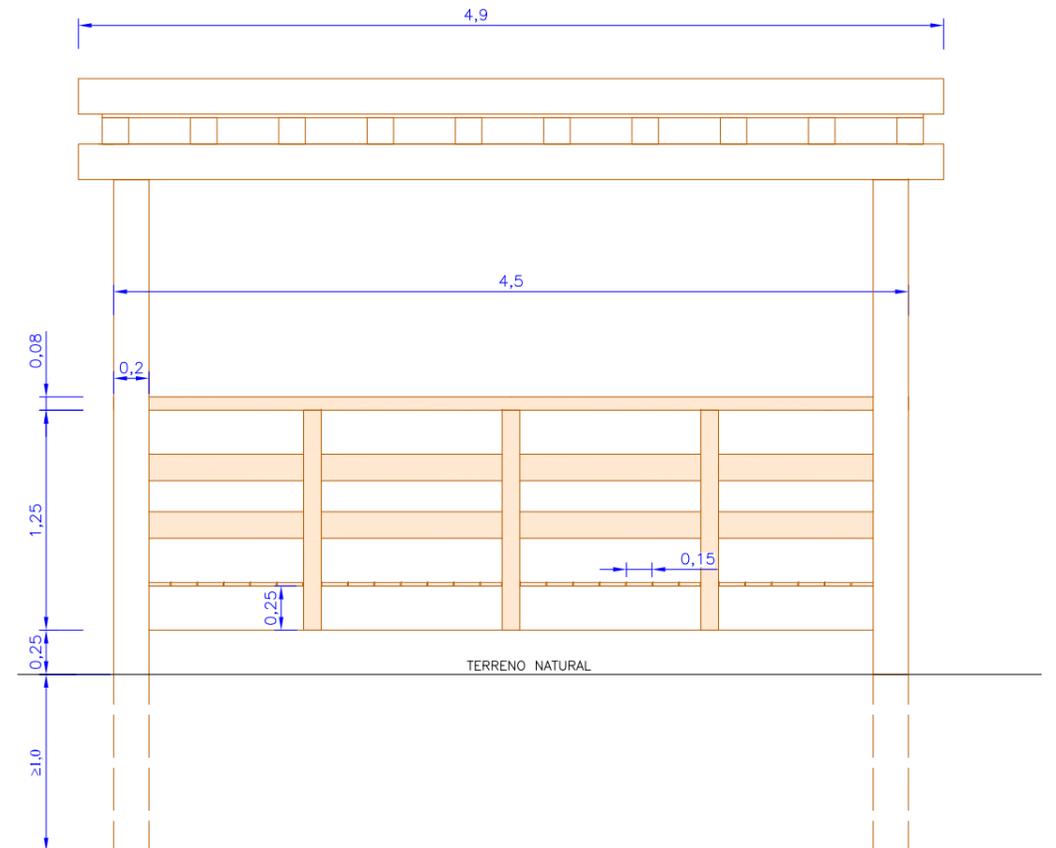
ALZADO LATERAL OBSERVATORIO DE AVES

Escala 1:20

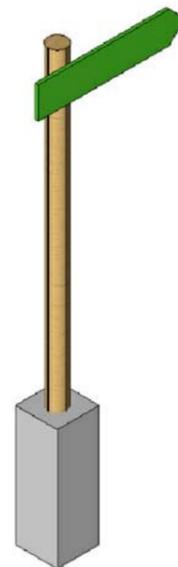
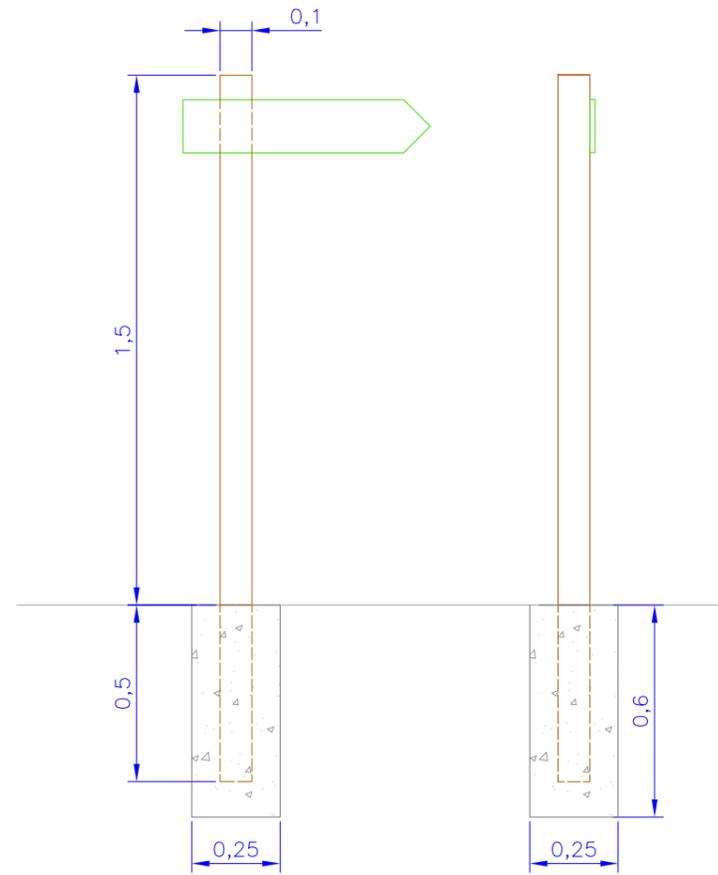


ALZADO PRINCIPAL OBSERVATORIO DE AVES

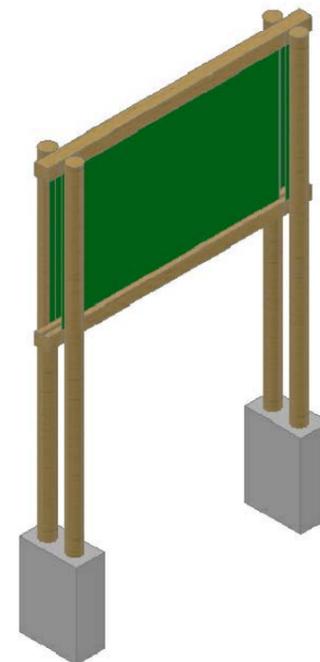
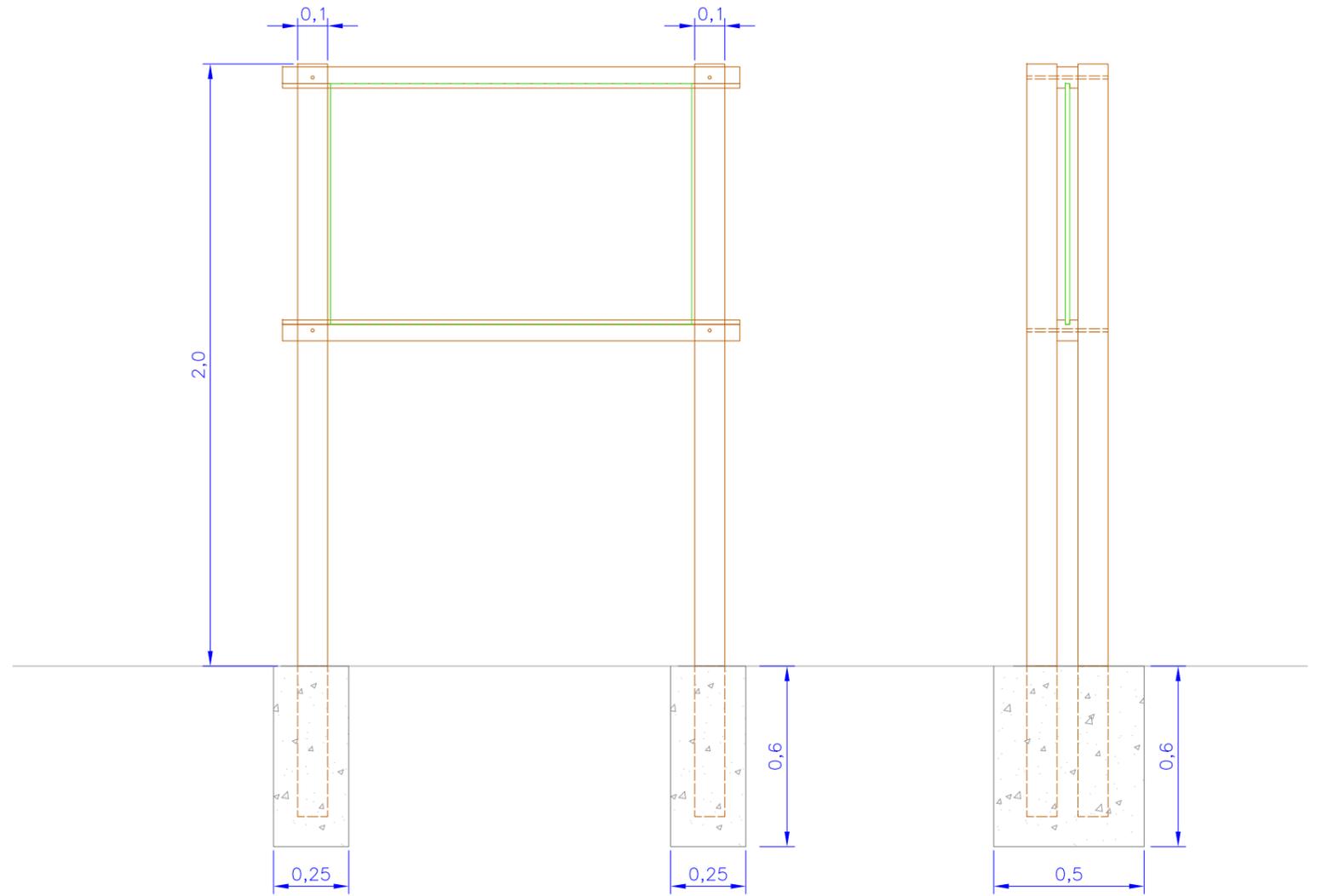
Escala 1:20



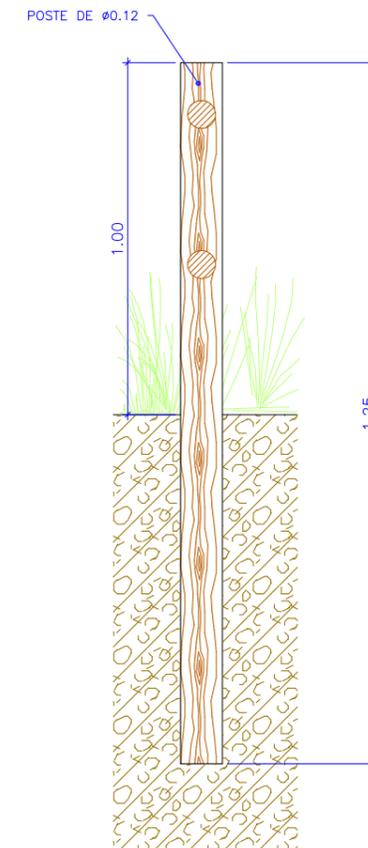
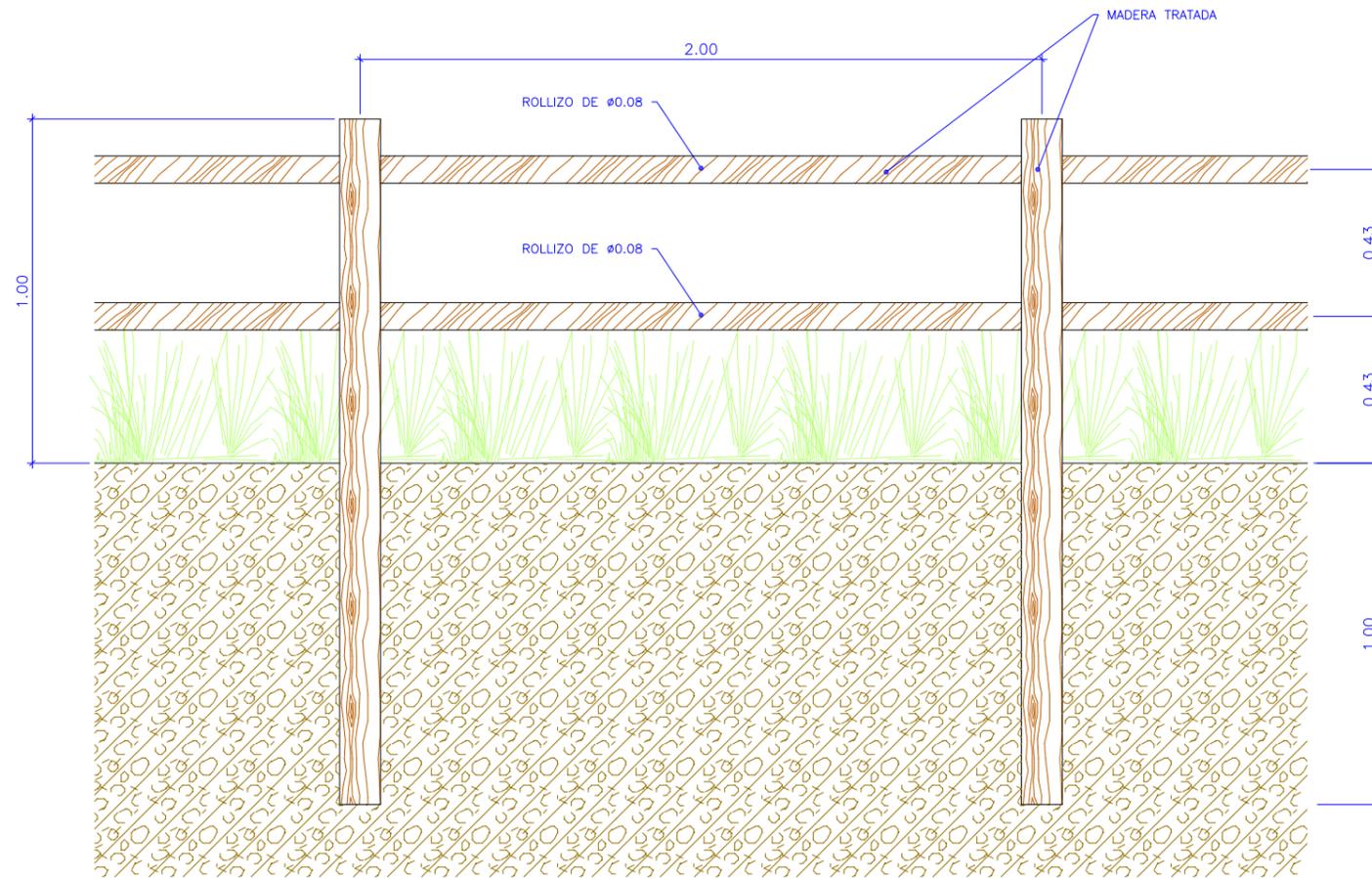
POSTE INDICATIVO



PANEL INTERPRETATIVO



BARANDILLA DE MADERA



**DOCUMENTO N°3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

CAPITULO I.- GENERALIDADES.

1.- OBJETO DEL PLIEGO.

2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA.

3.- DISPOSICIONES APLICABLES.

4.- DEFINICION DE LAS OBRAS.

5.- EJECUCION DE LAS OBRAS.

6.-DISPOSICIONES GENERALES.

CAPITULO II.- UNIDADES DE OBRA.

1.- INDICE.

2.- UNIDADES DE OBRA.

CAPITULO I.- GENERALIDADES.

1.-OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales a emplear en la ejecución de las distintas unidades de obra, la forma de medición y abono, así como las disposiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras correspondientes al Proyecto:

Proyecto de NUEVO PUERTO DEPORTIVO EN SAN VICENTE DE LA BARQUERA.
MEDIDAS COMPENSATORIAS. OPCIÓN 1

Su ejecución se atenderá a los documentos de este Proyecto, dejando cualquier discrepancia que pudiera presentarse a juicio del Director de Obra.

2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA.

La obra queda definida mediante el presente Proyecto, que consta de los siguientes documentos:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Presupuesto

Estos documentos tienen el carácter de contractuales, pasando a incorporarse al futuro contrato como verdaderas cláusulas del mismo.

3.- DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la Ley de Cantabria 5/2004, de 16 de noviembre, de Puertos de Cantabria, serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Pliegos, Normas e Instrucciones vigentes que guarden relación con las obras del presente Proyecto o con los trabajos necesarios para realizarlas, en especial las siguientes:

- Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 26 de julio de 2018, por el que se aprueba el Plan de Puertos e Instalaciones Portuarias de Cantabria 2018- 2021.

- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN con los documentos básicos:

DB-SE Seguridad estructural

DB-SE AE Seguridad estructural. Acciones en la edificación

DB-SE C Seguridad estructural. Cimientos

DB-SE A Seguridad estructural. Acero

DB-SE F Seguridad estructural. Fábrica

DB-SE M Seguridad estructural. Madera

DB-SI Seguridad en caso de incendio

DB-SU Seguridad de utilización

DB-HS Salubridad (Higiene, salud y protección del medio ambiente)

DB-HE Ahorro de energía

- Recomendaciones de Obras Marítimas y Portuarias (ROM). El **Programa ROM** se inició en 1987 por orden del Director General de Puertos y Costas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, mediante la constitución de una Comisión Técnica con el mandato de redactar un conjunto de Recomendaciones, o Normas Técnicas, que reunieran la tecnología más avanzada en el campo de la ingeniería marítima y portuaria y que se constituyeran en instrumento técnico para proyectistas, constructores y administraciones portuarias, facilitando a todos el acceso a la información

especializada, la disponibilidad de un conjunto ordenado de criterios que contribuyan a la optimización de sus actuaciones profesionales e institucionales, el progresivo desarrollo del prestigio internacional de la tecnología portuaria española y asimismo a fomentar la exportación de dicha tecnología.

El Organismo Público Puertos del Estado, como organismo que asumió esencialmente las competencias y obligaciones de la extinta Dirección General de Puertos, asumió asimismo, desde su creación en el año 1992, la continuidad en el desarrollo, ininterrumpido hasta la fecha, de las citadas **Recomendaciones de Obras Marítimas (ROM)**, impulsando para ello en todo momento las posibles fórmulas diversas de colaboración disponibles para una sucesiva incorporación de cuantas nuevas instituciones públicas y empresas privadas pudiesen contribuir al enriquecimiento o a la potenciación de todo el Programa.

- Legislación aplicable para la conservación del Patrimonio Cultural Subacuático:

La ejecución de este tipo de seguimientos arqueológicos y paleontológicos requiere del dictamen del Servicio de Patrimonio Cultural; 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

- Real Decreto 256/2008, de 10 de junio Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974, al que posteriormente de forma abreviada se denominara P.T.A.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3845/1970 de 31 de diciembre, así como la restante normativa referente a la contratación administrativa del Estado.

- Pliego PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.E.B.T.), aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

- Pliego de Condiciones Generales para obras de abastecimiento de aguas y saneamiento de poblaciones, aprobado por la Excm. Diputación de Santander, en sesión plenaria celebrada el 12 de Enero de 1961 y modificada por acuerdo adoptado en sesión plenaria de 11 de Junio de 1964, en tanto no sea modificado por las disposiciones citadas anteriormente, y que se considera incorporado al presente Pliego.

Igualmente, este Pliego servirá de complemento a los Planos, Cuadros de Precios y Presupuestos para definir la calidad de las unidades de obra y los criterios de medición y valoración.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en sentido contrario, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

4.- DEFINICION DE LAS OBRAS.

4.1.- Recuperación del sistema dunar del Rosal.

El sistema dunar del Rosal se localiza en la playa de Merón, ubicada en el término municipal de San Vicente de la Barquera, definida como playa seminatural. La playa tiene una longitud aproximada de 3000 metros, si bien el cordón dunar se restringe al extremo occidental del sistema, en sus primeros 500 metros.

Las acciones a desarrollar para la recuperación del sistema dunar del Rosal se dividen en dos categorías: acciones de restauración y acciones de protección. Una vez finalizadas las acciones de restauración del sistema dunar se llevará a cabo un seguimiento ambiental de las obras de restauración.

4.2.- Habilitación de la senda Faro-Barra de san Vicente

La medida de habilitación de la senda peatonal existente entre el Faro de San Vicente (centro de interpretación del Parque Natural de Oyambre) y la Barra tiene por objeto poner en valor los recursos naturales del Parque, promoviendo y facilitando el acceso al propio centro de interpretación.

El estado actual de la senda, de difícil tránsito y carente de señalización, no favorece el tránsito peatonal, restringiendo el acceso a usuarios locales con unas condiciones físicas determinadas.

La senda existente se localiza en el extremo norte del núcleo urbano de San Vicente de la Barquera. El espacio en el que se localiza la senda se integra en el Parque Natural de Oyambre, en la categoría de zonificación denominada zona de Uso General: suelo urbano, cuyos objetivos de gestión son el desarrollo de actividades y aprovechamientos compatibles con los criterios del PORN.

La habilitación de la senda pedestre que une el Faro de San Vicente con la Barra conlleva la realización de dos tipos de acciones: acondicionamiento de la senda y señalización.

4.3.- Instalación de un observatorio de aves en la Marisma de Rubín.

La instalación de un observatorio de aves en la marisma de Rubín tiene por objeto poner en valor los recursos naturales de la marisma tras el inicio de su restauración en 2015, consistente en la eliminación de la vegetación forestal (80 ha de plantaciones de Eucaliptus globulus) desarrollada sobre los terrenos aislados de la marea y la apertura de los diques que producían dicho aislamiento, fomentando la sensibilización de la población y favoreciendo el desarrollo de actividades turísticas y culturales compatibles con los objetivos de conservación del entorno.

La marisma de Rubín es el brazo oriental del estuario de San Vicente de la Barquera, desembocadura natural del río Escudo.

De acuerdo con el objetivo de la actuación, las acciones a desarrollar pueden resumirse en: acondicionamiento del terreno, instalación de un observatorio y señalización.

4.4.- Senda interpretativa de la restauración del Estuario de Oyambre.

El desarrollo de una senda pedestre interpretativa del estuario de Oyambre y de su restauración integral requiere la realización de dos actuaciones diferenciadas: creación de una nueva senda de tránsito pedestre en la ría del Capitán, y acondicionamiento de las vías de comunicación que permiten el acceso a la ría de la Rabia.

5.- EJECUCION DE LAS OBRAS.

Todas las obras comprendidas en el presente Proyecto, se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra, quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

En el momento de la contratación, el Contratista deberá presentar un Plan de Obra, detallado por meses, demostrativos de la programación de la misma, y que deberá ser aprobado por el Director de Obra. La Dirección de Obra podrá obligar a que dicho Plan sea modificado cuando, a su juicio, no ofreciera garantías de cumplimiento del plazo total.

Este Plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto, adquiriendo carácter contractual.

El contratista presentará también, una relación completa de los servicios de maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las obras del Plan. Los medios propuestos, una vez autorizados, quedarán adscritos a la obra, sin que en ningún caso pueda retirarlos, sin la autorización del Director de Obra. Si durante la ejecución de los trabajos se observase que por cambio de las condiciones, o por cualquier otro motivo el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

El contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que se compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras según los planes previstos.

Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear deberán ser aprobadas antes de su empleo por el Director de Obra, quien podrá modificarlas a la vista de los

ensayos y pruebas que se realicen en obra y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

En las zonas afectadas por las obras y no ocupadas por ellas se restituirán a su situación inicial cuanto antes, y nunca después de la recepción provisional de las mismas. Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación y mantenimiento de las obras, reparando con diligencia las faltas que en la construcción puedan advertirse.

6.- DISPOSICIONES GENERALES.

6.1.- Personal a pie de obra

El contratista dispondrá del siguiente personal técnico:

- 1 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o titulación homologable.
- 1 Ingeniero Técnico de Obras Públicas o titulación homologable

Que estará a pie de obra, siempre que su presencia sea necesaria o cuando lo dictamine el Director de Obra.

6.2.- Gastos exigibles al contratista

El contratista estará obligado, a su costa, a adquirir y colocar los carteles anunciadores en cantidad, situación, tamaño y texto que se indique en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato. Se atenderá además a las restricciones y condiciones que le puedan ser impuestas en la circulación de maquinaria y camiones por zonas urbanas y accesos de obra, siempre por petición razonable realizada o respaldada por la Dirección.

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de las obras, así como del resultado obtenido con los medios y métodos de ejecución empleados, aún cuando para la utilización de los materiales y empleo de los medios y métodos de construcción se le requiera la aprobación del Director de Obra y hasta el límite establecido por la normativa de obligado cumplimiento.

Asimismo, será de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen por las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres y depósitos, los originados por la habilitación de caminos provisionales, los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras, así como las indemnizaciones que se originen como consecuencia derivada de una ejecución dolosa.

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.

Se consideran incluidos en el porcentaje de Gastos Generales del presupuesto el coste del visado del proyecto, así como, del visado relativo a la dirección de las obras, en el Colegio profesional correspondiente, por lo que correrán dichos gastos a cuenta del contratista de las obras.

Será preceptivo en la obra 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.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro a su costa, en la modalidad a todo riesgo en la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de la terminación definitiva de la obra.

Se considerará incluido también en los Gastos Generales, y por tanto con cargo al contratista, hasta un 2% del PEM para dedicarlo a ensayos y control de calidad de materiales, en caso de ser necesarios. Esta cantidad es independiente de la que aparezca en el correspondiente PCAP del contrato y por lo tanto se añade a la que figure en él.

Será obligación del contratista y está incluido en los Gastos Generales la obligación de realizar el análisis ambiental y la elaboración, seguimiento y documentación del Plan de Vigilancia Ambiental, así como, deberá disponer de un Responsable Ambiental de obra que se encargue del cumplimiento estricto de las medidas adoptadas en la DIA. Este Responsable Ambiental tendrá la obligación de realizar el adecuado seguimiento ambiental de las obras, conforme al Plan de Vigilancia Ambiental, y de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

El Programa de Vigilancia Ambiental deberá prolongarse al menos durante los cuatro primeros años de la fase de funcionamiento, con la finalidad de controlar y verificar la efectividad del conjunto de medidas establecidas en la DIA, detectar nuevos impactos no previstos en el EsIA, y proponer nuevas medidas, o la ampliación y/o modificación de las implantadas, si fuera necesario.

El Responsable Ambiental de las obras deberá encargarse de la emisión de los informes técnicos sobre el cumplimiento de la DIA, donde se justifique el grado de cumplimiento de las medidas establecidas y las incidencias que a este respecto se hayan producido, así como el estado de las labores de restauración ambiental y

paisajística, en especial, en el caso de que se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen afecciones ambientales significativas no previstas.

Estos informes deberán ser remitidos a la Dirección General de Medio Ambiente cada 6 meses desde el comienzo de las obras hasta al menos durante los cuatro primeros años tras la puesta en funcionamiento, al objeto de su análisis y revisión por parte del órgano ambiental.

Será obligación del contratista y está incluido en los Gastos Generales asumir el coste de las labores arqueológicas estipuladas por la Dirección General de Cultura en aras de la protección del Patrimonio Arqueológico.

Las zonas afectadas por las obras y no ocupadas por ellas se restituirán a su situación inicial cuanto antes, y nunca después de la recepción provisional de las mismas. Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista es responsable de la conservación y mantenimiento de las obras, reparando con diligencia las faltas que puedan advertirse.

6.3.-Plazo de ejecución

Será el que fije en su día el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato. Entre otros extremos se clasificará allí la cláusula de revisión de precios, si procede, y la clasificación que deberá ostentar el Contratista que ejecute la obra, independientemente de la solvencia exigida al concesionario de la obra pública.

6.4.- Plazo de garantía

El plazo de garantía será de UN (1) año, a partir del acta de conformidad de las obras, siendo por parte del Contratista durante ese período la conservación de todas las obras ejecutadas, salvo aquellos trabajos que indique el Director de Obra.

CAPITULO II. UNIDADES DE OBRA.

1.- INDICE.

1. M Suministro y colocación de captadores de mimbre
2. Ud Plantación de plantas de *Elymus farctus* y *Ammophila arenaria*
3. Kg Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta
4. M Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes.
5. Ud Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.
6. Ud Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.
7. Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.

8. Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.
9. Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.
10. Ud Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.
11. 1Ud Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar
12. m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido
13. m2 Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.
14. M3 Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito.
15. m3 Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.
16. Ud Peldaño de traviesa de ferrocarril incluido zanja, colocación con maquinaria adecuada y medios manuales.
17. M Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada de acceso a la playa, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.
18. M Barandilla de estaca de castaño tratado de 144 cm² de sección, pilares de 1,20 m cad metro de longitud, 2 montantes horizontales anclados a los pilares. Hincado al terreno, perfectamente instalado y puesto en servicio.
19. Ud Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.
20. Ud Escalera de madera de acceso a la senda incluso preparación, hincado de pilares en terreno y unión entradas con el terreno. Perfectamente ejecutada e instalada.
21. Ud Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad.
22. Ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retroreflectancia RA 2.
- Capítulo VII: Gestión de Residuos.**
23. Ud Gestión de Residuos conforme al Estudio
- Capítulo VII: Seguridad y Salud.**
24. Ud Partida para Seguridad y Salud.

2.- UNIDADES DE OBRA.

1. M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAPTADORES DE MIMBRE

2. UD PLANTACIÓN DE PLANTAS DE ELYMUS FARCTUS Y AMMOPHILA ARENARIA

Válido unidades 41 a 52

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el “Manual de Plantaciones en el Entorno de la Carretera”, (1992). La elección de las especies a emplear en las plantaciones se llevará a cabo de entre las incluidas en el “Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras”, Publicado por la Dirección General de Carreteras de 1990.

Definición

- Se define como plantación, la introducción en tierra de especies vegetales que habiendo nacido y sido criadas en un determinado lugar, son sacadas de éste y se sitúan en la ubicación definida en el Proyecto o indicada por el D.O. para que arraiguen.

- Se han considerado las siguientes especies:

o **Árbol:** vegetal leñoso que alcanza altura superior a 5 m, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal denominado tronco.

o **Arbusto:** vegetal leñoso que, como norma general, ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.

o **Planta de temporada:** aquella dedicada al uso ornamental debido a la floración que experimenta, y que completa su ciclo vegetativo en unos meses.

- Las formas de suministro son muy variadas:

o En contenedor

o En esqueje

o Con la raíz desnuda

o Con cepellón

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

o Ejecución del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal, incluido un primer abonado y riego.

o Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar.

o Plantación de la especie vegetal.

o Relleno de tierra vegetal, abonado y riego.

Materiales

Árboles, arbustos y plantas de temporada

- Se emplearán las especies vegetales que sean definidas en el Proyecto o las indicadas por el D.O.

- No podrán emplearse plantas que se encuentren dañadas.

Agua

- Podrán utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

- El suministro y almacenamiento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

Abono

- Se emplearán abonos minerales para el acondicionamiento del suelo. Pudiendo ser de los siguientes tipos:

o Abonos sólidos de fondo

o Abonos de liberación lenta o muy lenta

- Se cumplirá lo especificado en el Artículo C821/07.- “Abono”.

Tierra

- La tierra suministra cumplirá lo especificado en el Artículo C820/04.- “Tierra vegetal” del presente Pliego.

Condiciones del proceso de ejecución

Suministro

- El transporte se organizará de manera que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos. El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente

pueda plantarse. Cuando no sea así, las plantas sobrantes se depositarán en zanjas cubriendo las raíces convenientemente y protegiendo la planta.

Plantación de árboles y arbustos

- El inicio de la plantación exige la aprobación previa por parte del D.O.
- La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se hará con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.
- Dimensión mínima del agujero de plantación:
- Árboles:
 - o Ancho: 2 x diámetro de las raíces o cepellón
 - o Profundidad: 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón
- Arbustos
 - o Ancho: diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm
- Antes de proceder a la plantación se habrá abonado la tierra sobre la que se asentarán las raíces, y si el terreno es muy seco, se habrá llenado el hoyo de agua para humedecer la tierra.
- La planta quedará aplomada y en la posición prevista, la raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando haya una raíz principal bien definida. En ningún caso quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra una vez relleno el hoyo con tierra vegetal.
- No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.
- Inmediatamente después de plantar se rellenará el hoyo con tierra vegetal, volviéndose a abonar y regar abundantemente.
- Todos los árboles se sujetarán por medio de tutores o tensores, al menos durante el período de garantía de la obra.
- No se realizarán plantaciones de árboles cuyo perímetro sea menor de 15 cm.
- La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.
- Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

- No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

Suministro en contenedor:

- Podrá emplearse este método en cualquier época del año.
- Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación.
- Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

Suministro con cepellón:

- La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo.
- Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y se cortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

Suministro con la raíz desnuda:

- Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

Plantación de plantas de temporada

- El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte del D.O.
- Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.
- Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.
- No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.
- Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste.

- Cuando el suministro sea con las raíces desnudas, éstas se limpiarán quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol, arbusto o planta realmente plantada. El precio incluye la especie vegetal, la apertura del hoyo, la tierra vegetal, el abono, el riego, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad. No serán de abono las plantas rechazadas ni los gastos ocasionados por las sustituciones de dichas plantas.

3. KG SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE FERTILIZANTE DE ABSORCIÓN LENTA

Definición

- Se define como tal, a la sustancia que aplicada sobre la tierra mejora sus características y aumenta su fertilidad. Este deberá ser de absorción lenta.

- Se distinguen dos tipos de abono:

- o Abono orgánico

Se define como abono orgánico la sustancia orgánica de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

- o Abono mineral

Se define como abono mineral el producto que proporciona al suelo uno o más elementos fertilizantes (nitrógeno, potasio, fósforo, etc.).

Materiales

Abono orgánico

- Puede adoptar las siguientes formas:

Estiércol: mezcla de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado en período de estabulación. La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y el 33 por ciento. La densidad mínima será de 0,75.

Compost: producto procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de los residuos urbanos. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 %), y en materia orgánica oxidable será superior al quince por ciento (15 %).

Abono mineral

- El abono mineral puede ser de los siguientes tipos:

- o Abonos sólidos de fondo.
- o Abonos de liberación lenta o muy lenta.

- La composición ideal del abono mineral será función de las características del terreno a abonar (fundamentalmente del pH) y de la temporada en que se realice el abonado. Se recomienda el empleo, a criterio del D.O. de una de las siguientes:

- o NPK 8/24/16, con 8% nitrógeno, 24% fósforo, 16% potasio.
- o NPK 15/15/15, con 15% nitrógeno, 15% fósforo, 15% potasio.
- o NPK 0/14/14, con 0% nitrógeno, 14% fósforo, 14% potasio.
- o NPK 4/12/8, con 4% nitrógeno, 12% fósforo, 8% potasio.
- o Nitrato amónico cálcico, del 26%.

Condiciones de suministro y almacenaje

- El suministro de estiércol se realizará en cisternas.
- El suministro de compost se realizará a granel o en sacos.
- El suministro de abono mineral se realizará en sacos, en los que figurarán los siguientes datos:

- o Identificación del producto
- o Nombre del fabricante o marca comercial
- o Peso neto

- El almacenamiento se realizará de manera que no se alteren las características del abono.

Ejecución

- El estiércol se extenderá a presión desde una cisterna mediante manguera o cañón, con una dotación mínima de 2 l/m².
- El compost se extenderá a mano o con pala mixta de neumáticos.
- El abono mineral se extenderá a mano o mediante esparcidora mecánica acoplada a un tractor, según proceda, con una dotación mínima de 40 g/m².

Medición y abono

- El abono mineral se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los kilogramos (kg) realmente colocados. El precio incluye el abono mineral, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

4. M SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIERRE PERIMETRAL DEL SISTEMA DUNAR CONSISTENTE EN PILOTES DE MADERA DE 200 CM DE ALTURA Y 10 CM DE DIÁMETRO, ENTERRADOS 100 CM EN LA ARENA, SEPARADOS ENTRE SÍ 2 METROS, CON CUERDA DE SISAL DE 18 MM UNIENDO LOS PILOTES.

Definición

- Se define como tal al elemento de cierre y seguridad construido con estacas de madera como elemento vertical cimentadas mediante hincado, a las cuales se unen mediante la adecuada tornillería o clavos, a cuerda sisal colocada horizontalmente.

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
 - o Hincado de estaca de madera en 1 m
 - o Sujeción de cuerda a las estacas.
 - o Tensado de cuerda

Materiales

Estacas

- Las estacas serán traviesas de ferrocarril o de madera procedente de troncos sanos, de fibras rectas y compactas, tratada en autoclave con aceite de creosota o hidrosolubles contra insectos, humedad, putrefacción, etc.
- La madera no presentará signos de putrefacción, carcoma, nudos muertos ni astillas. Se podrán admitir grietas superficiales producidas por el secado que no afecten las características de la madera. En sus caras no quedarán residuos de corteza superior ni de cambium. Las caras superior e inferior serán planas y paralelas.
- Las características de las estacas son las que se definen a continuación:
 - o Contenido de humedad: $\leq 6\%$
 - o Tolerancias:
 - Flechas:
 $\pm 5 \text{ mm/m}$
 $\leq 10 \text{ mm/total}$
 - Dimensiones de la sección: $\pm 5\%$
 - Torsión del perfil: $\pm 3 \text{ mm}$
- Se dispondrán riostras cada 20 m de tramo recto, y en cada cambio de dirección o nivel.
- El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando que en su almacenamiento las estacas no se deformen y queden en lugares secos y ventilados.

Cuerda

- la cuerda será apropiada para intemperie de 18 mm de diámetro.

Forma y dimensiones

Estacas

- La longitud de la estaca será de 3 m, y tendrá un hincado de 1 m.
- La sección será circular o cuadrada, según sea definido en el Proyecto o indicado por el D.O., admitiéndose una tolerancia de $\pm 5 \text{ cm}^2$ sobre la sección nominal.
- La separación entre ejes de estacas no será superior a 2,5 m.

Cables

- El diámetro de la cuerda será de 18 mm

Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Los cierres irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.
- Se hincará por percusión o rotación el pilar de madera.
- Una vez ejecutado el cierre, se procederá a igualar la altura de las estacas mediante sierra mecánica, con el acabado definido en el Proyecto.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cierre realmente colocados.
- El precio incluye cimentación, el hincado de estacas, las estacas, las riostras, las cuerdas y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

5. UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTELES INFORMATIVOS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL SISTEMA DUNAR, PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS Y ACTUACIONES LLEVADAS A CABO PARA SU RESTAURACIÓN, DE 1,5 X 1M, SUSTENTADO SOBRE PILOTES DE MADERA TRATADA PARA SOPORTAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO (INTEMPERIE Y SALINIDAD). ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, MAQUETACIÓN Y TRANSPORTE.

6. UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTEL INFORMATIVO SOBRE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS DE 3 X 1,25 M, SITUADO EN EL

APARCAMIENTO DE ACCESO A LA PLAYA. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, MAQUETACIÓN Y TRANSPORTE.

7. UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL INTERPRETATIVO, FORMADO POR UNA ESTRUCTURA DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE, POSTES DE 10 CM DE DIÁMETRO Y 200 CM DE LONGITUD, ANCLADO AL MENOS 40 CM EN EL TERRENO MEDIANTE UN DADO DE HORMIGÓN CON EXCAVACIÓN. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, MAQUETACIÓN Y TRANSPORTE.

8. UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL INTERPRETATIVO, FORMADO POR UNA ESTRUCTURA DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE, POSTES DE 10 CM DE DIÁMETRO Y 200 CM DE LONGITUD, ANCLADO AL MENOS 40 CM EN EL TERRENO MEDIANTE UN DADO DE HORMIGÓN CON EXCAVACIÓN. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, MAQUETACIÓN Y TRANSPORTE.

9. UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTES DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE DE 10 CM DE DIÁMETRO Y 200 CM DE LONGITUD, ENTERRADOS EN EL TERRENO AL MENOS 100 CM, UNIDOS MEDIANTE SISAL DE 18 MM. TRANSPORTE DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS.

10. UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARTEL INDICATIVO DE LA EXISTENCIA DEL OBSERVATORIO EN EL DESVÍO A ABAÑO, FORMADO POR ESTRUCTURA DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE, POSTES DE 10 CM DE DIÁMETRO Y 200 CM DE LONGITUD, ANCLADO AL MENOS 40 CM EN EL TERRENO MEDIANTE UN DADO DE HORMIGÓN CON EXCAVACIÓN. ELABORACIÓN DE CONTENIDOS, MAQUETACIÓN Y TRANSPORTE.

Valido unidades 55 a 60

Definición

- Se definen como carteles, paneles y postes complementarios de y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas:

Materiales

- El material a emplear para soportes será de madera para intemperie tratada en autoclave
- Los carteles y paneles tendrán la base de madera para intemperie tratada en autoclave

Ejecución

- Se sustentarán mediante hincado al terreno o dado de hormigón en masa HA-20, estando incluidos su ejecución en la unidad de obra.

Medición y abono

- Los carteles, paneles y postes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

11.Ud Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar

Definición

- Se define como seguimiento medioambiental el control y asesoramiento llevado a cabo por parte de un especialista homologado y su equipo, que será previamente aceptado por el D.O., durante la ejecución de las obras.
- Esta persona será la encargada de asesorar al D.O. sobre aspectos relacionados con el medio natural, vigilando y comprobando que no se produzcan alteraciones no previstas, controlando que existe la necesaria coordinación temporal entre los trabajos de construcción y los de revegetación de superficies, y redactando los informes pertinentes.

- El técnico será responsable de:

- o Supervisar las labores de replanteo y desbroce.
- o Seguimiento de la fauna que pueda verse afectada por el desarrollo de las obras.
- o Control del seguimiento medioambiental conforme a las prácticas ambientales aprobadas.
- o Comprobar que no se produzcan alteraciones no previstas en el entorno natural.
- o Controlar la correcta ejecución de las labores de revegetación.
- o Comprobar la buena marcha de las plantaciones previstas, para conseguir la integración estética de la obra.
- o Controlar durante el período de garantía las plantaciones y revegetaciones realizadas.
- o Elaboración de informes requeridos por el D.O. que como mínimo será de uno mensual y un informe-resumen a la finalización de las obras y otro al término del período de garantía.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por ud, en función del tipo de seguimiento realizado. El precio incluye el especialista homologado y su equipo, los informes que sea preciso realizar durante la ejecución de las obras, así como los medios auxiliares precisos para la realización del seguimiento medioambiental.

12.M2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO SOBRE EL QUE SE ASENTARÁ LA SENDA POR MEDIOS MANUALES, INCLUSO DESTOCÓNADO, CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- “Desbroce del terreno” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).
- El desbroce del terreno incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

- Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.
- Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, salvo que sean de abono independiente.

13.M2 ESCARIFICADO Y PREPARACION DE PLATAFORMA POR MEDIOS MANUALES Y MÁQUINARIA ADECUADA, PERFECTAMENTE TERMINADO PARA RECIBIR CAPA DE ZAHORRA.

14.M3 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS. EXCAVACIÓN EN TIERRAS Y TRÁNSITO.

Valido para unidades 63 y 64

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- “Excavación de la explanación y préstamos” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Para el asiento de los terraplenes a media ladera, además de desbrozar la capa de tierra vegetal, se eliminarán los suelos de mala calidad y, cuando la pendiente transversal de terreno sea superior a 10°, se excavarán bermas de dimensión mínima de tres metros medidos hacia la montaña. Donde no se recomienden bermas bastará desbrozar el terreno y recompactar la superficie.
- En los casos en que sea necesario excavar bermas y retirar los suelos bajo los rellenos, se empleará en las primeras tongadas un material granular sin finos, tipo escollera, a fin de garantizar el drenaje. Es de la mayor importancia que la base de los terraplenes, cuya misión es captar las filtraciones que puedan producirse desde el terreno de apoyo, quede aislada de la red de recogida y evacuación de aguas superficiales.

- En todas las unidades de obra correspondientes a la excavación de la explanación que figuran en el Cuadro de Precios están incluidos los trabajos previos y auxiliares y los de la propia excavación, hasta su total terminación. Por tanto se incluyen, entre otros, y sin que la relación de los mismos tenga carácter exhaustivo, las siguientes operaciones o trabajos: El despeje y desbroce del terreno, salvo que de acuerdo con el presente pliego sea de abono independiente; el escarificado y compactación del terreno y de antiguos pavimentos y firmes donde hayan de apoyarse los rellenos compactados y para el emplazamiento de las obras de fábrica; las demoliciones de todas las construcciones e instalaciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma, salvo que de acuerdo con el presente pliego sean de abono independiente, y a excepción de las líneas eléctricas, telegráficas o telefónicas; los agotamientos y evacuación de las aguas; las entibaciones y apuntalamientos si fuesen necesarios; la carga y transporte hasta los lugares de empleo o depósito a vertedero de los productos de excavación; todos los gastos de gestión y utilización de terrenos para vertederos, así como la conservación y arreglo final de éstos, incluida su nivelación y ataluzado; la evacuación definitiva de las aguas mediante cunetas, canales o conducciones cerradas, así como las obras y trabajos que a juicio del Director sean necesarios para mantener las escombreras con suficiente

estabilidad y buen aspecto estético; la formación de banquetas, retallos, dentado o plataformas y toda la preparación de la superficie de la excavación final para el apoyo de los rellenos; los andamios, escalas, sendas y vías de acceso necesarias para la ejecución de las excavaciones y para mantener el acceso a los tajos durante los trabajos hasta la recepción definitiva de las obras; todas las protecciones e indemnizaciones motivadas por el uso de explosivos; y las cunetas no revestidas de borde de plataforma de las secciones tipo en desmonte.

- En los precios de las excavaciones también se incluyen todas las transformaciones necesarias para que el material resultante cumpla las especificaciones exigidas para los pedraplenes o terraplenes en todas y cada una de las partes o capas. En el caso de que aún existiendo material adecuado el Contratista no consiguiera la granulometría necesaria, deberá recurrir a préstamos por su cuenta. Si el material procedente de las excavaciones, excluyendo lo referente a la granulometría, a juicio de la Dirección de Obra, no fuera adecuado para su empleo en rellenos compactados, pedraplén o terraplén, se recurrirá a préstamos.

Clasificación de las excavaciones

- La excavación de la explanación y préstamos es la indicada en el Artículo C102/08.- “*Descripción de las obras*” del presente Pliego en el apartado “*Datos de Proyecto*”.

- En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

o *Excavación en roca:*

Se considera excavación en roca a efectos del presente Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que para su excavación sea necesario alguno de los siguientes métodos:

- Excavación en roca con explosivos.
- Excavación en roca con explosivos mediante microvoladura.
Este tipo de excavación se emplea cuando existan en las proximidades de la excavación monumentos históricos, viviendas, restos arqueológicos, u otros tipos de bienes que puedan ser afectados por las vibraciones producidas por las voladuras.

- Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

Este tipo de excavación se emplea únicamente para pequeños volúmenes de roca, cuando así sea contemplada en el Proyecto o sea indicado por el D.O., en aquellas zonas en las que por diversas circunstancias no sea posible emplear explosivos. En cualquier caso, el empleo de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del D.O.

- Excavación mixta en roca.

Se podrá realizar con explosivos o con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, o combinación de ambos.

- *Excavación en tierras y tránsito*

Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora.

En el caso de “excavación clasificada”, el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al D.O., las unidades que corresponden a excavaciones en roca en sus distintas modalidades y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el D.O.

Ejecución de las obras

Condiciones generales

- Durante la excavación por voladura el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el D.O., debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

Tolerancia geométrica de terminación de las obras

- Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos serán las siguientes:

Taludes de hasta 3 m: ± 15 cm

Taludes de 3 a 10 m: ± 25 cm

Taludes de más de 10 m: ± 40 cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el D.O.

- La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰

Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

- La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

Control de proyecciones y vibraciones

- En el caso de excavación en roca con voladura, cuando puedan existir viviendas u otro tipo de bienes próximos a ella, la excavación se realizará mediante microvoladura, controlándose las proyecciones y vibraciones producidas de acuerdo a lo especificado en la Norma UNE 22-381-93.

Excavaciones suplementarias en desmontes

- Si por cualquier causa el D.O. juzgase conveniente modificar el perfil teórico del talud del desmonte, una vez terminada por completo la excavación en un determinado tramo, el volumen de excavación suplementaria a realizar se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios. El volumen de abono se calculará por la diferencia entre las secciones con el nuevo perfil y las ordenadas antes de terminar la excavación del tramo de desmonte modificado, aunque no se hubiese ejecutado todavía el refino del talud.

Desprendimientos abonables

- Los desprendimientos y sobreanchos como consecuencia de los mismos que se produzcan en las excavaciones no serán de abono excepto en aquellos casos de taludes de desmonte en los que, a juicio del D.O., existan causas ajenas al Contratista para que, aun habiéndose realizado una ejecución técnicamente correcta, el desprendimiento y correspondiente sobreancho de la excavación, fuera del perfil teórico, haya sido inevitable.

- En estos casos se abonará la excavación hasta el perfil teórico indicado en los planos al precio correspondiente a la excavación en la explanación, y además se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios, el volumen real de los desprendimientos retirados cubicado sobre perfiles tomados directamente del terreno.

Tierra vegetal

- La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que a juicio del D.O. sea útil para su empleo posterior en siembras y plantaciones, será retirada y acopiada de forma separada al resto de los materiales excavados. La excavación de la tierra vegetal procedente de la traza y el transporte hasta el lugar de acopio están incluidos y medidos en las unidades de obra correspondientes a los precios de las excavaciones para la explanación. El riego y conservación de estos caballones para mantenerla en las condiciones de utilidad hasta el momento de su empleo, será de cuenta y riesgo del Contratista.

- En el momento de su colocación sobre los taludes o bermas que ordene el D.O., se aplicarán los precios correspondientes a la superficie ejecutada. En este precio se incluyen además de la colocación de la tierra vegetal, la carga y el transporte de la misma desde lugar de acopio hasta el lugar donde vaya a ser colocada, así como el riego y conservación de la tierra vegetal acopiada hasta el momento de su utilización.

Refino de taludes de desmontes

- Las operaciones de refino para conseguir el acabado geométrico de los taludes de los desmontes, incluido el redondeo de la arista de intersección con el terreno natural, en todo caso, y el acuerdo de pie si estuviese ordenado en los planos, así como el saneo de los taludes rocosos, serán ejecutados por el Contratista, encontrándose su abono incluido dentro de los precios correspondientes a las excavaciones, no siendo por tanto estas operaciones objeto de abono independiente salvo que se especifique expresamente lo contrario en el artículo correspondiente del presente pliego.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, y de acuerdo con el precio fijado en el cuadro de precios n°1 del proyecto.

15.M3 ZAHORRA NATURAL PROCEDENTE DE CANTERA, INCLUIDO TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN CON MAQUINARIA ADECUADA Y MEDIOS MANUALES.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 510.- "Zahorras" del PG-3, aprobado por Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Características generales

- Independientemente del contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) del árido siderúrgico de acería, la duración del ensayo de expansividad (norma UNE-EN 1744-1) será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).

Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

- El valor máximo del coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos reciclados procedentes de capas de firmes de carretera, así como de áridos siderúrgicos será el exigido en la tabla 510.2 del PG-3.

Limpieza

- El equivalente de arena será, en todos los casos, superior a 40 cualquiera que sea la categoría de tráfico de la carretera. En caso de emplearse la zahorra en sección de acera o bajo cunetas, el equivalente de arena no será inferior a 30.

Plasticidad

- En todos los casos el material granular será no plástico, cualquiera que sea la categoría de tráfico pesado y la ubicación de la zahorra dentro de la sección de firme (calzada o arcenes).

Tipo y composición del material

- La granulometría combinada de los áridos siderúrgicos de acería para la zahorra deberá presentar una expansión inferior al 0,5% en el ensayo ASTM D 4792.
- Las granulometrías de las mezclas de áridos siderúrgicos de acería con los

áridos naturales deberán tomarse en volumen.

Control de calidad

Control de procedencia del material

- Previamente a la aceptación del árido el contratista acreditará que la zahorra que se suministra es natural con certificado de procedencia.

Ejecución de las obras

- Las capas de firme ejecutadas con zahorra se ajustarán a las secciones tipo definidas en el Proyecto.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 510.11 del PG-3. El precio de esta unidad incluye el estudio de la fórmula de trabajo, la ejecución del tramo de prueba y su control de calidad correspondiente.

16.UD PELDAÑO DE TRAVIESA DE FERROCARRIL INCLUIDO ZANJA, COLOCACIÓN CON MAQUINARIA ADECUADA Y MEDIOS MANUALES.

17.M SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASARELA PEATONAL PILOTADA DE ACCESO A LA PLAYA, DE 1,5 M DE ANCHURA, CONSTRUIDA EN MADERA TRATADA PARA SOPORTAR LAS CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO, CON BARANDILLAS A AMBOS LADOS, ADAPTADA PARA DISCAPACITADOS FÍSICOS.

18.M BARANDILLA DE ESTACA DE CASTAÑO TRATADO DE 144 CM2 DE SECCIÓN, PILARES DE 1,20 M CADA METRO DE LONGITUD, 2 MONTANTES HORIZONTALES ANCLADOS A LOS PILARES. HINCADO AL TERRENO, PERFECTAMENTE INSTALADO Y PUESTO EN SERVICIO.

19.UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE OBSERVATORIO PARA AVES DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE, DE 4,5 X 3,5 METROS, TEJADO A UN AGUA DE TARIMA MACHIHEMBRADA POR EL INTERIOR Y LÁMINA IMPERMEABLE DOBLE Y ACABADO EXTERIOR CON TABLA SOLAPADA, BARANDILLA EN UN FRENTE Y DOS LATERALES. TRASPORTE DE MATERIALES HASTA EL PUNTO DE LA OBRA Y TRASLADO HASTA EL LUGAR DE MONTAJE.

20.UD ESCALERA DE MADERA DE ACCESO A LA SENDA INCLUSO PREPARACIÓN, HINCADO DE PILARES EN TERRENO Y UNIÓN ENTRADAS CON EL TERRENO. PERFECTAMENTE EJECUTADA E INSTALADA.

Valido para unidades 66 a 70

Definición

- Se define como elementos constituidos por postes, vigas, travesaños y entablados de madera estructural tratada, a los cuales se une mediante la adecuada tornillería.

Materiales

- Los materiales que constituyen son de madera para intemperie tratada en autoclave. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella.

- Con carácter general todos los materiales utilizados cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, además de las especificaciones que se recogen a continuación:

Madera

- Las maderas a emplear, tanto pino como maderas tropicales, estarán tratadas con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Una vez tratados, los elementos deberán admitir la aplicación de pinturas, barnices, etc.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

Ejecución

- Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- Los elementos irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o, en su defecto, donde indique el D.O.

- En primer lugar, se colocarán los postes, cimentados en hormigón o hincados en el terreno. Posteriormente se colocarán las vigas y los travesaños, sujetándolos mediante los correspondientes accesorios. Por último se instalarán los cierres y entablados necesarios.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) o Ud realmente colocados, según el elemento del que se trate.

- El precio incluye la excavación de la cimentación, los postes, los dados de hormigón, los travesaños y sujeciones, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

21.UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAPELERA DE MADERA DE 30L DE CAPACIDAD.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como papelera al recipiente para echar los papeles inútiles y otros desperdicios.
- El recipiente o cubeta será abatible o desmontable, para facilitar su vaciado y limpieza.
- La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:
 - o Ejecución de la cimentación para su sujeción.
 - o Colocación de la papelera.

Materiales

- Los materiales que constituyen la papelera son los definidos en el Proyecto. En cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella.
- Hay que distinguir dos partes dentro de una papelera: la estructura o soporte, y el recipiente, pudiendo ser diferentes los materiales de los que está constituida cada una de las mismas.
- Con carácter general todos los materiales utilizados en la fabricación de las papeleras cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, además de las especificaciones que se recogen a continuación:

Madera

- Las maderas a emplear, tanto pino como maderas tropicales, estarán tratadas con protector fungicida, insecticida e hidrófugo.

Forma y dimensiones

- La forma y dimensiones de la papelera son las definidas en el Proyecto.

Suministro y almacenamiento

- El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazados aquellas papeleras que presenten defectos.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de papelera realmente colocadas. El precio incluye la papelera, la tornillería, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

22.UD SEÑAL VERTICAL DE CIRCULACIÓN TRIANGULAR TIPOS P Y R DE ACERO GALVANIZADO, DE 90 CM DE LADO, CON RETRORREFLECTANCIA RA 2.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” del PG-3 (aprobado por orden FOM 2523/2014, de 12 de diciembre), así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.1-IC.- “Señalización vertical” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo), en la 8.3-IC.- “Señalización de Obras” (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), y en las monografías “Señalización móvil de obras” y “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se definen como señales, carteles y paneles complementarios de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas:

- o Señales: sus dimensiones son fijas y dependen del tipo de carretera. Las señales de código se ajustarán, tanto en las dimensiones de sus zonas reflectantes como en las proporciones relativas del símbolo y orla, a lo indicado en la publicación: "Señales Verticales de Circulación – Tomo I – Características de las señales", del Ministerio de Fomento.

Materiales

- El material a emplear para soportes, sustrato y anclajes es el definido en el Proyecto.
- Las señales de código dispondrán de una pestaña perimetral o estarán dotadas de otros sistemas para que su estabilidad quede garantizada.
- La cara delantera de las señales de código podrá ser lisa o estampada.
- Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA2.

Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retroreflectancia 1 y

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 330.

- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 1):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1; \beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	50	180
Amarillo	35	120
Rojo	10	25
Verde	7	21
Azul	2	14
Naranja	20	65
Marrón	0,6	8,0

- Las características iniciales de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 de las señales y carteles verticales de circulación objeto del presente Proyecto, serán las indicadas en la norma UNE 135 340.

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retroreflectancia 3

- Los valores mínimos de las características iniciales del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 2):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA ($\beta_1; \beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 3 - ZONA A	NIVEL 3 – ZONA B

Blanco	425	300
Amarillo	275	210
Rojo	85	60
Verde	40	30
Azul	28	19

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Periodo de garantía

- Los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) de los materiales retroreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, objeto del presente proyecto, durante el periodo de garantía, son los indicados en la siguiente tabla (tabla 3):

COLOR	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN ($R'/cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$) ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (α): 0,33° ÁNGULO DE ENTRADA (β_1 ; $\beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
Blanco	25,0	144,0
Amarillo	17,5	96,0
Rojo	5,0	20,0
Verde	3,5	16,8
Azul	10,0	11,2
Naranja	10,0	52,0
Marrón	0,3	6,4

- Las láminas y paneles retroreflectantes de nivel 3 presentarán un valor del coeficiente de retrorreflexión, para el periodo de garantía, superior al 80% del exigido inicialmente.

Elementos de sustentación

- La forma y dimensiones de la cimentación y de los postes de las señales, carteles laterales y paneles direccionales son los definidos en el Proyecto.

Seguridad y señalización de las obras

- Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

Medición y abono

- Los carteles y señales verticales de empleo temporal utilizados durante la ejecución de la obra se abonarán, según establezca el proyecto, mediante una partida alzada de abono íntegro o por unidades realmente colocadas en obra; en este último caso se estará a lo que se establece a continuación tanto para carteles y señales temporales como definitivas.
- Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

Capítulo VII: Gestión de Residuos.

23.Ud GESTIÓN DE RESIDUOS CONFORME AL ESTUDIO.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El presupuesto de la Gestión de Residuos está justificado en el estudio correspondiente incluido en el proyecto, estando los costes indirectos del 6% incluidos en dicho presupuesto.

Capítulo VIII: Seguridad y Salud.

24.UD PARTIDA PARA SEGURIDAD Y SALUD.

- La presente partida 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 ESS 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 ESS, 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 la 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 ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.

- 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 este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se 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 en 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.

- Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.

- Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partidaalzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

Medición y abono

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 disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.

Unidades sin descomposición de precios.

Existen algunos precios de unidades de obra que no poseen descomposición de precios, no obstante, en el precio están incluidos los costes indirectos del 6%.

Santander, noviembre de 2018

Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:15.282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado n°:12.191

Dirección del Contrato:
Servicio de Planificación (Puertos)

Fdo: Amador Gafo Álvarez
Jefe de Servicio de Planificación

**DOCUMENTO N°4:
PRESUPUESTOS.**

**CAPITULO I:
MEDICIONES.**

Presupuesto parcial nº 1 RECUPERACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL

Nº	Ud	Descripción					Medición			
1.1	M	Suministro y colocación de captadores de mimbre	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				200,000				200,000		
								200,000	200,000	
Total m:							200,000			
1.2	Ud	Plantación de plantas de Elymus farctus y Ammophila arenaria	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				90.000,000				90.000,000		
								90.000,000	90.000,000	
Total Ud:							90.000,000			
1.3	Kg	Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				750,000				750,000		
								750,000	750,000	
Total Kg:							750,000			
1.4	M	Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				1.500,000				1.500,000		
								1.500,000	1.500,000	
Total m:							1.500,000			
1.5	Ud	Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			4					4,000		
								4,000	4,000	
Total Ud:							4,000			
1.6	Ud	Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			1					1,000		
								1,000	1,000	
Total Ud:							1,000			
1.7	M	Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			A	1	57,000				57,000	
			B	1	35,000				35,000	
C	1	60,000				60,000				
D	1	52,000				52,000				
						204,000	204,000			
Total m:							204,000			
1.8	Ud	Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			1					1,000		
								1,000	1,000	
Total Ud:							1,000			

Presupuesto parcial nº 2 SENDA FARO-BARRA

Nº	Ud	Descripción					Medición			
2.1	M2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				141,000	1,000			141,000		
								141,000	141,000	
Total m2:							141,000			
2.2	M2	Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				141,000	1,000			141,000		
								141,000	141,000	
Total m2:							141,000			
2.3	M3	Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
				141,000	1,000	0,500		70,500		
								70,500	70,500	
Total m3:							70,500			
2.4	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			4					4,000		
								4,000	4,000	
Total Ud:							4,000			
2.5	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			12					12,000		
								12,000	12,000	
Total Ud:							12,000			
2.6	Ud	Peldaño de traviesa de ferrocarril incluido zanja, colocacion con maquinaria adecuada y medios manuales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Zonas exceso pendiente	28					28,000	
								28,000	28,000	
Total Ud:							28,000			
2.7	M	Barandilla de estaca de castaño tratado de 144 cm2 de sección, pilares de 1,20 m cad metro de longitud, 2 montantes horizontales anclados a los pilares. Hincado al terreno, perfectamente instalado y puesto en servicio.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal		
			Zonas de proteccion de caidas	34,000					34,000	
								34,000	34,000	
Total m:							34,000			

Presupuesto parcial nº 3 OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN

Nº	Ud	Descripción	Medición					
3.1	M2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destococonado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				6,000	5,000		30,000	
							30,000	30,000
Total m2							30,000	
3.2	M2	Escarificado y preparacion de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				6,000	5,000		30,000	
							30,000	30,000
Total m2							30,000	
3.3	Ud	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
Total Ud							1,000	
3.4	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud							2,000	
3.5	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud							2,000	
3.6	Ud	Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
Total Ud							1,000	

Presupuesto parcial nº 4 SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE

Nº	Ud	Descripción	Medición						
4.1	M2	Limpieza de margen de plataforma.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Zona por CA-236		490,000	2,000		980,000	
							980,000	980,000	
Total m2							980,000		
4.2	M2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destococonado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Zona por CA-236		490,000	2,000		980,000	
							980,000	980,000	
Total m2							980,000		
4.3	M3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Zona por CA-236		490,000	2,000	0,250	245,000	
							245,000	245,000	
Total m3							245,000		
4.4	M3	Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Zona por CA-236		490,000	2,000	0,250	245,000	
							245,000	245,000	
Total m3							245,000		
4.5	T	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Zona por CA-236	0,001	490,000	2,000	1,500	1,470	
							1,470	1,470	
Total t							1,470		
4.6	T	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Zona por CA-236	2,45	490,000	2,000	0,050	120,050	
							120,050	120,050	
Total t							120,050		
4.7	T	Betún de cualquier penetración tipo B 50/70	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Tipo B 50/70	0,052	120,050			6,243	
							6,243	6,243	
Total t							6,243		
4.8	M2	Tratamiento superficial de pintura acrílica.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Coloreado Rojo Paseo Peatonal:		490,000	1,500		735,000	
							735,000	735,000	
Total m2							735,000		
4.9	M	Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Tramo en DPMT		205,000			205,000	
							205,000	205,000	
Total m							205,000		

Presupuesto parcial nº 4 SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.10	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud:	1,000
4.11	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 250 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, enterrados al menos un metro en terreno. Transporte de materiales y herramientas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud:	2,000
4.12	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8				8,000	
							8,000	8,000
							Total Ud:	8,000
4.13	Ud	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje, preparación de superficie de apoyo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud:	1,000
4.14	Ud	Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
							Total Ud:	3,000
4.15	Ud	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Peligro peatones	4				4,000	
		Peligro trafico de vehiculos	2				2,000	
							6,000	6,000
							Total ud:	6,000

Presupuesto parcial nº 5 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	Ud	Gestion de Residuos conforme al Estudio						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total Ud:	1,000

Presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción						Medición
6.1	Ud	Partida para Seguridad y Salud						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total UD	1,000

**CAPITULO II:
CUADRO DE PRECIOS N°1.**

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 RECUPERACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL		
1.1	m Suministro y colocación de captadores de mimbre	10,00	DIEZ EUROS
1.2	Ud Plantación de plantas de Elymus farctus y Ammophila arenaria	0,40	CUARENTA CÉNTIMOS
1.3	Kg Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta	16,00	DIECISEIS EUROS
1.4	m Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes.	13,00	TRECE EUROS
1.5	Ud Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1.750,00	MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS
1.6	Ud Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1.200,00	MIL DOSCIENTOS EUROS
1.7	m Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.	532,50	QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.8	Ud Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar	12.000,00	DOCE MIL EUROS
	2 SENDA FARO-BARRA		
2.1	m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	11,34	ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2	m2 Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	10,97	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3	m3 Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.	46,28	CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.4	Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1.500,00	MIL QUINIENTOS EUROS
2.5	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	71,40	SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.6	Ud Peldaño de traviesa de ferrocarril incluido zanja, colocación con maquinaria adecuada y medios manuales.	27,31	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.7	m Barandilla de estaca de castaño tratado de 144 cm2 de sección, pilares de 1,20 m cad metro de longitud, 2 montantes horizontales anclados a los pilares. Hincado al terreno, perfectamente instalado y puesto en servicio.	104,28	CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
	3 OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN		
3.1	m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	11,34	ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.2	m2 Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	10,97	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3	Ud Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.	9.130,00	NUEVE MIL CIENTO TREINTA EUROS
3.4	Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1.500,00	MIL QUINIENTOS EUROS
3.5	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	71,40	SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3.6	Ud Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1.600,00	MIL SEISCIENTOS EUROS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	4 SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE		
4.1	m2 Limpieza de margen de plataforma.	1,01	UN EURO CON UN CÉNTIMO
4.2	m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	11,34	ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.3	m3 Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito.	10,68	DIEZ EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.4	m3 Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.	46,28	CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
4.5	t Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	352,81	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
4.6	t Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D	36,57	TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.7	t Betún de cualquier penetración tipo B 50/70	380,25	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.8	m2 Tratamiento superficial de pintura acrílica.	6,25	SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.9	m Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.	532,50	QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.10	Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1.500,00	MIL QUINIENTOS EUROS
4.11	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 250 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, enterrados al menos un metro en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	46,00	CUARENTA Y SEIS EUROS
4.12	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	71,40	SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.13	Ud Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje, preparación de superficie de apoyo.	11.530,00	ONCE MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS
4.14	Ud Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad.	178,50	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.15	ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	129,46	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	5 GESTION DE RESIDUOS		
5.1	Ud Gestion de Residuos conforme al Estudio	3.187,80	TRES MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
	6 SEGURIDAD Y SALUD		
6.1	UD Partida para Seguridad y Salud	6.000,00	SEIS MIL EUROS
	Santander, noviembre de 2018 Los Facultativos, Autores del Proyecto:		
			
	Fdo: Rubén Fernández Rozas. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Colegiado nº 15282		Fdo: José María González Piñuela. Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Colegiado nº 12971
	Dirección del Contrato: Servicio de Planificación (Puertos)		
	Fdo: Amador Gafo Álvarez Jefe de Servicio de Planificación		

**CAPITULO III:
CUADRO DE PRECIOS N°2.**

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1 RECUPERACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL			
1.1	m Suministro y colocación de captadores de mimbre <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	9,43 0,57	10,00
1.2	Ud Plantación de plantas de Elymus farctus y Ammophila arenaria <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	0,38 0,02	0,40
1.3	Kg Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	15,09 0,91	16,00
1.4	m Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	12,26 0,74	13,00
1.5	Ud Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maquetación y transporte. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1.650,94 99,06	1.750,00
1.6	Ud Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1.132,08 67,92	1.200,00
1.7	m Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	502,36 30,14	532,50
1.8	Ud Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	11.320,76 679,24	12.000,00
2 SENDA FARO-BARRA			
2.1	m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoñado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	10,43 0,22 0,05 0,64	11,34
2.2	m2 Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	10,25 0,05 0,05 0,62	10,97

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3	m3 Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	0,42 30,43 12,81 2,62	46,28
2.4	Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1.415,09 84,91	1.500,00
2.5	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	67,36 4,04	71,40
2.6	Ud Peldaño de traviesa de ferrocarril incluido zanja, colocación con maquinaria adecuada y medios manuales. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	10,48 0,33 14,84 0,10 1,55	27,31
2.7	m Barandilla de estaca de castaño tratado de 144 cm2 de sección, pilares de 1,20 m cada metro de longitud, 2 montantes horizontales anclados a los pilares. Hincado al terreno, perfectamente instalado y puesto en servicio. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	8,39 0,33 89,56 0,09 5,90	104,28
3 OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN			
3.1	m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoñado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	10,43 0,22 0,05 0,64	11,34
3.2	m2 Escarificado y preparación de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	10,25 0,05 0,05 0,62	10,97
3.3	Ud Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	8.613,21 516,79	9.130,00

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.4	Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1.415,09 84,91	1.500,00
3.5	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	67,36 4,04	71,40
3.6	Ud Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1.509,43 90,57	1.600,00
4 SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE			
4.1	m2 Limpieza de margen de plataforma. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	0,31 0,64 0,06	1,01
4.2	m2 Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destoconado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	10,43 0,22 0,05 0,64	11,34
4.3	m3 Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	4,04 6,02 0,02 0,60	10,68
4.4	m3 Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	0,42 30,43 12,81 2,62	46,28
4.5	t Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	26,41 31,45 274,85 0,13 19,97	352,81
4.6	t Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	11,54 8,79 14,11 0,06 2,07	36,57

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.7	t Betún de cualquier penetración tipo B 50/70 <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	12,73 346,00 21,52	380,25
4.8	m2 Tratamiento superficial de pintura acrílica. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	3,46 0,03 2,11 0,30 0,35	6,25
4.9	m Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	502,36 30,14	532,50
4.10	Ud Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	1.415,09 84,91	1.500,00
4.11	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 250 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, enterrados al menos un metro en terreno. Transporte de materiales y herramientas. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	43,40 2,60	46,00
4.12	Ud Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaflán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	67,36 4,04	71,40
4.13	Ud Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje, preparación de superficie de apoyo. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	10.877,36 652,64	11.530,00
4.14	Ud Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad. <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	168,40 10,10	178,50
4.15	ud Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	13,02 0,20 108,82 0,10 7,33	129,46
5 GESTION DE RESIDUOS			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	Ud Gestion de Residuos conforme al Estudio <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	3.007,36 180,44	3.187,80
6 SEGURIDAD Y SALUD			
6.1	UD Partida para Seguridad y Salud <i>Sin descomposición</i> <i>6 % Costes indirectos</i>	5.660,38 339,62	6.000,00

Santander, noviembre de 2018
Los Facultativos, Autores del Proyecto:



 Fdo: Rubén Fernández Rozas. Fdo: José María González Piñuela.
 Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
 Colegiado nº 15282 Colegiado nº 12971

Dirección del Contrato:
Servicio de Planificación (Puertos)

Fdo: Amador Gafo Álvarez
Jefe de Servicio de Planificación

**CAPITULO IV:
PRESUPUESTOS PARCIALES.**

Presupuesto

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	060101	m	Suministro y colocación de captadores de mimbre	200,000	10,00	2.000,00
1.2	060102	Ud	Plantación de plantas de Elymus farctus y Ammophila arenaria	90.000,000	0,40	36.000,00
1.3	060103	Kg	Suministro y aplicación de fertilizante de absorción lenta	750,000	16,00	12.000,00
1.4	060104	m	Suministro e instalación de cierre perimetral del sistema dunar consistente en pilotes de madera de 200 cm de altura y 10 cm de diámetro, enterrados 100 cm en la arena, separados entre sí 2 metros, con cuerda de sisal de 18 mm uniendo los pilotes.	1.500,000	13,00	19.500,00
1.5	060105	Ud	Suministro e instalación de carteles informativos sobre la importancia del sistema dunar, principales problemáticas y actuaciones llevadas a cabo para su restauración, de 1,5 x 1m, sustentado sobre pilotes de madera tratada para soportar las características del entorno (intemperie y salinidad). Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	4,000	1.750,00	7.000,00
1.6	060106	Ud	Suministro e instalación de cartel informativo sobre el desarrollo de las obras de 3 x 1,25 m, situado en el aparcamiento de acceso a la playa. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1,000	1.200,00	1.200,00
1.7	060107	m	Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.	204,000	532,50	108.630,00
1.8	060108	Ud	Seguimiento ambiental de la restauración del sistema dunar	1,000	12.000,00	12.000,00
Total presupuesto parcial nº 1 RECUPERACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL :						198.330,00

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	C300/07	m2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	141,000	11,34	1.598,94
2.2	C341/04	m2	Escarificado y preparacion de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	141,000	10,97	1.546,77
2.3	C510/09.02	m3	Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.	70,500	46,28	3.262,74
2.4	060201	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	4,000	1.500,00	6.000,00
2.5	060202	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	12,000	71,40	856,80
2.6	C803/04.15	Ud	Peldaño de traviesa de ferrocarril incluido zanja, colocacion con maquinaria adecuada y medios manuales.	28,000	27,31	764,68
2.7	C803/04.02	m	Barandilla de estaca de castaño tratado de 144 cm2 de sección, pilares de 1,20 m cad metro de longitud, 2 montantes horizontales anclados a los pilares. Hincado al terreno, perfectamente instalado y puesto en servicio.	34,000	104,28	3.545,52
Total presupuesto parcial nº 2 SENDA FARO-BARRA :						17.575,45

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	C300/07	m2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	30,000	11,34	340,20
3.2	C341/04	m2	Escarificado y preparacion de plataforma por medios manuales y maquinaria adecuada, perfectamente terminado para recibir capa de zahorra.	30,000	10,97	329,10
3.3	060301	Ud	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje.	1,000	9.130,00	9.130,00
3.4	060201	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	2,000	1.500,00	3.000,00
3.5	060202	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, enterrados en el terreno al menos 100 cm, unidos mediante sisal de 18 mm. Transporte de materiales y herramientas.	2,000	71,40	142,80
3.6	060302	Ud	Suministro e instalación de cartel indicativo de la existencia del observatorio en el desvío a Abaño, formado por estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1,000	1.600,00	1.600,00
Total presupuesto parcial nº 3 OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN :						14.542,10

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	C310/04	m2	Limpieza de margen de plataforma.	980,000	1,01	989,80
4.2	C300/07	m2	Desbroce y limpieza del terreno sobre el que se asentará la senda por medios manuales, incluso destocoado, carga y transporte de productos a vertedero y canon de vertido	980,000	11,34	11.113,20
4.3	C320/08.04	m3	Excavación de la explanación y préstamos. Excavación en tierras y tránsito.	245,000	10,68	2.616,60
4.4	C510/09.02	m3	Zahorra natural procedente de cantera, incluido transporte, extensión y compactación con maquinaria adecuada y medios manuales.	245,000	46,28	11.338,60
4.5	C530/08.01	t	Emulsión C50BF5 IMP en riego de imprimación.	1,470	352,81	518,63
4.6	C542/08.02	t	Mezcla bituminosa en caliente, en capa de rodadura AC16 surf D	120,050	36,57	4.390,23
4.7	C542/06.07	t	Betún de cualquier penetración tipo B 50/70	6,243	380,25	2.373,90
4.8	C574/11	m2	Tratamiento superficial de pintura acrílica.	735,000	6,25	4.593,75
4.9	060107	m	Suministro e instalación de pasarela peatonal pilotada por zona de DPMT, de 1,5 m de anchura, construida en madera tratada para soportar las características del entorno, con barandillas a ambos lados, adaptada para discapacitados físicos.	205,000	532,50	109.162,50
4.10	060201	Ud	Suministro e instalación de panel interpretativo, formado por una estructura de madera tratada en autoclave, postes de 10 cm de diámetro y 200 cm de longitud, anclado al menos 40 cm en el terreno mediante un dado de hormigón con excavación. Elaboración de contenidos, maquetación y transporte.	1,000	1.500,00	1.500,00
4.11	060402	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 250 cm de longitud, con un chaffán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, enterrados al menos un metro en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	2,000	46,00	92,00
4.12	060403	Ud	Suministro e instalación de postes de madera tratada en autoclave de 10 cm de diámetro y 150 cm de longitud, con un chaffán en la parte superior y una flecha fresada en bajo relieve, anclados al terreno mediante zapata de hormigón con excavación en terreno. Transporte de materiales y herramientas.	8,000	71,40	571,20
4.13	060404	Ud	Suministro e instalación de observatorio para aves de madera tratada en autoclave, de 4,5 x 3,5 metros, tejado a un agua de tarima machihembrada por el interior y lámina impermeable doble y acabado exterior con tabla solapada, barandilla en un frente y dos laterales. Transporte de materiales hasta el punto de la obra y traslado hasta el lugar de montaje, preparación de superficie de apoyo.	1,000	11.530,00	11.530,00
4.14	060405	Ud	Suministro y colocación de papelera de madera de 30l de capacidad.	3,000	178,50	535,50

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.15	C701/05/AG.13	ud	Señal vertical de circulación triangular tipos P y R de acero galvanizado, de 90 cm de lado, con retrorreflectancia RA 2.	6,000	129,46	776,76
Total presupuesto parcial nº 4 SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE :						162.102,67

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	GESRES	Ud	Gestion de Residuos conforme al Estudio	1,000	3.187,80	3.187,80
Total presupuesto parcial nº 5 GESTION DE RESIDUOS :						3.187,80

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
6.1	SEGSAL	UD	Partida para Seguridad y Salud	1,000	6.000,00	6.000,00
Total presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD :						6.000,00

	Importe (€)
1 RECUPERACION SISTEMA DUNAR DEL ROSAL	198.330,00
2 SENDA FARO-BARRA	17.575,45
3 OBSERVATORIO AVES MARISMA RUBIN	14.542,10
4 SENDA INTERPERTATIVA ESTUARIO OYAMBRE	162.102,67
5 GESTION DE RESIDUOS	3.187,80
6 SEGURIDAD Y SALUD	6.000,00
Total	401.738,02

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS UN MIL SETECIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

Santander, noviembre de 2018
Los Facultativos, Autores del Proyecto:


Fdo: Rubén Fernández Rozas.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 15282


Fdo: José María González Piñuela.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Colegiado nº 12971

Dirección del Contrato:
Servicio de Planificación (Puertos)

Fdo: Amador Gafo Álvarez
Jefe de Servicio de Planificación

**CAPITULO V:
PRESUPUESTO GENERAL.**

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
COSTES DIRECTOS .	377.633,74
COSTES INDIRECTOS .	24.104,28
Presupuesto de ejecución material (PEM)	401.738,02
13% de gastos generales	52.225,94
6% de beneficio industrial	24.104,28
Valor estimado del contrato	478.068,24
21% IVA IVA	100.394,33
Presupuesto base de licitación (PBL)	578.462,57

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Santander, noviembre de 2018

Los Facultativos, Autores del Proyecto:



Fdo: Ruben Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:15.282



Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:12.191

Dirección del Contrato:
Servicio de Planificación (Puertos)

Fdo: Amador Gafo Álvarez
Jefe de Servicio de Planificación