



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
CUARTA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
DEMARCACIÓN DE COSTAS EN CANTABRIA

FECHA DE REDACCIÓN

ABRIL DE 2022

TIPO DE ESTUDIO

PROYECTO DE DEMOLICIÓN

TÍTULO

PROYECTO DE DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE
LOS RESTOS DE LAS ESCALERAS DE
ACCESO A LA PLAYA DE LNAGRE. T.M. DE
RIBAMONTÁN AL MAR. (CANTABRIA).

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

97.772,42 €

TOMO

ÚNICO

DOCUMENTOS

- 1.- MEMORIA
- 2.- PLANOS
- 3.- PLIEGO
- 4.- PRESUPUESTOS

CONSULTOR:



RUBÉN FERNÁNDEZ ROZAS,
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO 15282

JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ PIÑUELA
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
COLEGIADO Nº:12.191

INDICE:

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1.- Memoria con los siguientes Anejos:

- Anejo nº 1.- Anejo Topográfico.
- Anejo nº 2.- Geología y Geotecnia.
- Anejo nº 3.- Caracterización Ambiental.
- Anejo nº 4.- Actuaciones Propuestas.
- Anejo nº 5.- Incidencia Ambiental.
- Anejo nº 6.- Anejo Fotográfico.
- Anejo nº 7.- Justificación de Precios.
- Anejo nº 8.- Plan de Obras.
- Anejo nº 9.- Cambio Climático y Huella de Carbono.
- Anejo nº 10.- Dinámica Marina.
- Anejo nº 11.- Gestión de Residuos.
- Anejo nº 12.- Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº 2.- Planos

- PLANO Nº 1.- SITUACIÓN.
- PLANO Nº 2.- PLANTA ACTUAL.
- PLANO Nº 3.- PLANTA PROYECTADA.
- PLANO Nº 4.- PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL.
- PLANO Nº 5.- PLANTA Y PERFILES TRANSVERSALES (2 HOJAS).
- PLANO Nº 6.- SECCIONES TIPO.

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4.- Presupuesto, que incluye:

- Capítulo I: Mediciones.
- Capítulo II: Cuadro de precios nº 1
- Capítulo III: Cuadro de precios nº 2
- Capítulo IV: Presupuestos Parciales
- Capítulo V: Presupuesto general

**DOCUMENTO N° 1:
MEMORIA.**

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: antecedentes, objeto y contenido

- 1.1.1. Antecedentes
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido documental
- 1.1.4. Estado Actual
- 1.1.5. Descripción de las Obras
- 1.1.6. Impacto Ambiental

1.2. Datos generales

1.3. Condicionantes derivados del emplazamiento

1.4. Cumplimiento de la normativa aplicable

1.5. Sistema de demolición, métodos de trabajo y medios a emplear

1.6. Clasificación del Contratista y Fórmula de Revisión de Precios

1.7. Cálculo de estabilidad del vallado

1.8. Declaración de Obra Completa

1.9. Declaración Expresa de Cumplimiento de la Ley de Costas

1.10. Plazo de Ejecución

1.11. Seguridad y Salud

1.12. Gestión de Residuos

1.13. Documentos del Proyecto

1.14. Presupuesto de las obras

1.15. Conclusiones

1.1. Consideraciones preliminares: antecedentes, objeto y contenido

1.1.1. Antecedentes

1.1.2. Objeto

El presente documento tiene por objeto suministrar a los agentes que intervienen en el proceso de la demolición de las escaleras de la Playa de Langre y a la administración encargada de la supervisión del proyecto, la información necesaria para llevar a cabo la demolición y la gestión de los residuos generados, de forma eficiente y sostenible, en condiciones adecuadas de seguridad y salud.

Para ello, se define el sistema de demolición, el método de trabajo y los medios a emplear para la total deconstrucción de las escaleras, así como 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, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

1.1.3. Contenido documental

El proyecto de demolición se compone de la siguiente documentación:

- MEMORIA.
- ANEJOS A LA MEMORIA.
- PLIEGO DE CONDICIONES.
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
- PLANOS.

La MEMORIA contiene los datos de carácter general, en relación a los agentes intervinientes, las características de la parcela, las condiciones del entorno inmediato, la justificación de la solución adoptada y del cumplimiento de la normativa aplicable, la descripción del estado, el proceso de demolición y las medidas de carácter preventivo adoptadas.

En los ANEJOS se aportan aquellos documentos que, formando parte del proyecto,

pueden ser suscritos por agentes distintos al autor del mismo, además de la información gráfica que pueda facilitar su comprensión:

- DOCUMENTO GRÁFICO.
- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El pliego de condiciones, el presupuesto y los planos, son los documentos restantes que complementan el Proyecto de Demolición.

1.1.4. Situación Actual.

La playa de Langre queda oculta por los bordes del acantilado que la rodea y se encuentra en un entorno de prados, careciendo de urbanización. La carretera de acceso desde Langre llega hasta una pequeña zona de aparcamiento situada entre las dos playas, en un saliente del acantilado, desde donde se puede bajar a pie por unos senderos pavimentados y con escaleras en dirección a cada una de las playas, ya que se trata realmente de dos playas que, al bajar la marea, se unen formando una sola playa alargada de unos 1.200 metros en forma de medialuna orientada hacia el norte y completamente rodeada por los acantilados verticales.

Estas escaleras son el único acceso a las zonas de orilla. La de bajada a la playa pequeña seguía el trazado de un antiguo sendero, pero, con posterioridad a su construcción, en su parte inferior, se produjo un desprendimiento que dio lugar a la caída de una roca de gran tamaño que cortó el acceso, además de dejar al descubierto una zona de inestabilidad.

La caída de grandes bloques de piedra sobre la playa se ha venido produciendo con relativa frecuencia y con un carácter totalmente aleatorio. Actualmente se encuentra cerrada y a unos 25 metros de la cima se ha provocado una discontinuidad del terreno de unos 3 metros de altura.

1.1.5. Descripción de las Obras.

El objetivo del presente proyecto es la retirada de las escaleras de hormigón que debido a desprendimientos del terreno han quedado actualmente inservibles. El tramo en peores condiciones se produce a unos 25 metros de la cima donde se ha producido una discontinuidad de aproximadamente 3 metros de altura.

El procedimiento proyectado consiste en acceder por la propia plataforma de la escalera con una retro de tamaño de unas 4ton, suficiente para realizar el picado de las losas de hormigón y de tamaño adecuado para descender por el lugar.

Para ello, el principal inconveniente es salvar el escalón de unos 3 m existente en la zona de colapso de suelo de apoyo de la escalera, el cual se puede solventar mediante el aporte de material tipo pedraplén. Anteriormente a la aportación del material granular se vallará esta zona por el exterior de la plataforma para evitar la posible caída de piedras al mar

La retro puede descender ocupando la zona de la propia escalera, y, una vez abajo, comenzará la demolición equipada con martillo.

Otro problema es como poder eliminar el material de demolición de la escalera, y el pedraplén, una vez que se haya terminado de demoler la zona inferior de las escaleras. Ya que no se puede acceder con un vehículo de grandes dimensiones, se opta por utilizar una carroceta con orugas con una capacidad de carga de 3 ton. De esta manera se puede hacer el trasiego de material demolido, de forma segura hasta el aparcamiento de la playa.



Una vez realizada la retirada de material se dejará señalizada la zona sobre los peligros de desprendimientos y caídas que se pueden producir.

1.1.6. Impacto Ambiental.

A continuación, se incluye una justificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, así como su posterior modificación mediante la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

"Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

- c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
- d) *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*
2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
- a) *Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
- b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*
- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
 - 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
 - 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.*
 - 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
 - 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
 - 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.*
- d) *Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
- e) *Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años."*

Analizando los dos anexos correspondientes de la Ley objeto de estudio (Anexo I y Anexo II), resaltar que el proyecto objeto de estudio no se encuentra recogido dentro de ninguno de los dos.

Por otro lado, según el punto 2 b, de este artículo 7, el cual dice lo siguiente,

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000,

podemos suponer que el proyecto afecta directamente a un Espacio Red Natura 2000, en concreto a la Zona de Especial Conservación ES1300006, denominada "Costa Central y Ría de Ajo", y por lo tanto debiera ser sometido a trámite de EIA simplificada. No obstante, se han incluido dos anejos al presente proyecto (Anejo 1 - Caracterización Ambiental y Anejo 6 - Incidencia Ambiental) donde se justifica que los posibles impactos ambientales son totalmente asumibles por el medio receptor en la zona.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en el proceso de demolición de la obra objeto del presente proyecto, se reseñan:

- Promotor: Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar del Ministerio para la Transición Ecológica
- Autor del proyecto: José María González Piñuela y Rubén Fernández Rozas

1.2.2. Situación y características del edificio a demoler

Las escaleras a demoler se encuentran en la costa de Trasmiera y dista del pueblo de Langre aproximadamente un kilómetro. Las coordenadas UTM del emplazamiento son X = 443.850; Y = 4.814.200.

Es una playa escondida que solo se ve cuando se llega a las proximidades del acantilado al quedar oculta por sus bordes. El acceso en coche se realiza desde Langre por medio de una carretera estrecha pero señalizada, llegándose hasta una pequeña zona de aparcamiento situada entre las dos playas en un saliente del acantilado. Desde ese punto, se puede bajar por el acantilado a pie por unos senderos

pavimentados y con escaleras que descienden en dirección a cada una de las playas ya que, en realidad, se trata de dos playas, que durante la bajamar se unen formando una sola.

La playa grande tiene unas dimensiones de 800 x 60 m aproximadamente. Por su parte, la playa pequeña tiene unas dimensiones de 200 x 50 m. Entre ambas conforman una playa alargada de unos 1.200 metros que adopta una forma de medialuna orientada hacia el norte.

Las escaleras de la playa pequeña son las que se encuentran inservibles y hay que demoler y retirar y está completamente rodeada por los acantilados verticales.

La playa no se encuentra urbanizada, sino que hasta el borde del acantilado solo hay prados y es una playa ventosa sujeta a un oleaje moderado.

Las características de las escaleras a demoler son de hormigón armado sobre una capa de material granular

1.2.3. Superficie y volumen a demoler

Las escaleras tienen una longitud de unos 110 metros con una anchura de 3,0 metros y un espesor de 50 centímetros. Por lo tanto, hay un volumen aproximado de demolición de 181,50 m³.

1.3. Condicionantes derivados del emplazamiento

En el presente apartado se consideran los condicionantes que afectan a la demolición de las escaleras, en relación a la climatología de la zona, las características del entorno inmediato, la existencia de tráfico rodado, la presencia de peatones y la existencia de acometidas y servicios urbanos, así como los derivados de las particularidades de la parcela y de las edificaciones colindantes.

1.3.1. Condiciones del entorno inmediato

Las escaleras se encuentran en la playa de Langre y se llega a ellas por un camino que se desvía desde la carretera regional CA-440. Una vez en el inicio de las escaleras no se puede acceder a la playa debido a los desprendimientos producidos.

Al ser una zona de visita turística será necesario señalar la zona de obras y evitar el paso de peatones a las mismas.

1.3.2. Servicios urbanos existentes

- No existen

1.4. Cumplimiento de la normativa aplicable

1.4.1. Normativa de obligado cumplimiento

1.4.1.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

1.5. Sistema de demolición, métodos de trabajo y medios a emplear

1.5.1. Sistema de demolición

En la elección del sistema de ejecución de la demolición, se han tenido en cuenta los siguientes factores condicionantes:

- La seguridad de los trabajadores, transeúntes y edificaciones colindantes.
- El impacto medioambiental producido por la generación de polvo, ruidos y vibraciones.
- El volumen y las características de los residuos generados por la demolición.
- La existencia de líneas aéreas de alta tensión en el radio de influencia de la zona de trabajo.

Valorando los condicionantes anteriores y las características de las escaleras a demoler, se ha optado por el sistema de demolición con martillos manuales neumáticos y martillo hidráulico sobre máquina.

1.5.2. Métodos de trabajo

La demolición se llevará a término mediante el siguiente método de trabajo:

Actuaciones previas.

- Se señalizará la zona de las obras para evitar el paso de peatones. Previamente

a la demolición se vallará la zona donde es necesario realizar una pista con pedraplén para la entrada de una máquina excavadora.

Con herramientas manuales

- Se utilizarán los martillos manuales neumáticos, eléctricos o hidráulicos, conjuntamente con la herramienta específica para demoliciones.

Con retroexcavadora con posibilidad de martillo hidráulico

- Será necesario una retroexcavadora de pequeño tamaño para la retirada del material. Y la posibilidad de acoplar un martillo hidráulico para demoler los tramos de escalera que no estén descompuestos.

1.5.3. Propuesta de Demolición.

En el punto anterior se han descrito distintos métodos de demolición para el caso que nos ocupa. Estos métodos pueden ser realizados por la empresa que realice las obras en función de su experiencia y maquinaria disponible. No obstante, se propone a continuación un método de demolición que se considera adecuado al caso:

- Señalización y balizamiento de la zona para evitar el paso de peatones.
- Vallado por el exterior de la escalera para evitar la caída de piedras, o material de la obra a la playa.
- Transporte a obra de material de pedraplén y extensión con retroexcavadora para realización de una pista sobre la que se pueda acceder a las escaleras en la zona que ha cedido el terreno.
- Demolición de los tramos de escalera empezando por el punto más alejado de la entrada, y transporte del material recogido mediante carroceta sobre orugas hasta el aparcamiento, donde se cargará y se llevará a vertedero.
- Recogida del material pedraplén vertido y retirada del vallado provisional.
- Señalización de la zona de entrada a la playa advirtiendo de los posibles peligros existentes.
- Durante los trabajos se tomarán las medidas necesarias para no afectar a la playa y no producir polvo mediante riego del material demolido.

1.5.4. Medios a emplear

Los medios a emplear en la ejecución de la demolición son consecuencia del sistema y método de trabajo elegidos, agrupándose en:

- Maquinaria y herramientas específicas para la demolición
- Medios auxiliares de apoyo
- Mecanismos complementarios de percusión o demolición

1.5.4.1. Maquinaria y herramientas previstas en la demolición

Retroexcavadora con martillo

Camión de caja basculante

Camión para transporte

Carroceta sobre orugas

Martillo neumático

1.5.4.2. Mecanismos de percusión previstos en la demolición de los elementos

Martillo picador manual

- Son adecuados para la demolición de elementos de hormigón, paredes y suelos de resistencia considerable. Para su manejo se requiere personal cualificado, provisto de los equipos de protección individual reglamentarios.

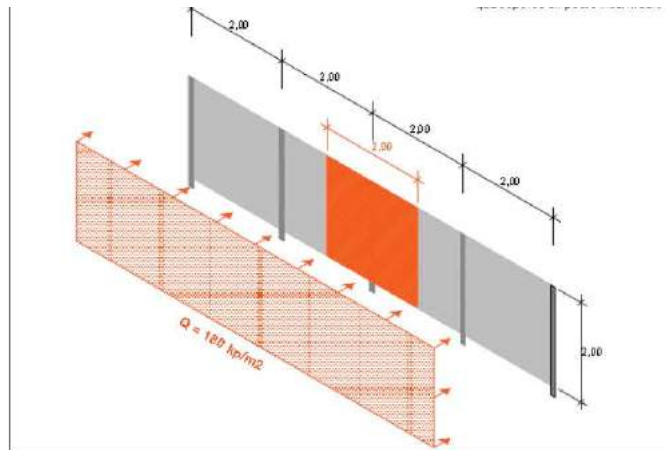
Martillo hidráulico sobre máquina

- Los martillos se montarán sobre equipos de maquinaria con una masa del martillo adecuada a la resistencia del material a demoler.
- Están provistos de articulaciones móviles, hidráulicas o de aire comprimido, para facilitar su maniobra, y terminados con una pica de acero de alta resistencia.

1.6. Cálculo de Estabilidad del vallado.

El vallado a colocar sirve para evitar la caída de piedras a la playa o al mar, no como sistema de contención. Está compuesto por postes metálicos separados 2 metros y

chapa perfilada galvanizada de 2 m de altura. Los postes serán de hormigón de 50 x 50 x 50 cm. En todo caso se calcula para que pueda soportar la acción del viento con una carga uniforme de 180 kg/cm².



- Elemento intermedio de chapa perfilada galvanizada.

Se considera que la chapa está simplemente apoyada sobre postes. Al ser la altura de 2 m la carga es de 360 kp/m.

Momento flector máximo.

$$M_{\max} = q \cdot L^2 / 8 = 360 \cdot 2^2 / 8 = 180 \text{ kp m}$$

Módulo resistente para absorber las tensiones.

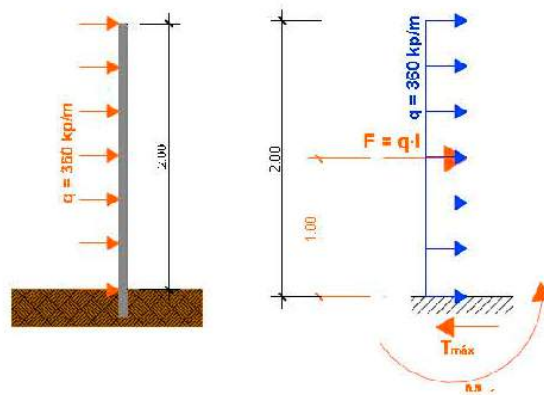
Tensión característica del material = 1400 kp/cm²

Tensión característica del material = $M_{\max} / \text{Módulo resistente}$

$$\text{Módulo Resistente} = 1800 / 1400 = 12,86 \text{ cm}^3.$$

- Poste de chapa perfilada.

Se considera el poste empotrado en su extremo.



Momento flector y cortante.

$$M_{\max} = q \cdot L^2 / 2 = 360 \cdot 2^2 / 2 = 720 \text{ kp m}$$

$$T_{\max} = q \cdot L = 360 \cdot 2 = 720 \text{ kp}$$

Módulo resistente para absorber las tensiones.

Tensión característica del material = 1400 kp/cm²

Tensión característica del material = $M_{\max} / \text{Módulo resistente}$

Módulo Resistente = $72000 / 1400 = 51,43 \text{ cm}^3$.

- Empotramiento del poste.

Cimentación de hormigón en masa HM-20 de dimensiones 50x50x50 cm. Con estas dimensiones y la calidad del hormigón, el punto de aplicación de la resultante del sistema equivalente al del momento ($N \times e$) está dentro del núcleo central y, por lo tanto, no se producen tracciones.

1.7. Clasificación del Contratista y Fórmula de Revisión de Precios

Según el artículo 77.1.a) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a

500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores.

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

Según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se contempla la revisión de precios cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde su formalización, quedarán excluidos de la revisión.

Por lo tanto, no dándose ninguna de estas dos circunstancias, no procede la revisión de precios para el contrato correspondiente a las obras contempladas en el presente proyecto.

1.8. Declaración de Obra Completa.

Las obras definidas en el presente Proyecto, constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al uso general.

1.9. Declaración Expresa del Cumplimiento de la Ley de Costas.

Las obras proyectadas cumplen con las disposiciones de la Ley de Costas y de las normas generales y específicas para su desarrollo y aplicación.

1.10. Plazo de Ejecución.

Dadas las características especificadas en puntos anteriores se entiende que el plazo para la demolición y gestión de los residuos sea de **TRES (3) MESES**

1.11. Seguridad y Salud.

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se constituyen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, la Administración está obligada a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Este Estudio contiene:

- o Memoria: En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
- o Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
- o Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
- o En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

El ESS servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las

modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.12. Gestión de Residuos.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de 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.
- 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.

En anejo a esta memoria se recoge dicho estudio de gestión de residuos.

1.13. Documentos del Presente Proyecto.

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1.- Memoria con los siguientes Anejos:

- Anejo nº 1.- Anejo Topográfico.
- Anejo nº 2.- Geología y Geotecnia.
- Anejo nº 3.- Caracterización Ambiental.

- Anejo nº 4.- Actuaciones Propuestas.
- Anejo nº 5.- Incidencia Ambiental.
- Anejo nº 6.- Anejo Fotográfico.
- Anejo nº 7.- Justificación de Precios.
- Anejo nº 8.- Plan de Obras.
- Anejo nº 9.- Cambio Climático y Huella de Carbono.
- Anejo nº 10.- Dinámica Marina.
- Anejo nº 11.- Gestión de Residuos.
- Anejo nº 12.- Estudio de Seguridad y Salud.

Documento nº 2.- Planos

- PLANO Nº 1.- SITUACIÓN.
- PLANO Nº 2.- PLANTA ACTUAL.
- PLANO Nº 3.- PLANTA PROYECTADA.
- PLANO Nº 4.- PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL.
- PLANO Nº 5.- PLANTA Y PERFILES TRANSVERSALES (2 HOJAS).
- PLANO Nº 6.- SECCIONES TIPO.

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Documento nº 4.- Presupuesto, que incluye:

- Capítulo I: Mediciones.
- Capítulo II: Cuadro de precios nº 1
- Capítulo III: Cuadro de precios nº 2
- Capítulo IV: Presupuestos Parciales
- Capítulo V: Presupuesto general

1.14. Presupuesto de las Obras

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra contemplada en el presente proyecto asciende a la cantidad de **SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS (67.902,23 €)**.

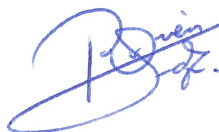
Incrementando este importe en el 13% en concepto de gastos generales de la Empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas y demás derivados de las obligaciones del contrato; en el 6% de beneficio industrial se obtiene el Valor Estimado del Contrato, y añadiendo el 21% en concepto de impuesto sobre valor añadido (I.V.A.), se obtiene el Presupuesto Base de Licitación que asciende a la cantidad de **NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (97.772,42 €)**.

1.15. Conclusiones

Se considera que el presente “*PROYECTO DE DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE LOS RESTOS DE LAS ESCALERAS DE ACCESO A LA PLAYA DE LANGRE T.M. DE RIBAMONTAN AL MAR (CANTABRIA)*”, cumple plenamente el objetivo previsto.

Santander, abril de 2022

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

**ANEJO N° 1:
ANEJO TOPOGRÁFICO.**

ANEJO TOPOGRÁFICO.

Para la realización del **PROYECTO DE DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE LOS RESTOS DE LAS ESCALERAS DE ACCESO A LA PLAYA DE LANGRE. T.M. DE RIBAMONTAN AL MAR. (CANTABRIA)** se necesita la realización de un levantamiento topográfico de todo el trazado, por lo que se decide realizar un vuelo mediante drones con lo que se obtiene una fotogrametría de ortoimagen georreferenciada, nubes de puntos, un modelo digital 3d de superficies, y una restitución de cartografía terrestre a escala 1/500.

El equipo utilizado para el trabajo es un multirrotor DJI MATRICE 300RTK ó PH4 PRO-V2 con 4 baterías de 20-355 min de autonomía cada una, y dotado de GPS/GLONASS y sistema PPK, además de sistema de reducción de energía de impacto (paracaídas).

El modelo 3D obtenido es el que posteriormente se utilizará para obtener los volúmenes de los movimientos de tierras necesarios para la realización de los trabajos.

Se adjunta a continuación los planos y las ortofotos obtenidas con el vuelo con drones

Santander, abril de 2022

El autor del levantamiento aerofotogramétrico

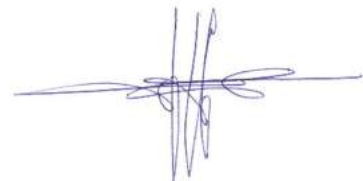


**Ignacio García Utrilla
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

Los Facultativos, Autores del Proyecto

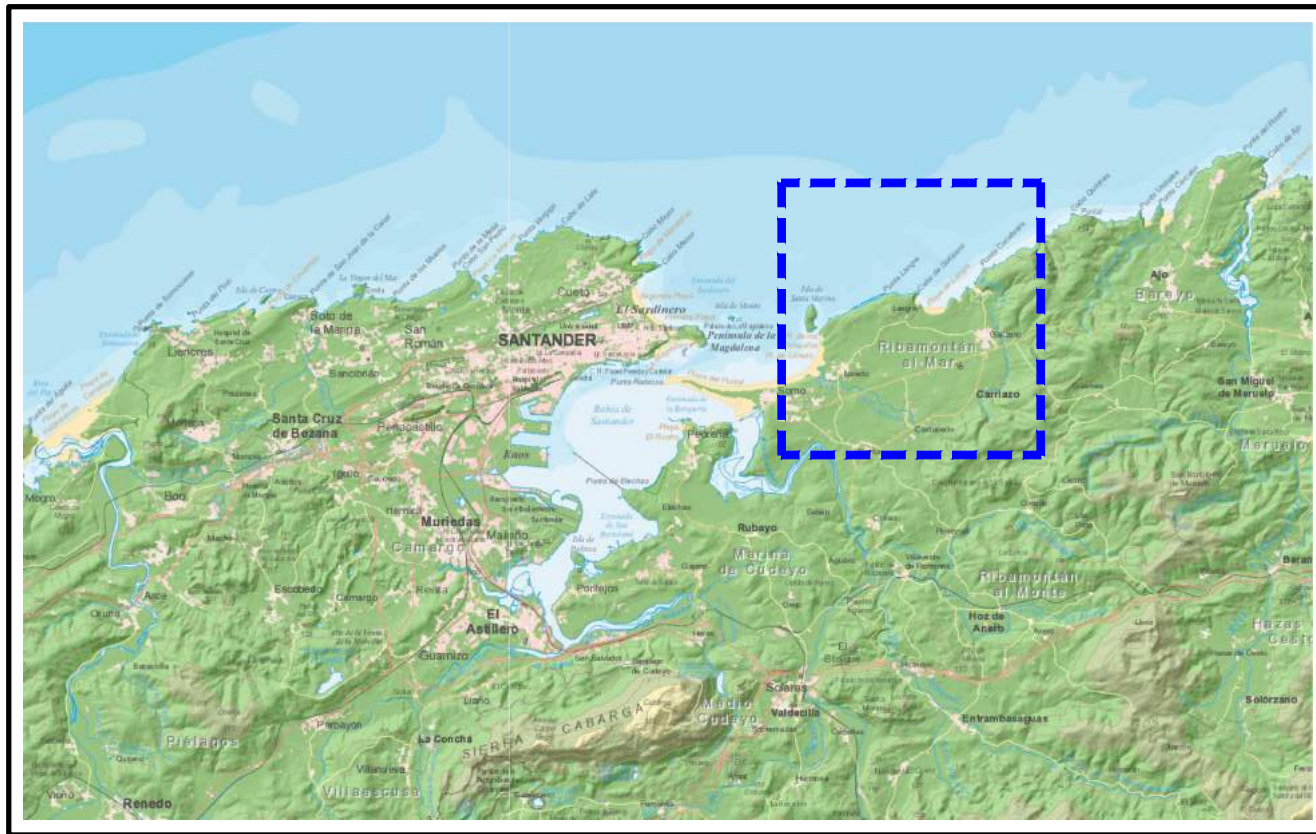


**Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:15282**

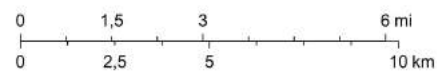


**Fdo: José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:12971**

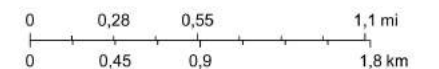
ESQUEMA DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA

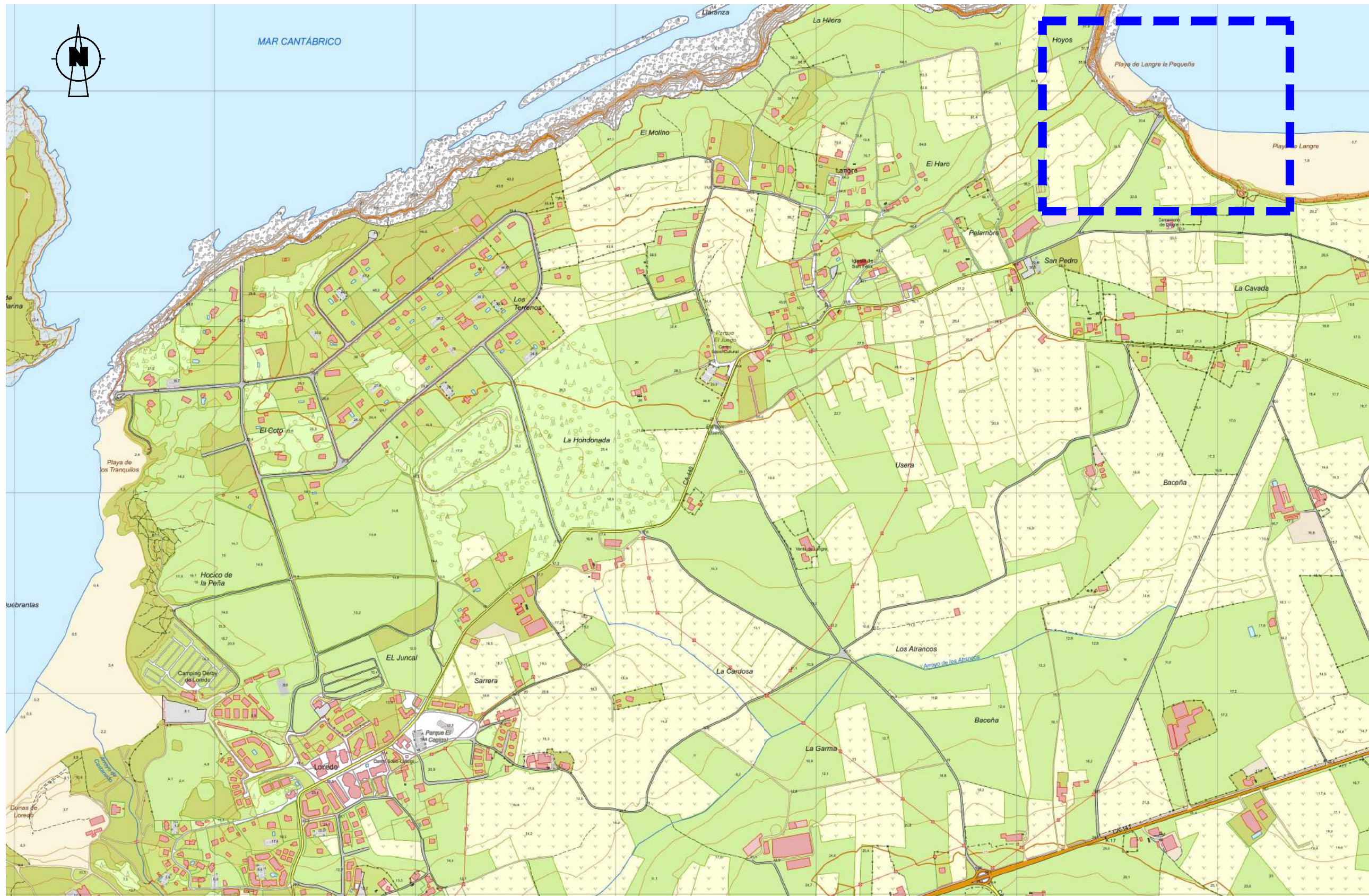


SITUACIÓN
1/200.000



EMPLAZAMIENTO
1/40.000

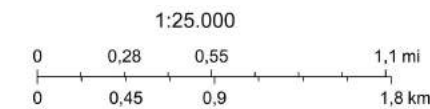






INFRAESTRUCTURAS

- Límites Municipales
- Límites Autonómicos
- 0031, Punto kilométrico
- Red Viaria
 - Autovía
 - Nacional
 - Autónoma Primaria
- Autónoma Secundaria
- Autónoma Local
- Municipal
- Enlace
- Ferrocarril
- Puertos Marítimos (Nombres)
- Puertos Marítimos (Límites de Adscripción y Zonas de Servicio)
- Límite Zona de Servicio Marítima
- Límite Zona de Servicio Terrestre
- Límite de Adscripción
- Autonómico
- Otros Puertos



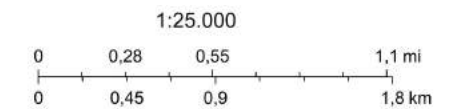
Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del © Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



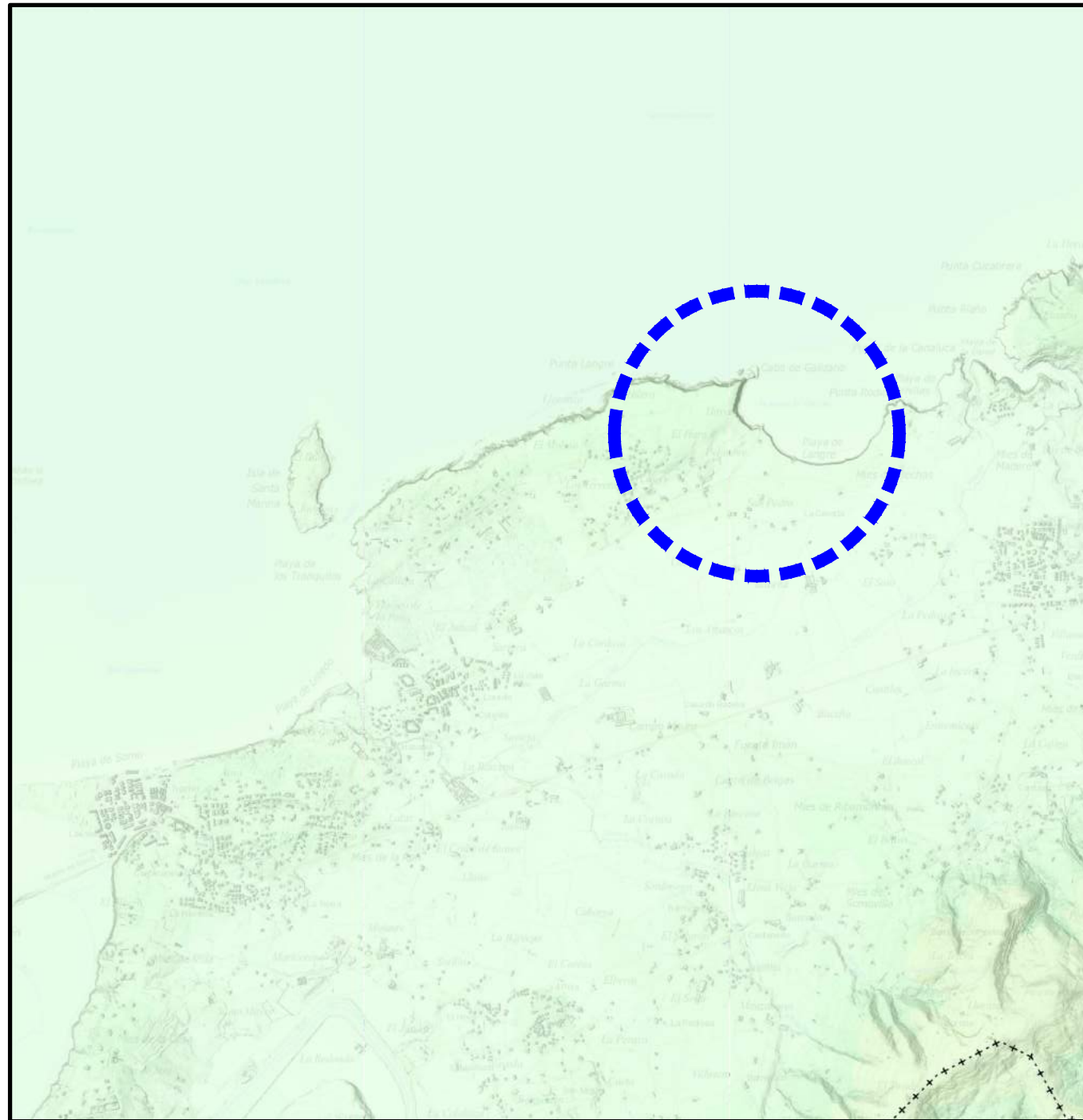
RED HIDROGRÁFICA

- Límites Municipales
- Límites Autonómicos
- Embalses (Gobierno de Cantabria)
- Fuentes, manantiales, etc.
 - 0019, Fuente
 - 0019, Manantial
 - 0019, Terma
- 0020, Captación
- 0021, Cascada, Rápido
- 0155, Sumidero
- Cauces
 - Régimen permanente (aproximado)
 - Régimen no permanente (aproximado)
 - Cuencas Hidrográficas Principales (Art. 3 Directiva Marco del Agua)



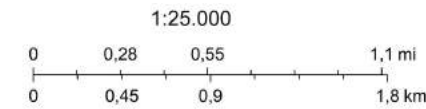
Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del © Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



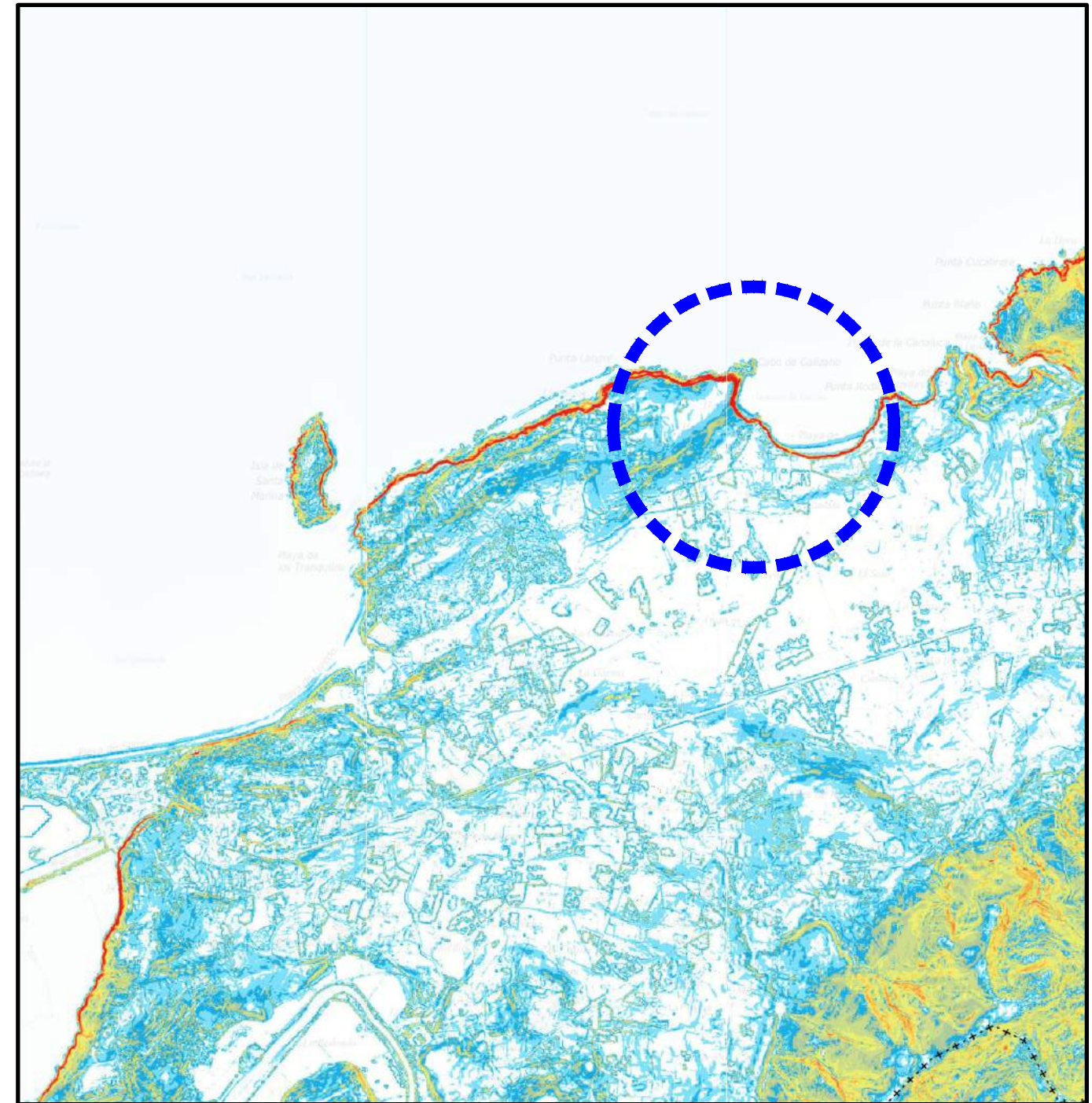
OROGRAFÍA Y RELIEVE

+++ Límites Municipales	>0 - 25 m	>400 - 500 m
— Límites Autonómicos	>25 - 50 m	>500 - 600 m
Sombreado MDS 2018-19 sin vegetación	>50 - 75 m	>600 - 700 m
High : 238	>75 - 100 m	>700 - 800 m
Low : 0	>100 - 200 m	>800 - 900 m
Altitudes MDS 2018-19 sin vegetación	>200 - 300 m	>900 - 1.000 m
<0 m	>300 - 400 m	>1.000 - 1.250 m



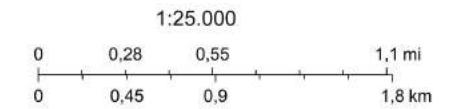
Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional;
Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



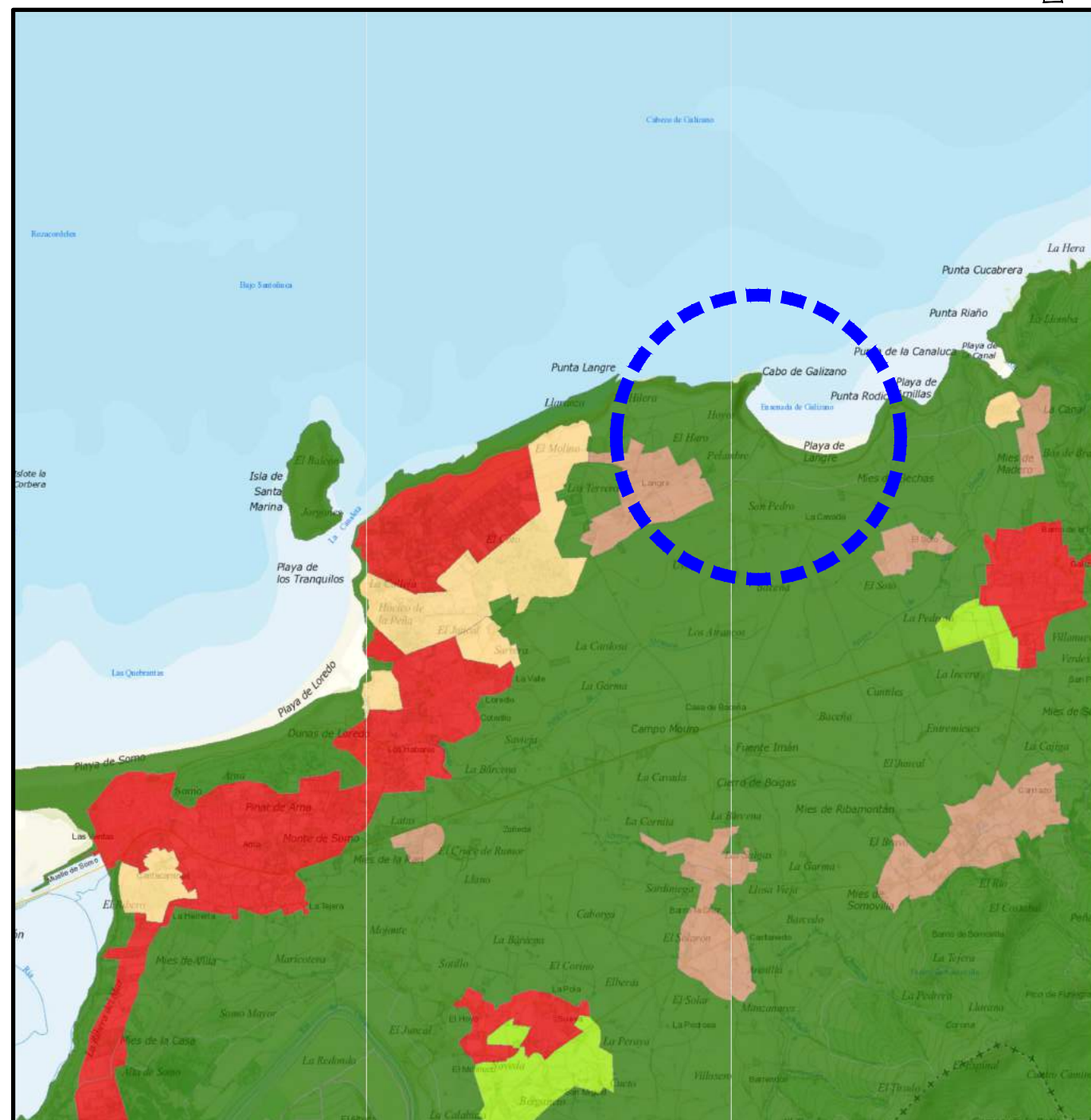
PENDIENTES DEL TERRENO

+++ Límites Municipales	> 10 - 15 %	> 50 - 60 %
— Límites Autonómicos	> 15 - 20 %	> 60 - 70 %
Pendientes según MDT LIDAR 2010-2012	> 20 - 30 %	> 70 - 80 %
Entre 0 y 5 %	> 30 - 40 %	> 80 - 90 %
> 5 - 10 %	> 40 - 50 %	> 90 %



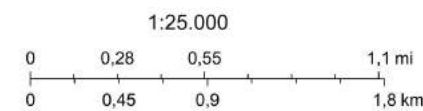
Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional;
Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



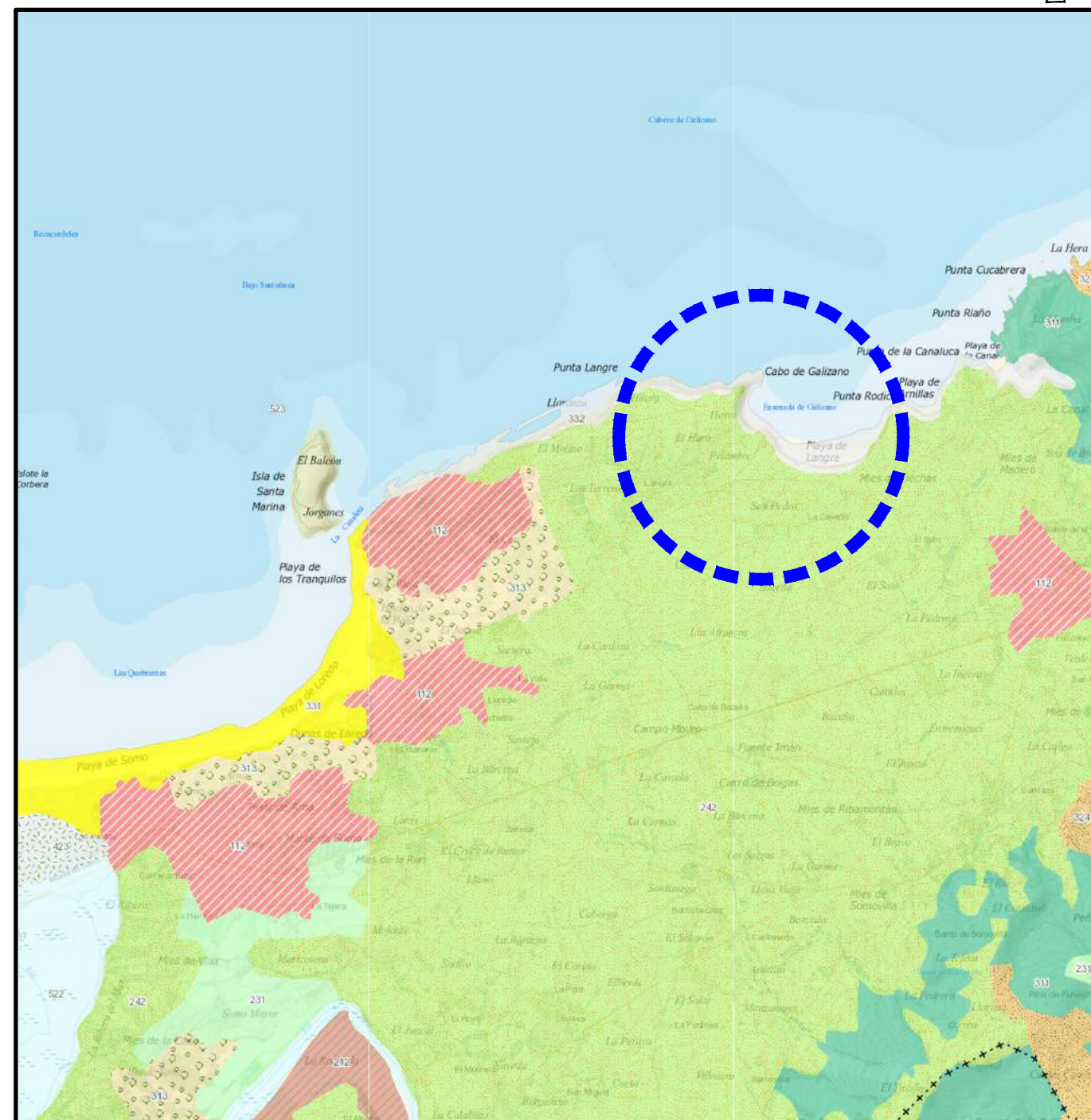
URBANISMO Y PLANEAMIENTO

- Clasificación Urbanística del Suelo
- Suelo Urbano Consolidado
 - Suelo Urbano Núcleo Tradicional
 - Suelo Urbano No Consolidado
 - Suelo Urbanizable Delimitado
 - Suelo Urbanizable Residual
 - Suelo Rústico de Protección Ordinaria
 - Suelo Rústico de Especial Protección
 - Núcleo Rural
 - Pendiente de Clasificar por actualización del deslinde municipal
 - Sistema General
 - Sin Cartografiar
 - +++ Límites Municipales
 - Límites Autonómicos



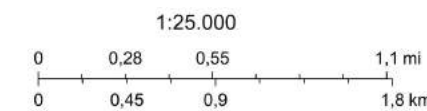
Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



USOS DEL SUELO

- +++ Límites Municipales
- Límites Autonómicos
- Occupación del Suelo CLC 2006 (Nivel 3)
- 111, Tejido urbano continuo
 - 112, Tejido urbano discontinuo
 - 121, Zonas industriales o comerciales
 - 122, Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados
 - 123, Zonas portuarias
 - 124, Aeropuertos
 - 131, Zonas de extracción minera
 - 132, Escombreras y vertederos
 - 133, Zonas en construcción
 - 141, Zonas verdes urbanas
 - 142, Instalaciones deportivas y recreativas

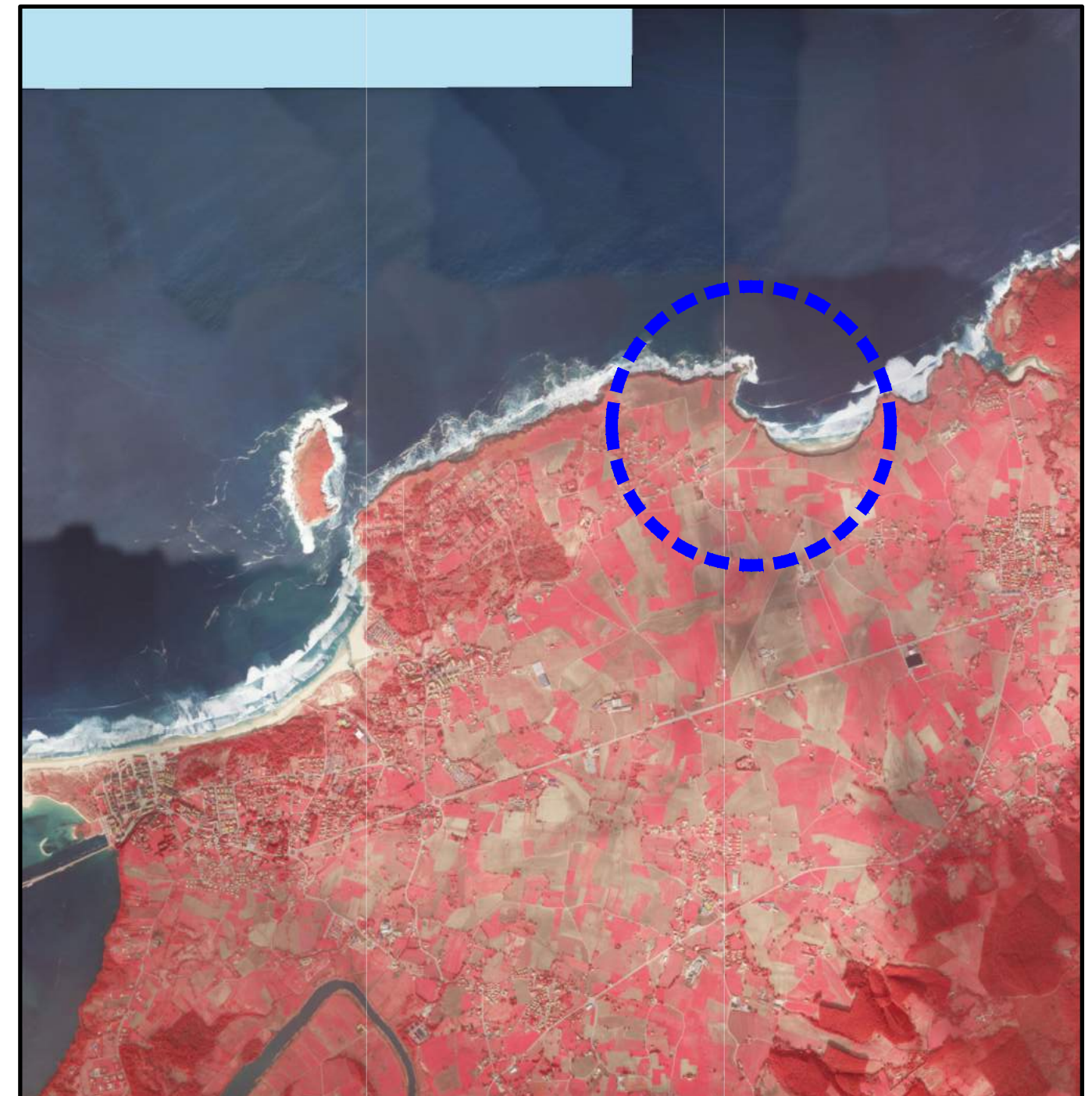


Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del
© Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



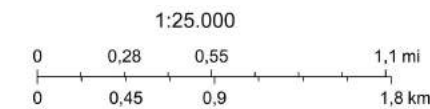
RIESGO DE INUNDABILIDAD



INDICE DE VEGETACIÓN - NDVI

- +++ Límites Municipales
- Límites Autonómicos
- Síntesis de Zonas Inundables fluviales y de transición a mareal (2º ciclo, fecha de ref. diciembre 2021)
- Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 años)
- Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
- Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)
- Riesgo a las actividades económicas T=100 años
- Agrícola-Regadío

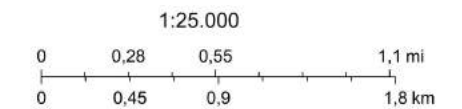
- Agrícola-Secano
- Asociado a urbano
- Forestal
- Infraestructuras aeroportuarias
- Infraestructuras: carreteras
- Infraestructuras: comunicaciones
- Infraestructuras: energía



Confederaciones Hidrográficas (SNCZI) y Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del © Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras

- Infrarrojo NIR vuelo 2018, falso color
- Red: Band_4
 - Green: Band_1
 - Blue: Band_2
 - +++ Límites Municipales
 - Límites Autonómicos



Gobierno de Cantabria; Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional; Catastro-Gobierno de Cantabria-IGN, Sistema Cartográfico Nacional

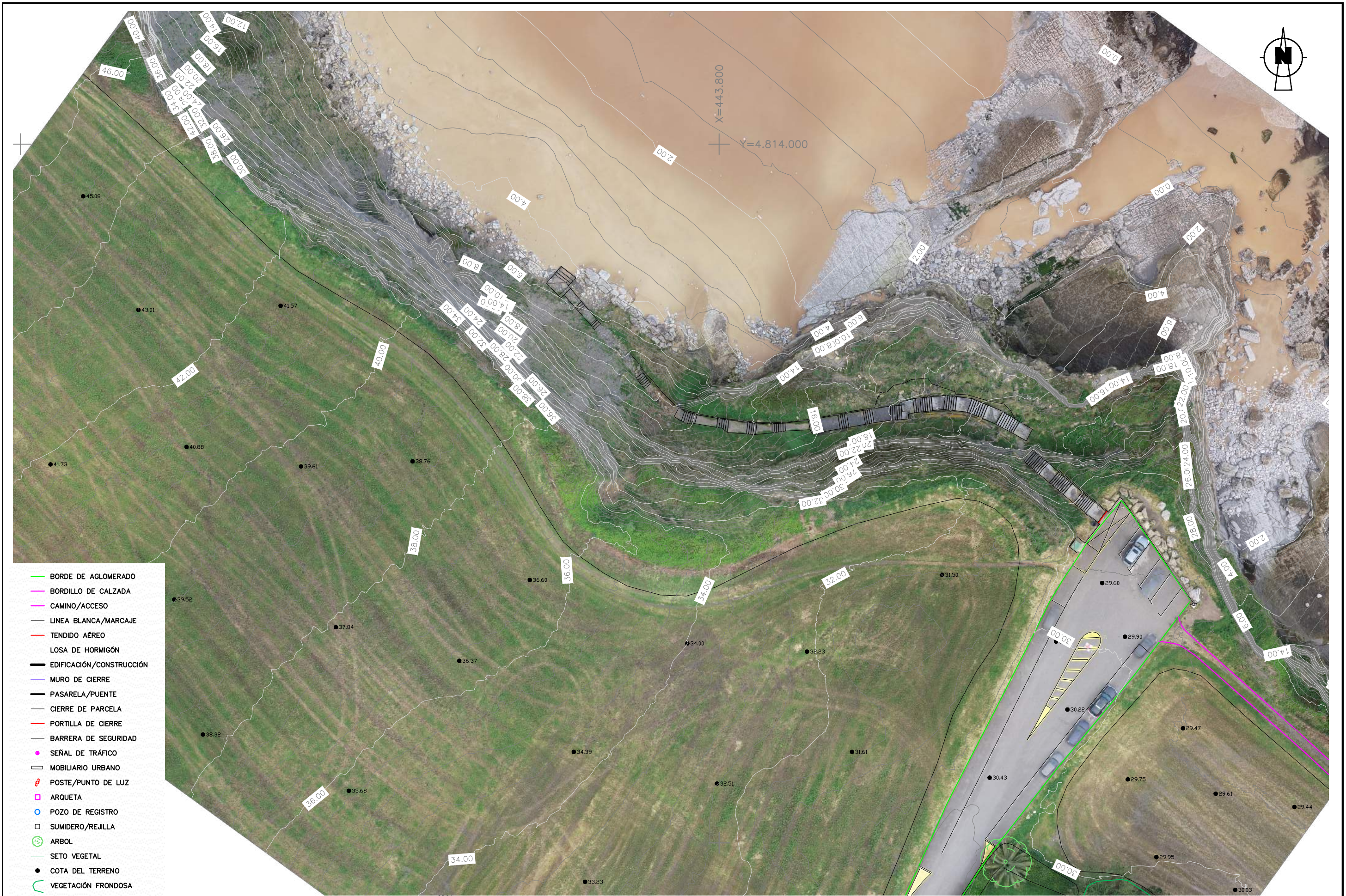
Mapa realizado con el visualizador de información geográfica del © Información perteneciente a la Administración o Administraciones productoras



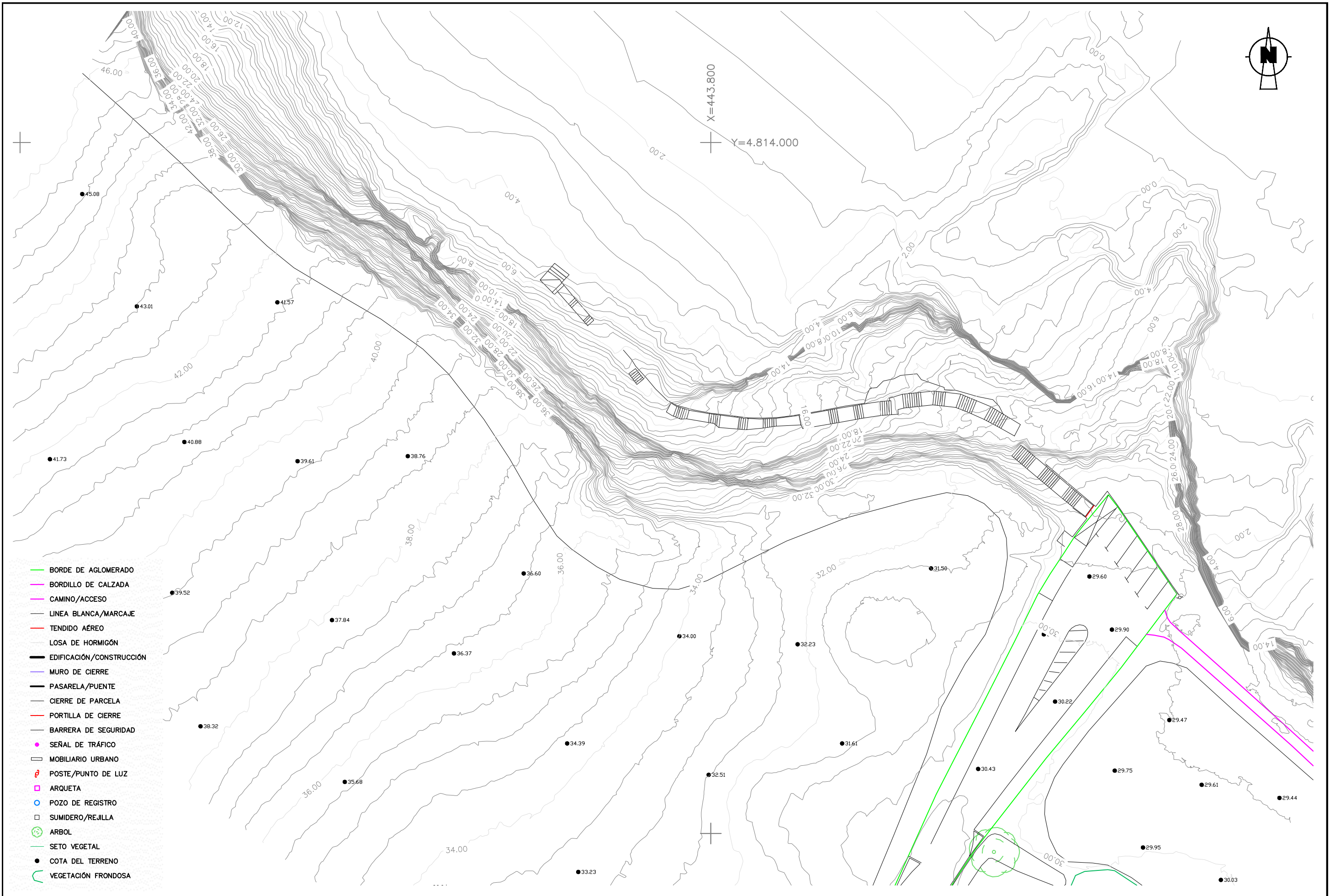
Sistema de Referencia: ETRS89.
 Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
 Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
 Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
 Equidistancia entre curvas de nivel: 0.50 m.
 Fecha del vuelo fotogramétrico: Abril de 2022.



Sistema de Referencia: ETRS89.
 Proyección U.T.M. Huso 30 Norte.
 Origen de Longitudes: Meridiano de Greenwich.
 Origen de Altitudes: Nivel Med. del mar Alicante.
 Equidistancia entre curvas de nivel: 0.50 m.
 Fecha del vuelo fotogramétrico: Abril de 2022.



- BORDE DE AGLOMERADO
- BORDILLO DE CALZADA
- CAMINO/ACCESO
- LINEA BLANCA/MARCAJE
- TENDIDO AÉREO
- LOSA DE HORMIGÓN
- EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN
- MURO DE CIERRE
- PASARELA/PUENTE
- CIERRE DE PARCELA
- PORTILLA DE CIERRE
- BARRERA DE SEGURIDAD
- SEÑAL DE TRÁFICO
- MOBILIARIO URBANO
- ⦿ POSTE/PUNTO DE LUZ
- ARQUETA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO/REJILLA
- ARBOL
- SETO VEGETAL
- COTA DEL TERRENO
- VEGETACIÓN FRONDOSA



- BORDE DE AGLOMERADO
- BORDILLO DE CALZADA
- CAMINO/ACCESO
- LINEA BLANCA/MARCAJE
- TENDIDO AÉREO
- LOSA DE HORMIGÓN
- EDIFICACIÓN/CONSTRUCCIÓN
- MURO DE CIERRE
- PASARELA/PUENTE
- CIERRE DE PARCELA
- PORTILLA DE CIERRE
- BARRERA DE SEGURIDAD
- SEÑAL DE TRÁFICO
- ▭ MOBILIARIO URBANO
- ⚡ POSTE/PUNTO DE LUZ
- ARQUETA
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO/REJILLA
- ARBOL
- SETO VEGETAL
- COTA DEL TERRENO
- VEGETACIÓN FRONDOSA

**ANEJO N° 2:
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.**

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

La empresa Eptisa realizó en 2005 para la Demarcación de Cantabria de la Dirección General de Costas un Estudio Geotécnico del Acantilado de la Playa de Langre, Término Municipal de Ribamontán al Mar (Cantabria).

Los trabajos realizados por Eptisa consistieron en:

» Información y documentación:

- o Recopilación de bases cartográficas a escalas 1:5.000 y 1:2.000.
- o Localización y adquisición de imágenes aéreas de la zona: ortofoto y pares estereoscópicos.
- o Recopilación documental.

» Caracterización del emplazamiento, etapa que se corresponde con el desarrollo de los trabajos de campo y gabinete encaminados a proporcionar toda la información necesaria para el conocimiento del estado en el que se encuentran las formaciones rocosas de los acantilados y, con ello, poder analizar su comportamiento:

- o La realización de trabajos taquimétricos sobre el acantilado objeto de estudio.
- o Trabajos fotogeológicos en gabinete
- o El reconocimiento geológico de la zona.
- o Reconocimiento geomecánico y levantamiento de estaciones
- o Trabajos fotográficos de detalle
- o Cartografía geológica de detalle
- o Representación gráfica de los taludes y obtención de perfiles
- o Planificación y perforación de una campaña de sondeos y toma de muestras.
- o La realización de ensayos y análisis

» Estudio de la problemática y soluciones:

- o La definición geométrica de los acantilados.
- o Caracterización preliminar de la problemática

- o La definición de inestabilidades.
- o El estudio de soluciones.
- o La propuesta razonada de las soluciones que sean ambientalmente admisibles, técnicamente viables y económicamente asumibles.

Se recogen a continuación los datos de la Campaña de Sondeos y Ensayos de Laboratorio, y la definición de la problemática del Estudio realizado por Eptisa.

1.- Campaña de Sondeos y Ensayos de Laboratorio.

Con el fin de completar el estudio, se ha realizado una campaña de sondeos con extracción de testigo continuo, toma de muestra inalteradas para realización de ensayos y realización de ensayos SPT donde procede.

Su finalidad es la de confirmar las observaciones realizadas en el talud, además del registro de la posible evolución de algunas de las características con la profundidad o hacia el interior del talud (como, por ejemplo, la apertura y clase del relleno de las diaclasas, variación del grado de meteorización, etc.), anotándose también otros datos de valor como son el tanto por ciento de testigo recuperado e índice RQD (porcentajes de testigo recuperado con longitudes mayores de 10 cm), fracturas no originadas por la perforación, etc. Uno de los sondeos tiene, además, la finalidad de estudiar también las dolinas existentes en las proximidades inmediatas del borde del acantilado y su incidencia sobre la estabilidad del talud.

El sondeo S-1 es el más noroccidental de los tres, y ha sido realizado en la vertical de la zona donde se producen los desprendimientos. La columna litológica cortada en este sondeo es la siguiente (los intervalos corresponden a las maniobras efectuadas, y sirven como referencia):

- 0,00 a 0,30 m: Suelo vegetal oscuro. Recuperación del 83 %.

- 0,30 a 1,20 m: Material arcilloso ocre (marga alterada). Recuperación del 70 %.
- 1,20 a 3,40 m: Margas y margocalizas (dominantes, las primeras), de color blanco/ crema. A 3,25 m se observa una cavidad kárstica, de tamaño decimétrico, con relleno de material margoso alterado, asociada a una fractura de unos 45° de inclinación. Recuperación del 98 %.
- 3,40 a 4,75 m: Margas oscuras, limosas. A 4,20 m. se observa una zona decimétrica, de fractura, constituida por fragmentos centimétricos de margocaliza entre materiales arcillosos grises (margas alteradas y trituradas). Recuperación del 100%.
- 4,75 a 6,40 m: Margas limosas grises arriba (unos 40 cm.) que pasan a amarillentas hacia abajo, predominantes. A 5,80 m se observa una zona de fractura subvertical. Recuperación del 100 %.
- 6,40 a 6,85 m: Margas limosas grises, predominantes. A 6,55 m, se observa una zona de fractura subvertical. Recuperación del 100 %.
- 6,85 a 9,40 m: Margas limosas grises, predominantes. Recuperación del 100 %.
- 9,40 a 12,00 m: Margas limosas grises, predominantes, hasta 10,60 m. De aquí a final de sondeo, margocalizas, limosas, amarillentas. A 10,85 m, se observa una vena lenticular, geódica y de espesor centimétrico, de calcita, inclinada unos 80°, coincidente con una fractura inclinada nos 70° en sentido contrario. Recuperación del 100 %.

El sondeo S-2, es el central de los tres. Está localizado en una dolina o depresión al norte del aparcamiento septentrional o principal, y algo al sur de la zona donde se producen los desprendimientos. En este sondeo (en el que la recuperación es del 100 %), la columna litológica cortada es la siguiente:

- 0,00 a 0,95 m (con maniobras intermedias a 0,35 y 0,60 m): Material incoherente, formado por fangos limosos oscuros, marrones, con fragmentos decimétricos calizos o margocalizos. Este material puede corresponder a un

relleno antrópico. Los rellenos antrópicos son habituales en las dolinas de la zona y se efectúan para tratar de igualar la depresión con el terreno circundante.

- 0,95 a 4,00 m (con maniobras intermedias a 1,20 3,10 y 3,40 m). En los 15 cm superiores, es un material "arenoso" de grano grueso (eólico o antrópico), que pasa bruscamente a materiales arcillosos marrones oscuros, con fragmentos centimétricos carbonosos y de margas alteradas ocres.
- 4,00 a 5,70 m (con una maniobra intermedia a 5,35 m). Arriba, de 4,00 a 4,40 m, aparecen materiales arcillosos ocres correspondientes a margas alteradas. Abajo, de 4,40 a 5,70 m, aparecen margocalizas fragmentadas, con pátina blanquecina, de meteorización.
- 5,70 a 6,80 m. Margocalizas amarillentas. Fractura a 6,35 m.
- 6,80 a 8,25 m. Margocalizas amarillentas, que pasan gradualmente a margas, que constituyen los 30 cm inferiores del tramo. Fracturas a 6,85 - 6,95 m, 7,30 m (inclinada 50°) y 7,90 m (inclinada 600).
- 8,25 a 9,80 m. Margas amarillentas, con tramos margocalizos de espesor decimétrico, hasta los 8,90 m. Después, hasta los 9,80 m, margas oscuras limosas, de aspecto hojoso. A los 8,50 m, fractura inclinada 600.
- 9,80 a 10,85 m. Margas oscuras limosas, de aspecto hojoso (con alguna intercalación centimétrica, de margocalizas blanquecinas), hasta 10,65 m. De 10,65 a 10,85 m, margocalizas grisáceas.
- 10,85 a 12,40 m. Margocalizas grisáceas, de carácter masivo u hojoso, según tramos de unos 30 cm.

El sondeo S-3 es el más suroriental de los tres, estando situado en las proximidades del aparcamiento sur. La columna litológica cortada por este sondeo (cuya recuperación es siempre del orden del 100 %) es la siguiente:

- 0,00 a 0,40 m. Suelo marrón oscuro, hasta los 0,30 m. De este punto a los 0,40 m, materiales arcillosos ocres (margas meteorizadas).
- 0,40 a 0,90 m. Siguen los materiales anteriores.

- 0,90 a 2,50 m. Los materiales arcillosos ocreos anteriormente mencionados siguen hasta los 1,80 m. En esta cota comienzan margas arcillosas arenosas oscuras.
- 2,50 a 3,10 m. Siguen las margas arcillosas arenosas oscuras hasta los 2,60 m. Abajo, hasta los 3,10 m, margocalizas grises, con zona de fractura a los 2,80 m.
- 3,10 a 3,60 m. Margas grises con algún tramo margocalizo gris, de espesor centimétrico.
- 3,60 a 6,10 m. Margas gris-amarillentas (3,60-4,30 m), margocalizas amarillentas (4,30 - 5,60 m) y margas gris-amarillento, de tendencia hojosa (5,60 - 6,10 m).
- 6,10 a 6,55 m. Margas grises de tendencia laminar u hojosa.
- 6,55 a 9,25 m. Margocalizas gris-amarillento, predominantes, con un tramo más margoso y gris entre 8,00 y 8,15 m.
- 9,25 a 9,65 m. Margocalizas gris-amarillento.
- 9,65 a 12,25 m. Margocalizas gris-amarillento, hasta 10,70 m. De ahí, hasta el final de sondeo, margas gris-amarillentas. Zona de fractura decimétrica, a los 10,75 m, constituida por fragmentos centimétricos de margas y marterial "arcilloso" (margas trituradas).

A modo de resumen, hay que indicar que las litologías cretácicas, cortadas por estos tres sondeos, son básicamente idénticas a las expuestas en los acantilados. La única diferencia perceptible es el contacto neto entre margocalizas y margas, mucho más patente en los acantilados (donde está resaltada por la meteorización) que en los sondeos. En las litologías cretácicas también se ha verificado la existencia de fracturación y de pequeñas cavidades de disolución kárstica, como ha sido observado en los acantilados.

En cuanto a la sucesión o columna litológica general, y dadas la inclinación general de la serie (débilmente hacia el NO) así como la diferencia de cotas de los emplazamientos de sondeos (descendientes del sondeo 1 hacia el 3), puede afirmarse

que las columnas litológicas del Cretácico en los sondeos no son exactamente correlacionables entre sí: la columna del sondeo 1 estaría situada en parte en una posición estratigráficamente superior respecto de la del sondeo 2, por lo que podrían ser correlacionables sólo la parte alta del 2 con la baja del 1. En cuanto al sondeo 3, y dada su mayor lejanía a los anteriores, la columna litológica obtenida debe estar en posición totalmente infrayacente respecto de la del sondeo 2.

Asimismo, los sondeos realizados han permitido conocer el perfil de alteración y recubrimiento existente sobre la serie cretácica encima del acantilado. En líneas generales, este perfil viene representado por (de arriba abajo): 0,30- 0,40 m de suelo oscuro, y 0,90- 1,40 m (excepcionalmente, hasta 3,30 m. en la dolina donde se emplaza el sondeo 2) de materiales arcillosos ocreos, atribuibles a margas alteradas, con cierto grado de removilización.

2.- Definición de la Problemática.

2.1.- Definición de la problemática del acantilado de la playa de Langre.

A partir de las conclusiones obtenidas de los estudios realizados, en líneas generales se concluye que el acantilado es estable en líneas generales, si bien está sujeto a una serie de fenómenos de degradación natural que, conjuntamente con las inclemencias meteorológicas y las características geológicas específicas de los materiales que conforman el macizo rocoso, provocan la aparición de los fenómenos continuados de caída de materiales disgregados y de bloques de mayor o menor tamaño según el caso.

Expuestos de una manera desglosada, los factores que generan la degradación son:

- La conformación de los macizos rocosos por una alternancia de margas, margocalizas y calizas, materiales todos ellos con diferentes propiedades y,

consecuentemente, distinto comportamiento ante los agentes y mecanismos de alteración y degradación.

- La dirección y buzamiento de la estratificación y su interacción con la dirección de los frentes o caras libres del acantilado, de tal manera que hay zonas donde esta interacción favorece la estabilidad, mientras que en otros puntos llega a manifestarse el efecto contrario.
- La presencia de dos sistemas de fracturación conjugados que afectan solo a las capas de calizas, dándole el aspecto "adoquinado" que muestran.
- La minifracturación que presentan las margas.
- La presencia de tres familias de discontinuidades conjugadas, una de las cuales es sub-para lela a la dirección de los taludes del acantilado.
- La presencia de discontinuidades de gran desarrollo (fallas) con saltos más o menos significativos según el caso que se describen más adelante en este documento.
- Los fenómenos de karstificación del macizo y de circulación de agua, manifestados a través de canales de karstificación intersectados por el frente del acantilado, la presencia de múltiples dolinas al borde y a espaldas del acantilado y, finalmente, la presencia de manantiales de agua dulce al pie del acantilado, claramente visibles cuando baja la marea.
- Los efectos de la dinámica litoral, manifestados a través del efecto de socavación producido al pie del talud del acantilado en momentos de fuertes temporales.
- Actuaciones antrópicas, considerando como tales la construcción de las actuales escaleras y que en el caso de la existente en la playa pequeña, se ve obligada a serpentear muy pegada al talud del acantilado y, consecuentemente, en la parte más baja discurre por la parte donde confluye la presencia de una falla, una menor calidad geomecánica del macizo en esa parte, una mucha mayor altura del talud del acantilado y, en consecuencia, un mucho mayor riesgo de caída de bloques y materiales. Con respecto a la escalera de bajada a la playa grande, por sus características merece una consideración aparte.

En los capítulos siguientes se describen por separado todos estos fenómenos y mecanismos de degradación del talud.

2.2.- Discontinuidades presentes en el macizo rocoso.

A partir de los trabajos de reconocimiento de detalle en campo, se ha realizado un análisis de las discontinuidades presentes en los macizos rocosos que conforman el acantilado. Los resultados de estos trabajos han permitido determinar que se manifiestan, además de la estratificación (50), los siguientes grupos de discontinuidades:

- Un conjunto de discontinuidades que se circunscriben a cada una de las capas que conforman el macizo rocoso del acantilado, que en cada capa se presentan sin continuidad a las otras capas y que, siendo independientes las de una capa con respecto a las de otra, se repiten de capa en capa.
- Un segundo capítulo conformado por las discontinuidades que atraviesan conjuntos de estratos, con mayor o menor desarrollo según el caso. Este grupo se subdivide, a su vez, en dos tipos de fallas:
 - o Por un lado, fallas singulares y con representación cartográfica por su importancia y a las que, además, se asocia un salto de falla de orden aproximadamente métrico
 - o Por otro lado, un segundo grupo constituido por fallas y discontinuidades sistemáticas que se presentan en los taludes de forma repetitiva y con un espaciado de orden aproximadamente métrico y en los que el salto de falla, cuando lo hay, es de orden aproximadamente decimétrico.

A continuación, se realiza una descripción detallada de esta clasificación de las discontinuidades y fracturas encontradas según el siguiente criterio de exposición:

- Discontinuidades sistemáticas presentes en cada capa:
 - Familias de discontinuidades en las capas de calizas
 - Familias de discontinuidades en los niveles de margas

- Discontinuidades generales:
 - Grandes fallas
 - Familias de fallas y discontinuidades sistemáticas conjugadas

2.2.1.- Discontinuidades sistemáticas presentes en cada capa.

Este apartado se centra en el análisis de las discontinuidades que se observan en cada una de las capas que constituyen la columna litológica y, dentro de ellas, de las que no tienen solución de continuidad con las existentes en otras capas y, por tanto, son aparentemente independientes entre sí. Por ello, se refiere por un lado a las observaciones en las capas de calizas y, por otro, a las observaciones realizadas en las capas de margas.

2.2.1.1.- Familias de discontinuidades en las capas de calizas.

Cada una de las capas de caliza presenta dos familias de fracturas o discontinuidades conjugadas y transversales entre sí. Esto da lugar a que cada estrato calizo tenga el aspecto de un adoquinado casi perfecto, que es totalmente visible en las zonas que han sido descubiertas y lavadas por la acción del mar.

La primera familia de discontinuidades es de dirección N- 65°-E y tiene un buzamiento 80°-SE. Se trata de una familia de fracturas de especto lenticular y rellenas de calcita. Esta calcita se encuentra cristalizada formando geodas en el interior de las fracturas, al recubrir ambos labios de la fractura. El espesor de estas fracturas es variable, llegándose en algunos casos a 1 - 1,5 cm. El espaciado también es bastante irregular, siempre de orden submétrico y estando en torno a los 20 - 40 cm. La continuidad de estas fracturas puede llegar a alcanzar varios metros.

La segunda familia, se desarrolla perpendicularmente en el plano horizontal a la anterior, y es la responsable de la conformación del aspecto adoquinado que tienen las capas de calizas. Tienen una dirección aproximada N- 155°-E y un buzamiento de

85°-NE. El espaciado también es inferior a los 50 cm y, análogamente al caso anterior, la continuidad de las fracturas puede llegar a ser de varios metros. Sin embargo, a diferencia de la otra familia, estas no se encuentran rellenas de calcita, sino que los rellenos observados, donde los hay, son de tipo arcilloso.

Ambas familias tienen en común las siguientes características:

- Se presentan en todos y cada uno de los estratos de caliza, pero el desarrollo de las mismas en cada estrato es independiente del desarrollo que se registra en los inmediatamente por encima o inmediatamente por debajo. En consecuencia, la formación de bloques en un estrato es independiente de la repetición de este fenómeno en otro como consecuencia de la presencia de los estratos margosos intercalados.
- Como se ha indicado antes, estas familias no atraviesan los estratos de margas, que son mucho menos competentes.
- En algunas estaciones llega a observarse como algunas fracturas lentejonares no llegan a atravesar totalmente el estrato de caliza.
- En descalce de los estratos por degradación de los inmediatamente inferiores es el fenómeno que provoca la caída de estos bloques paralelepípedicos, fenómeno que, a su vez, inestabiliza bloques formados por las mencionadas familias en estratos superiores, dando lugar a la progresión del fenómeno en todo el talud.

2.2.1.2.- Familias de discontinuidades en los niveles de margas.

Las margas, que como se ha indicado anteriormente, tienen un comportamiento mucho menos competente que las calizas, muestran unas superficies de discontinuidad mucho menos visibles, como sucede incluso con la propia estratificación. Aun así, en muchas zonas es posible distinguir una microfracturación que es la responsable de la rápida disgregación de las margas ante la acción de

agentes externos. Esta microfracturación se hace más visible en las zonas donde existe presencia de otras discontinuidades generales del talud.

2.2.2.- Discontinuidades generales.

Además de las familias de discontinuidades presentes en cada estrato, en el frente de acantilado son visibles dos grandes grupos de discontinuidades que se denominan "generales" ya que atraviesan los distintos estratos. Por su tipología, se han dividido en:

- » Grandes fallas geológicas
- » Familias de discontinuidades sistemáticas conjugadas que atraviesan paquetes de estratos.

2.2.2.1.- Grandes fallas.

En la zona de estudio se ha observado la presencia de un conjunto de fallas de cierta envergadura y que, por su importancia, constituyen un grupo singular en el ámbito de este estudio. Estas fallas han sido representadas en la cartografía geológica y objeto de un minucioso estudio.

2.2.2.2.- familias de fallas y discontinuidades sistemáticas conjugadas.

El segundo grupo de grandes discontinuidades está formado por una serie de fracturas y discontinuidades sistemáticas, con un espaciado de orden aproximadamente métrico. Se han encontrado tres familias de discontinuidades de este tipo y conjugadas entre sí, que favorecen la conformación, independización y, en última instancia, inestabilización de grandes bloques. Las dos primeras familias, que se muestran acuñadas entre sí, son claramente visibles en los taludes del acantilado. La tercera tiene una sistemática de desarrollo paralela a los taludes frontales del acantilado y transversal perpendicularmente a las dos primeras, siendo la familia de planos a los que tiende a ir acomodándose el frente del acantilado en su retroceso.

2.3.- Características hidrogeológicas del emplazamiento.

En la zona de estudio, las características hidrogeológicas del emplazamiento se manifiestan a través de una serie de aspectos concretos como son:

- Las huellas de karstificación existentes.
- Las dolinas que se vislumbran en la parte superior y atrás del acantilado.
- La filtración del agua hasta la superficie del talud del acantilado.
- Los manantiales existentes en la playa

La importancia de su estudio se centra especialmente en su faceta de favorecedoras de los mecanismos de rotura de taludes y desprendimiento de bloques.

A continuación, se estudia por separado la influencia de cada uno de estos factores.

2.3.1.- Karstificación en macizos.

En los taludes del frente y, fundamentalmente asociados a los niveles calizos, son visibles rastros de karstificación de los macizos como los representados en las imágenes mostradas a continuación, en las que se visualizan los conductos excavados y parcialmente colmatados con los rellenos arcillosos creados por el propio fenómeno.

En la parte central y superior del acantilado, se observa la existencia de una cueva no accesible, que se presume está asociada a una dolina que hay inmediatamente detrás, en el prado que hay al borde del acantilado.

2.3.2.- Dolinas.

Íntimamente conectado con el fenómeno de karstificación se encuentra la formación de dolinas en la superficie del terreno de la parte alta del acantilado. Actualmente son visibles zonas de hundimiento de la superficie del terreno en las que se producen encharcamientos en épocas de lluvia.

Estas zonas se encuentran próximas al borde del acantilado, actuando como zonas de alimentación preferente de agua.

2.3.3.- Filtración de agua en macizos.

En el momento del reconocimiento geológico de detalle eran claramente visibles, en el conjunto de la superficie del talud, la presencia de filtraciones abarcando zonas más o menos extensas y muy repartidas por todo el frente. Además, en algunos puntos era visible una relativamente importante circulación de agua por la superficie, tal como se representa en las imágenes a continuación. Estas zonas de mayor presencia de agua han quedado en ocasiones cubiertas por la vegetación que ha agarrado en los niveles margosos y las zonas de acumulación de margas desprendidas.

2.3.4.- Manantiales en playa.

Otra imagen del funcionamiento y caracterización hidrogeológica del acantilado la constituyen un fenómeno curioso como es la presencia de manantiales de agua dulce en la playa muy por delante de la base del acantilado. Estos manantiales surgentes son perfectamente visibles con marea baja, tal y como se representa en las imágenes.

2.4.- Actuaciones antrópicas.

En este capítulo de actuaciones antrópicas se pretende reflejar la posible incidencia de la construcción de la actual escalera de acceso, que sustituyó a la antigua senda de bajada a la playa. A partir de las informaciones disponibles, si bien se observa que la escalera actual se apoya en escollera, se observa que en la zona donde se produjo

el deslizamiento que cortó este acceso debió de haberse producido un presumible descalce de los estratos más bajos para la construcción de sendero y que, aunque posteriormente quedó recubierto con materiales desprendidos de niveles superiores, posiblemente favorecieron la inestabilización de los bloques posteriormente caídos.

Sin perjuicio de una solución puntual en esta zona, es importante señalar que el trazado que sigue la escalera se mantiene en todo momento al pie del talud, y es a partir del punto donde el camino cruza la falla 1 y comienzan a ser claramente visibles las inestabilidades, que esta senda obliga a los usuarios a transitar siempre por debajo de las zonas con posibles riesgos, no siendo posible reducirlos hasta que los usuarios no han abandonado las proximidades del final del camino al pié del acantilado.

2.5.- Dinámica litoral.

Con respecto al efecto de la dinámica litoral, es importante señalar que la base del talud se encuentra expuesta al azote de las mareas especialmente en condiciones climatológicas muy adversas y fuertes temporales. La base del talud muestra, además de una abundancia de canto rodado arrastrado por las mareas, un socavamiento muy importante de la base en algunos puntos, por delante de los cuales existen algunas acumulaciones de materiales caídos de niveles superiores.

Tanto el arrastre de cantos rodados de tamaño medio y grande, como el socavamiento y arrastre de materiales son aspectos que evidencian la acción un fuerte oleaje asociado a los mencionados fuertes temporales y galernas, que llega hasta la base del talud, con la consecuente acción erosiva y desestabilizadora.

2.6.- Definición de inestabilidades y zonificación.

2.6.1.- definición de inestabilidades presentes en el acantilado.

A partir del conjunto de trabajos de campo y análisis desarrollados, se comprende que, en su conjunto, el acantilado de la playa de Langre es estable en términos generales, aunque se encuentra sometido a un fenómeno de regresión natural que se manifiesta por una sucesión de desprendimientos y retroceso de la línea del borde del acantilado.

Como se ha venido exponiendo en los capítulos anteriores, las inestabilidades existentes en el talud del acantilado, muy significativamente en la playa pequeña, proceden de un fenómeno de degradación del mismo que no obedece a una única causa, sino a un conjunto de fenómenos naturales diferentes que se conjugan generando, en su conjunto, la degradación que se observa y la caída, de cuando en cuando, de bloques tal y como ha venido sucediendo.

Por otro lado, si bien los fenómenos de degradación afectan a todo el talud, es evidente que la misma no es homogénea en toda la superficie, toda vez que hay zonas puntuales en las que, por confluencia de una serie de circunstancias (por ejemplo, zona de influencia de una falla) o distinta evolución de dichos fenómenos (como por ejemplo presencia de extraplomados, despegues, bloques colgados, etc.), presentan actualmente un mayor riesgo de caída de bloques a corto plazo que otras.

De forma resumida, la paulatina degradación de las margas permite un descalce de los estratos ca lizos, de los cuales van cayendo progresivamente bloques independizados por los sistemas de discontinuidades presentes. El tamaño de los bloques se incrementa cuando confluyen discontinuidades que actúan de superficie de despegue de masas de mayor tamaño y/o confluyen otros factores favorecedores de la desestabilización.

2.6.2.- Zonificación.

Atendiendo a un criterio de protección de los usuarios de la playa y, teniendo en cuenta que las inestabilidades detectadas obedecen a un fenómeno continuado y progresivo, que va cambiando con el tiempo, se ha realizado una zonificación para resaltar

aquellas zonas donde, en el momento actual y en las condiciones presentes, existe un mayor riesgo.

- En su primera mitad, la escalera de bajada a la playa pequeña tiene unos taludes ligeramente más tendidos, de considerablemente menor altura y recubiertos de cierta vegetación. En el momento actual, no se aprecian especiales riesgos.
- Sin embargo es en su segunda mitad y, muy especialmente en el último tercio de toda la escalera, se observa que es mayor el volumen de materiales depositados al pie de la escalera, evidenciando una mayor probabilidad de caída de materiales. En esta zona confluyen, además de una lógica mayor altura de los taludes, una mayor verticalidad del mismo, mayor presencia de agua y la falla.
- La zona donde se produjo el desprendimiento que cortó el paso por la escalera, muestra algunos bloques grandes con superficies de despegue abiertas.
- A lo largo de toda la parte baja del talud del acantilado se producen acumulaciones de materiales desprendidos, fundamentalmente margas disgregadas mezcladas con bloques ca lizos.
- Las grandes acumulaciones de material existentes en la parte central de la playa proceden de un muy importante desprendimiento habido en el talud y que ha dejado los estratos superiores descalzados, y actualmente sometidos a proceso de erosión.
- La parte Norte de la playa, si bien presenta los mismos riesgos de desprendimiento de bloques, tiene un acceso más complicado y es menos transitable debido a la cantidad de rocas y escasez de arena. Ello hace que la cantidad de usuarios que lleguen a esa parte sea menor, ya que fundamentalmente serán personas dedicadas a alguna actividad de pesca.

Es evidente que estas zonas vienen a coincidir con aquellas donde hay mayor acumulación de materiales caídos, indicios de una mayor incidencia de los procesos de inestabilización.

**ANEJO N° 3:
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL.**

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Las instalaciones que se van a demoler se encuentran en dominio público marítimo-terrestre (DPM-T).

Recalcar que esta zona se encuentra en una zona de destacado valor ambiental (dentro de la Zona de Especial Conservación denominada ES1300006 "COSTA CENTRAL Y RÍA DE AJO"), siendo un área representativa de las zonas de acantilado y arenal por los que la zona ha sido catalogada como ZEC.

Se realiza a continuación una descripción de las variables ambientales entorno a la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

1.1. Climatología

La mayor parte de las tierras de Cantabria están bajo la influencia de un clima oceánico o atlántico, cuyas dos principales características son la de disponer de un régimen de temperaturas suaves y templadas, con una limitada oscilación térmica, y la abundancia de lluvias repartidas a lo largo de todo el año, con máximos en invierno.

El clima en el municipio de Ribamontán al Mar tiene las características de un clima húmedo y brumoso, con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones regulares durante todos los meses del año, incluidos los meses estivales.

1.2. Geología

La zona donde se pretende desarrollar el proyecto presenta dos zonas geológicamente bien diferenciadas. La primera, la zona más alta, cubierta por una extensa área de praderías, está formada por calizas arenosas y calcarenitas localmente tableadas con Micraster, mientras que la zona baja, ya en el arenal, las formaciones geológicas se componen de arenas cuarzosas y bioclásticas.

En cuanto a la geomorfología local, resaltar los elevados acantilados que rodean el arenal, formados por calizas arenosas y calcarenitas de más de 30 metros de altura.

1.3. Orografía

Ribamontán al Mar dibuja una línea de costa que se inicia al este en el límite con Bareyo, el arroyo de Vioña se desploma verticalmente y forma una pequeña desembocadura colgante. Al oeste, entre Galizano y Loreda, se despliega una serie de acantilados calizos. Las aguas del océano lograron romper el frente pétreo de la roca provocando el desplome de enormes peñas y la formación de atalayas sobre la gran rasa litoral, en su base se ha dispuesto una amplia plataforma desgastada por el trabajo del potente oleaje que alberga una gran riqueza biológica.

En la zona de afección del proyecto estos acantilados van desde el nivel del mar hasta altitudes que rozan los 35 metros de altura. Se muestra a continuación un MDS de la zona afectada por el proyecto, en el que se pueden ver las fuertes pendientes presentes en la zona de acantilados, y como el resto del relieve es prácticamente llano.



Modelo Digital de Superficie de la zona afectada por el proyecto

1.4. Hidrología

En la zona no encontramos cursos de agua cercanos. Es destacable la línea de costa y su DPMT, el cual se puede ver en el siguiente detalle, en rojo el deslinde de DPMT, en amarillo la servidumbre de tránsito, y en verde la servidumbre de protección.



Deslinde de DPMT y Servidumbres Asociadas

1.5. Calidad atmosférica

Dentro de este factor ambiental se engloba tanto la calidad del aire como la calidad acústica de la zona objeto de estudio.

Con respecto a la calidad del aire, la estación más cercana al ámbito de estudio está ubicada en la localidad de Guarnizo.

CIMA - Red de vigilancia y control de la calidad del aire de Cantabria

Estación: Guarnizo

Ayuntamiento de Astillero
Dirección: C/ Ballestas 8-10
Código nacional: 39008001

Latitud: 43°24'16"N
Longitud: 03°50'31"W
Altura: 16

INFORME ANUAL DE CONCENTRACIONES MEDIAS DE DATOS VALIDADOS Datos del año 2018

Mes	PM10 (µg/m³)	SO2 (µg/m³)	NO2 (µg/m³)	NO (µg/m³)	CO (mg/m³)	O3 (µg/m³)
Enero	**** N	**** N	**** N	**** N	**** N	**** N
Febrero	22 V	1 V	20 V	7 V	0,8 V	52 V
Marzo	17 V	0 V	12 V	3 V	0,3 V	74 V
Abril	25 V	0 V	16 V	4 V	0,3 V	69 V
Mayo	29 V	0 V	16 V	3 V	0,3 V	63 V
Junio	26 V	1 V	12 V	3 V	0,4 V	50 V
Julio	27 V	1 V	12 V	3 V	0,5 V	43 V
Agosto	27 V	0 V	13 V	5 V	0,5 V	38 V
Septiembre	32 V	1 V	17 V	6 V	0,3 V	44 V
Octubre	28 V	0 V	18 V	7 V	0,4 V	39 V
Noviembre	**** N	**** C	**** C	**** C	**** C	**** N
Diciembre	**** *	**** *	**** *	**** *	**** *	**** *
Max	32 *	1 *	20 *	7 *	0,8 *	74 *
M. max	Septiembre	Febrero	Febrero	Febrero	Febrero	Marzo
Min	17	0	12	3	0,3	38
M.Min	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Marzo	Agosto
Med	26 V	0 V	15 V	5 V	0,4 V	52 V
%Val	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%

Códigos de validación empleados	
Datos aceptados	Datos excluidos
V Dato válido	D Fallo técnico
O Dato corregido	C Calibración de Span
R Dato reconstruido	F Fallo de tensión
T Pendiente de validación	N Causa desconocida
	M Mantenimiento
	Z Calibración de cero
	(*) Insuficiente número de datos

Informe anual de concentraciones medias de distintos contaminantes medidas en la estación de Guarnizo (Fuente airecantabria.com)

En cuanto a la calidad acústica, el municipio de Ribamontán al Mar no cuenta con mapa estratégico de ruido. El área donde se va a desarrollar la actividad es una zona rural con poca presencia de tráfico rodado, salvo en los meses estivales, que si que existe una gran afluencia de turistas. Es una zona carente de actividades industriales y de producción, dominada por grandes áreas naturales.

1.6. Vegetación

En este punto del inventario, es destacable que la vegetación presente en la zona, está asociada principalmente a dos tipos de ecosistemas, el ecosistema de acantilado y el ecosistema de pradería. Cabría destacar también las rasas mareales, con su propia vegetación acuática y el propio arenal.

1.6.1. Ecosistema de acantilado

Los acantilados costeros vegetados son pendientes escalonadas situadas sobre la costa, originadas por la erosión marina, que mantienen una gran diversidad de tipos de vegetación, como respuesta a una variable influencia marina.

La vegetación que vive en este medio es una formación rupícola abierta dominada casi siempre por el hinojo de mar (*Crithmum maritimum*) o por gramíneas que forman céspedes, como *Festuca rubra subsp. pruinosa*, a las que suelen acompañar otras especies aerohalófilas, como *Plantago maritima*, *Inula crithmoides*, *Daucus carota subsp. gummifer*, etc. Son características distintas especies de *Limonium* de distribución muy local que confieren variabilidad biogeográfica a estas comunidades (*Limonium binervosum*, *L. ovalifolium*, *L. emarginatum*, etc.), además de otros endemismos o especies muy adaptadas a estos medios tan restrictivos, en los que encuentran su refugio, confiriendo gran interés florístico a este tipo de hábitat (*Silene uniflora*, *S. obtusifolia*, *Angelica pachycarpa*, *Trifolium occidentale*, *Armeria maritima*, *Spergularia rupicola*, etc.).



Diferencia de vegetación de acantilado con vegetación herbácea presente en el perímetro de los accesos

1.6.2. Ecosistema de pradería

Podemos encontrar en este tipo de praderías de diente y siega el *Trifolium repens*, comúnmente conocido como el trébol blanco, y característica de zonas de pastoreo

con climas templados como es el caso de esta zona, el *Plantago major*, el *Lamium maculatum*, característico de suelos húmedos y fértiles, aunque es capaz de crecer en hábitats muy diversos. Otra de las especies presentes en esta zona es el *Verbascum virgatum* o el *Rumex acetosa*, de color rojizo con raíces perennes que crecen profundamente en suelos húmedos, también característico de zonas de prados y zonas herbosas.

1.7. Fauna

La fauna típica de estas zonas costeras está compuesta por micromamíferos, como el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) o la musaraña (*Crocidura russula*), pequeñas aves como los gorriones (*Passer domesticus*) y las cornejas (*Corvus corone*), ambos abundantes en las explotaciones ganaderas, que abundan en la zona, y reptiles como el lución (*Anguis fragilis*). También hay presencia del alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*) en setos arbustivos, sobre todo de plantas espinosas.

Dentro del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria, encontramos presencia en la zona de:

Charonia lampas: Caracola, Bucino o Tritón marino. Puede encontrarse en fondos rocosos fangosos, o sobre praderas de fanerógamas desde el infralitoral hasta el circalitoral.

Phalacrocorax aristotelis: Cormorán moñudo. Nidifica formando colonias dispersas en la totalidad del litoral de la región, localizándose las colonias más numerosas en acantilados de la costa oriental.

Todos los cetáceos incluidos en el catálogo: Rorcual aliblanco, Rorcual azul, Rorcual común, Cachalote y delfín mular. Todas son especies de hábitos oceánicos que se acercan a las costas en busca de alimento.

1.8. Espacios protegidos

Destacar que el proyecto objeto se desarrolla en dentro de una Zona de Especial Conservación, en concreto la denominada

El ZEC Costa Central y Ría de Ajo se localiza en los términos municipales de Ribamontán al Mar, Bareyo y Arnuelo.



Localización del ZEC Costa Central y Ría de Ajo en Cantabria

La revisión cartográfica del espacio ha permitido identificar un total de 50 formaciones vegetales en una superficie de 445,85 ha, de las que 22 son hábitats de interés comunitario.

En relación con la superficie ocupada por las diferentes formaciones vegetales, cabe señalar que más del 50% de la superficie cartografiada se corresponde con formaciones de hábitats costeros y vegetación halófila. Entre éstas destacan los hábitats 1140 y 1230, con 98 y 60 ha, respectivamente.

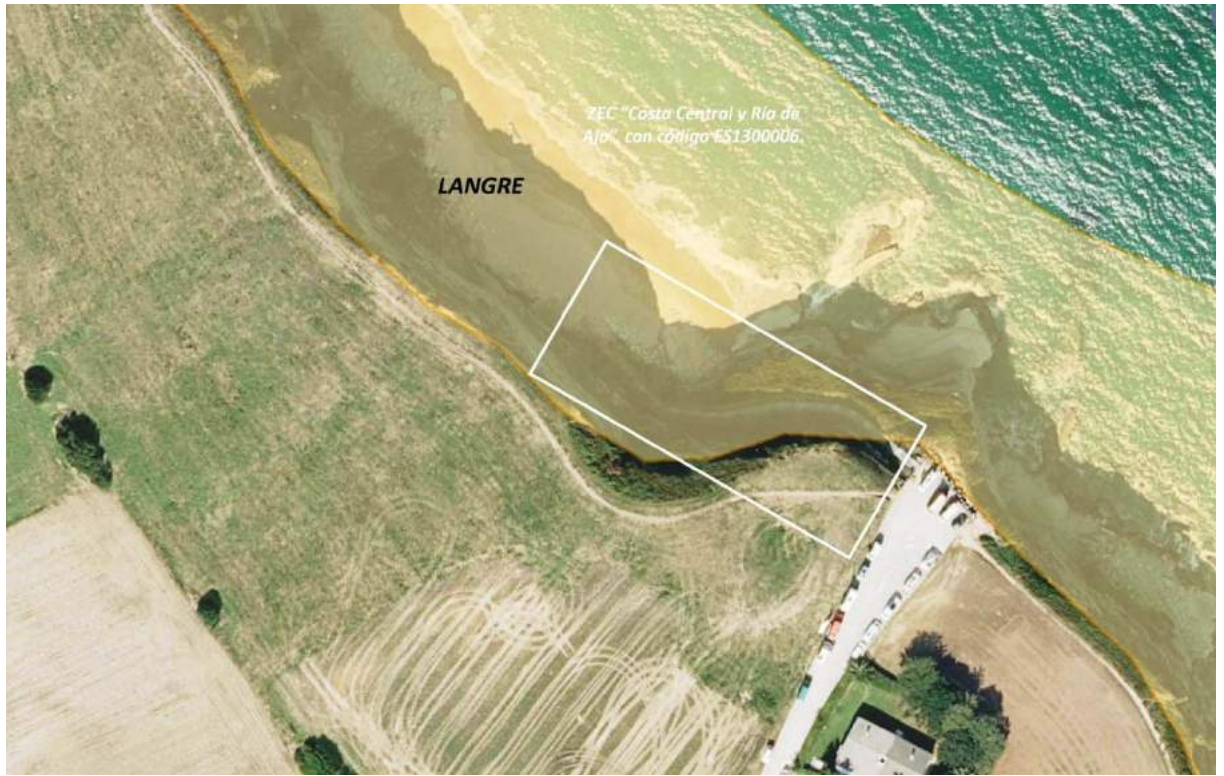
El 11% de la extensión cartografiada, aproximadamente 49 ha, se encuentra ocupada por formaciones vegetales del hábitat 9340 (*Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia*).

En la siguiente tabla se muestra el listado de hábitats de interés comunitario identificados, así como su superficie (ha) y su superficie relativa (%) en el espacio Natura.

Hábitat	Descripción	Superficie (Ha)	% Superficie LIC
1130	Estuarios	2,93	0,66
1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	98,3	22,19
1170	Arrecifes	32,6	7,36
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	0,44	0,1
1230	Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	60,2	13,59
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	2,43	0,55
1320	Pastizales de <i>Spartina</i>	2,35	0,53
1330	Pastizales salinos atlánticos	11,39	2,57
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos	4,98	1,12
2110	Dunas móviles embrionarias	1,17	0,26
2120	Dunas móviles del litoral con <i>Ammophila arenaria</i>	1,33	0,3
2130*	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea	0,7	0,16
4030	Brezales secos europeos	20,06	4,53
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	14,03	3,17
5230*	Matorrales arborescentes de <i>Laurus nobilis</i>	0,19	0,04
6210	Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos	6,32	1,43
91E0*	Bosques aluviales	0,49	0,11
9230	Bosques galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	1,27	0,29
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	48,88	11,03

Hábitats presentes en el ZEC Costa Central y Ría de Ajo

Si atendemos a la zona de afección del proyecto dentro de esta Zona de Especial Conservación, en concreto la playa de Langre más pequeña, vemos que se desarrolla íntegramente dentro de este ZEC, tal y como podemos ver en el siguiente detalle:

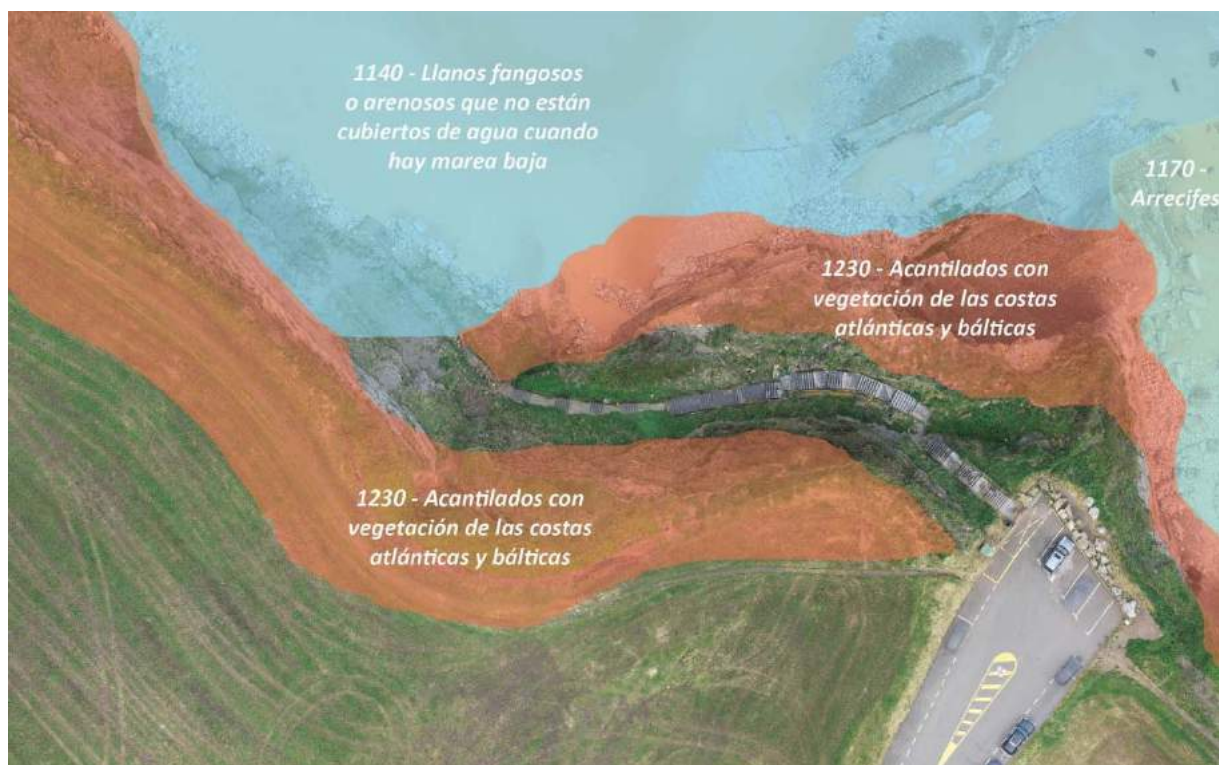


ZEC Costa Central y Ría de Ajo en la zona de afección del proyecto

En cuanto a los Hábitats de Interés Comunitario presentes en la zona de afección del proyecto, podemos encontrar los siguientes:

- 1140 - Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.
- 1170 - Arrecifes
- 1230 - Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas

La distribución de estos Hábitats en la zona de afección del proyecto puede verse en el siguiente detalle:



Distribución de Hábitats de Interés Comunitario en la zona de afección del proyecto

1.8.1. Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja - 1140

Fondos marinos descubiertos durante la bajamar, fangosos o arenosos, colonizados habitualmente por algas azules y diatomeas, desprovistos de plantas vasculares o tapizados por formaciones anfibias de *Nanozostera noltii*.

El hábitat puede consistir en fondos arenosos, arenoso-limosos o limosos. El caso que nos ocupa es el primero, es decir, sustratos móviles propios de costas abiertas y batidas por las olas. Los segundos, y sobre todo los terceros, quedan relegados a porciones protegidas de la costa, en las que el sustrato se estabiliza, pudiendo haber aporte de limos continentales (estuarios). En costas limosas, suele tapizar este medio una banda de *Nanozostera noltii* situada entre las praderas más profundas de *Zostera maritima*, o de otras fanerógamas, y las formaciones intermareales de *Spartina*. En

otras circunstancias la cobertura vegetal se reduce, hasta desaparecer, en las costas más batidas por las olas.

La composición de la comunidad faunística depende del gradiente de sustratos y energía del medio. En fondos arenosos y batidos, tan solo las especies más robustas aguantan el embate de las olas, y la comunidad se reduce a unos pocos crustáceos anfípodos y algunos poliquetos y bivalvos. Las arenas limosas puede albergar un rango más amplio de invertebrados, con el poliqueto *Arenicola maritima* u otros, acompañados de numerosos bivalvos. En sedimentos estables y limosos la comunidad biótica aumenta considerablemente su biomasa, con abundancia de poliquetos, bivalvos, gasterópodos, crustáceos, etc., que a menudo proveen de un importante recurso alimenticio para diferentes especies de aves costeras, entre las que destacan el ostrero (*Haematopus ostralegus*), el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) y los charranes (*Sterna* sp.).

1.8.2. Arrecifes - 1170

Hábitats marinos parcial, o totalmente, sumergidos, originados sobre sustratos duros, formados por concreciones biogénicas (principalmente corales y moluscos) y/o comunidades biológicas desarrolladas sobre sustratos rocosos (lastras, bloques, cantos y gravas). Los arrecifes pueden presentar toda una zonación batimétrica de comunidades bentónicas, entre las que se incluyen concreciones de origen biogénico.

Desde el punto de vista de su topología, pueden ser extremadamente variables: acantilados y roquedos costeros, pequeñas islas e islotes, cubetas intermareales, paredes rocosas, cornisas, extraplomos, plataformas de roca que emergen sobre los fondos sedimentarios, bloques rocosos, pedregales, o promontorios, cañones y escarpes submarinos de diversa envergadura. Desde el punto de vista de su ubicación respecto a la costa, pueden ser acantilados y roquedos costeros, islotes e islas, bajos,

promontorios submarinos y bancos situados tanto en la plataforma continental como en fondos batiales, y escarpes de los cañones submarinos.

Este tipo de hábitat extremadamente variable alberga comunidades marinas extraordinariamente variadas y ricas en especies y comunidades. Dependiendo de los distintos factores (cota batimétrica, exposición al oleaje, incidencia de la luz, topografía, etc.), así como de la zona geográfica, las comunidades y especies variarán notablemente.

1.8.3. Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas - 1230

Se incluye en este tipo de hábitat la parte de los acantilados atlánticos situada en primera línea costera, generalmente con topografías abruptas o verticales y con influencia máxima de los vientos cargados de sales y de las salpicaduras y aerosoles marinos.

La vegetación característica que vive en estos medios es reemplazada hacia el interior, en la zona cántabro-atlántica (zona que nos ocupa), por brezales aerohalófilos del tipo de hábitat 4040 Brezales costeros con *Erica vagans*. Puede tratarse de acantilados desarrollados sobre todo tipo de rocas compactas, tanto ácidas como básicas.

La vegetación que vive en este medio es una formación rupícola abierta dominada casi siempre por el hinojo de mar (*Crithmum maritimum*) o por gramíneas que forman céspedes, como *Festuca rubra* subsp. pruinosa, a las que suelen acompañar otras especies aerohalófilas, como *Plantago maritima*, *Inula crithmoides*, *Daucus carota* subsp. *gummifer*, etc. Son características distintas especies de *Limonium* de distribución muy local que confieren variabilidad biogeográfica a estas comunidades (*Limonium binervosum*, *L. ovalifolium*, *L. emarginatum*, etc.), además de otros endemismos o especies muy adaptadas a estos medios tan restrictivos, en los que encuentran su refugio, confiriendo gran interés florístico a este tipo de hábitat (*Silene*

uniflora, S. obtusifolia, Angelica pachycarpa, Trifolium occidentale, Armeria maritima, Spargularia rupicola, etc.).

La avifauna que descansa o anida en acantilados marinos está representada por el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), la gaviota tridáctila (*Rissa tridactyla*) o el, cada vez más escaso, arao común (*Uria aalge*).

1.9. Paisaje

La zona de la playa de Langre es una zona muy natural, que alberga un paisaje de alto valor ecológico, estético y paisajístico, dominado por extensas zonas de pradería costera cercenadas por inmensos acantilados, con numerosas rasas litorales, entre las que se entremezcla algún arenal salvaje.

El paisaje local viene definido fundamentalmente por dos unidades paisajísticas de litoral que en la zona siempre van acompañadas, que son la unidad paisajística marina y la unidad paisajística de pradería.

Unidad paisajística marina: Se trata de una unidad con elementos visuales muy atractivos, y no solo visuales, también valorados desde el punto de vista acústico y olfativo.

Por un lado, sin acercarnos a la línea de costa, y sobre todo debido a la orografía poco pronunciada de la zona costera en este área, podemos observar la lámina de agua constante de fondo, prácticamente sin oleaje, que implica valores máximos en fondo escénico y una elevada singularidad. El mar, por tanto, eleva la calidad del paisaje en la zona.

Por otro lado, cuando nos acercamos a la línea de costa, este caso es un poco especial ya que los acantilados hacen que haya que llegar prácticamente hasta esta para observar paisajes costeros abruptos y llenos de singularidades, con el mar como dominante y acantilados, rasas mareales y arenales como puntos focalizantes.



Paisaje de la playa de Langre pequeña

Unidad paisajística de pradería: Esta unidad engloba todo tipo de praderías destinadas a siega y diente. Presentan tonalidades verdosas, formando a menudo mosaicos con distintos tonos de verde, amarillo e incluso marrón, dependiendo de la época del año. Los cerramientos entre fincas confieren una mayor heterogeneidad en este tipo de paisajes, ya que rompen la estética no solo en el color sino también en la textura, ya que encontramos desde cerramientos vegetales de bajo porte hasta grandes ejemplares arbóreos. Estas tierras practican el barbecho, por lo que cada poco tiempo las vemos plantadas de maíz, haciendo que los contrastes sean aún mayores.



Paisaje de praderías en la zona de estudio

1.10. Usos del suelo

La zona de afección directa del proyecto se encuentra prácticamente sobre suelo de uso natural, salvo la zona anexa al aparcamiento donde se encuentran las praderías, destinadas estas a un aprovechamiento agropecuario.

1.11. Presencia de bienes culturales

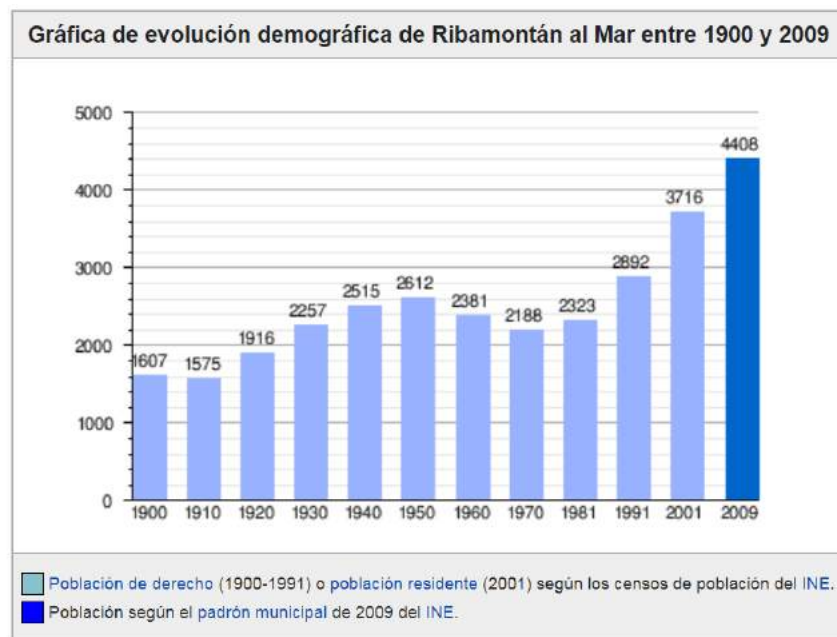
No se han identificado bienes culturales en las inmediaciones del proyecto.

1.12. Socioeconomía

1.12.1. Población

Según los datos publicados por el INE a 1 de Enero de 2021 el número de habitantes en Ribamontan al Mar era de 4629, de los cuales 2367 eran hombres y 2262 eran mujeres, 151 habitantes más que en el año 2020.

En la gráfica siguiente se puede ver la evolución de la población del municipio a lo largo de la última década.



Evolución del número de habitantes en Laredo. (Fuente: INE).

1.12.2. Economía

En Ribamontán al Mar, el sector terciario es la principal fuente de empleo de este municipio turístico costero incluido en la lista de los más ricos de la comunidad autónoma, y da trabajo a un 61,7% de su población activa. Las explotaciones agropecuarias ocupan a un 12,9% de la población activa (con una de las mayores cabañas ganaderas de la comunidad autónoma), la industria al 13,8% y la construcción a un 11,6%.

Distribución de la población activa por sectores económicos(%)

	Municipio	Cantabria
Sector primario	12.9	6.0
Construcción	11.6	13.5
Industria	13.8	18.9
Sector terciario	61.7	61.6
Tasa de actividad	55.2	52.5
Tasa de paro	13.6	14.2

Distribución de la población activa en Laredo. (Fuente: INE)

**ANEJO N° 4:
ACTUACIONES PROPUESTAS.**

ACTUACIONES PROPUESTAS.

Las actuaciones previstas en el presente proyecto son las siguientes:

- Señalización y balizamiento de la zona para evitar el paso de peatones.
- Vallado por el exterior de la escalera para evitar la caída de piedras, o material de la obra a la playa.
- Transporte a obra de material de pedraplén y extensión con retroexcavadora para realización de una pista sobre la que se pueda acceder a las escaleras en la zona que ha cedido el terreno.
- Demolición de los tramos de escalera empezando por el punto más alejado de la entrada, y transporte del material recogido mediante carroceta sobre orugas hasta el aparcamiento, donde se cargará y se llevará a vertedero.
- Recogida del material pedraplén vertido y retirada del vallado provisional.
- Señalización de la zona de entrada a la playa advirtiendo de los posibles peligros existentes.
- Durante los trabajos se tomarán las medidas necesarias para no afectar a la playa y no producir polvo mediante riego del material demolido.

**ANEJO N° 5:
INCIDENCIA AMBIENTAL.**

INCIDENCIA AMBIENTAL.

1.- Evaluación de la solución de proyecto.

Se desarrollan en este punto las afecciones identificadas sobre el medio receptor de la solución de proyecto producidas por las acciones identificadas en la tabla que se adjunta a continuación.

ACCIONES DEL PROYECTO		FACTORES AMBIENTALES
DEMOLICIÓN	Aporte del pedraplén	Calidad del aire
	Picado de las losas	Suelos
	Retirada de las losas	Hidrología
	Retirada del pedraplén	Vegetación
	Acopio de residuos	Fauna
RESTAURACIÓN		Espacios Protegidos
		Paisaje
		Usos del suelo
		Socioeconomía
		Cambio climático

Para ello se ha realizado una matriz de identificación de afecciones, para luego poder valorar el grado de afección de las mismas.

Se ha confeccionado una matriz en la que se incluyen las acciones del proyecto que se pretende llevar a cabo, cruzándolas con los factores ambientales. Esto permite identificar las posibles afecciones y valorarlas como compatibles, moderados, severos o críticos tal y como se indica en el anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y posteriores modificaciones.

La ley define el **impacto ambiental compatible** como aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras, el **impacto ambiental moderado** como aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo, el **impacto ambiental severo** como aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado y el **impacto ambiental crítico** como aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable; con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Seguidamente se incluye la matriz de identificación de impactos.

		FACTORES AMBIENTALES									
		Calidad del aire	Suelos	Hidrología	Vegetación	Fauna	Espacios Protegidos	Paisaje	Usos del suelo	socioeconomía	Cambio climático
ACCIONES DEL PROYECTO	Aporte del pedraplen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Picado de las losas	0		0	0	0	0			0	0
	Retirada de las losas	0		0	0	0	0			0	0
	Retirada del pedraplen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Acopio de residuos	0								0	0
	Restauración	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Matriz de identificación de afecciones

1.1. Aporte del pedraplén

Se aportará material tipo pedraplén para permitir el acceso de una carroceta de orugas con capacidad de carga, permitiendo el trasiego del material demolido hasta la zona de depósito de dichos residuos, ubicada en el aparcamiento de la playa.

El aporte de pedraplén va a generar afecciones sobre la **calidad del aire**, debido fundamentalmente al uso de maquinaria pesada en dichas labores y las propias partículas en suspensión del pedraplén. Esta afección ha sido considerada como **COMPATIBLE** con el medio receptor, puesto que las afecciones serán puntuales y muy localizadas en el tiempo, durando escasas jornadas.

También se han constatado afecciones sobre los **suelos**, asociados al depósito de material de pedraplén. Estas afecciones también serán puntuales y se repondrá el estado previo del suelo afectado, por lo que las afecciones han sido consideradas **COMPATIBLES** con la calidad del suelo en la zona.

El uso de pedraplén puede generar afecciones puntuales sobre la **hidrología** local, debido a arrastres puntuales generados por aguas de escorrentía, o depósitos sobre la lámina de agua de material particulado en suspensión. Se deberá poner especial cuidado a la hora de aportar el pedraplén, evitando posibles caídas del material sobre la rasa, el arenal e incluso la lámina de agua. Para ello se ha propuesto un vallado provisional de 2 metros de altura en la zona de la escalera compuesto por chapa perfilada de acero galvanizado, evitando así cualquier desprendimiento de material particulado.

Debido a la temporalidad de dichas afecciones y a que el material volátil será prácticamente despreciable, las afecciones sobre este factor ambiental han sido consideradas como **COMPATIBLES**.

La creación del acceso de pedraplén afectará directamente a la **vegetación** presente en la zona. Estas afecciones serán directas sobre vegetación herbácea que se ha

desarrollado en los bordes de la escalera, pero no afectará directamente a la vegetación propia del acantilado, tal y como puede verse en el siguiente detalle.



Afecciones sobre la vegetación actual

Puede haber afecciones indirectas sobre la vegetación de acantilado, pero serán residuales y derivadas de la deposición de partículas en suspensión.

Es por esto que, si existen afecciones directas sobre la vegetación local, estas serán **COMPATIBLES**.

Lo mismo ocurre con las afecciones sobre la **fauna** local. Estas han sido valoradas también como **COMPATIBLES**, ya que las afecciones serán en la zona de afección directa sobre especies de invertebrados cuyo nicho ecológico sea muy reducido. En cuanto a las molestias ocasionadas por las labores a desarrollar, estas serán puntuales y cesarán cuando concluyan dichas labores.

Las afecciones sobre los **espacios naturales** protegidos producidas por el acceso temporal de pedraplén a instalar van a ser **COMPATIBLES** con el medio receptor ya

que las labores, pese a desarrollarse dentro de una zona ZEC, se ceñirán exclusivamente fuera de los hábitats de interés natural presentes en la zona y que son los que confieren los valores naturales a esta Zona de Especial Conservación.

Las afecciones sobre el **paisaje** local serán temporales y cesarán cuando terminen las labores de demolición y retirada de los residuos y el pedraplén. Es por esto que han sido calificadas como **COMPATIBLES**.

En cuanto a las afecciones **socioeconómicas**, el proyecto persigue volver retirar un acceso actualmente inutilizado, que tal y como se encuentra actualmente es un peligro para los visitantes de la zona, volviendo a dotar de cierta naturalidad al entorno por donde se desarrollan las actuales escaleras. Es por esto que las afecciones sobre este factor serán positivas y **COMPATIBLES** con este factor ambiental.

1.2. Picado de las losas

Para el picado de las actuales losas de hormigón que forman las escaleras afectadas se utilizará una retroescavadora de dimensiones reducidas, que irá accediendo a través del pedraplén depositado conforme se vayan retirando los residuos troceados de dichas losas.

El picado de las losas de hormigón va a generar afecciones sobre la **calidad del aire**, debido fundamentalmente al uso de maquinaria pesada en dichas labores y las propias partículas en suspensión derivadas de dichas labores. Esta afección ha sido considerada como **COMPATIBLE** con el medio receptor, puesto que las afecciones serán puntuales y muy localizadas en el tiempo, durando escasas jornadas.

El picado de las losas puede generar afecciones puntuales sobre la **hidrología** local, debido a la generación de partículas en suspensión y posterior depósito sobre la lámina de agua de material particulado. Debido a la temporalidad de dichas afecciones

y a que el material volátil será prácticamente despreciable, las afecciones sobre este factor ambiental han sido consideradas como **COMPATIBLES**.

Las labores de picado pueden afectar indirectamente a la **vegetación** presente en la zona, pero serán residuales y derivadas de la deposición de partículas en suspensión. Es por esto que, si existen afecciones directas sobre la vegetación local, estas serán **COMPATIBLES**.

Lo mismo ocurre con las afecciones sobre la **fauna** local. Estas han sido valoradas también como **COMPATIBLES**, ya que las posibles molestias ocasionadas por las labores a desarrollar serán puntuales y cesarán cuando concluyan dichas labores.

Las afecciones sobre los **espacios naturales** protegidos producidas por el picado de las losas van a ser **COMPATIBLES** con el medio receptor ya que las labores, pese a desarrollarse dentro de una zona ZEC, se ceñirán exclusivamente fuera de los hábitats de interés natural presentes en la zona y que son los que confieren los valores naturales a esta Zona de Especial Conservación.

Las afecciones sobre el **paisaje** local serán temporales y cesarán cuando terminen las labores de demolición y retirada de los residuos y el pedraplén. Es por esto que han sido calificadas como **COMPATIBLES**.

En cuanto a las afecciones **socioeconómicas**, el proyecto persigue volver retirar un acceso actualmente inutilizado, que tal y como se encuentra actualmente es un peligro para los visitantes de la zona, volviendo a dotar de cierta naturalidad al entorno por donde se desarrollan las actuales escaleras. Es por esto que las afecciones sobre este factor serán positivas y **COMPATIBLES** con este factor ambiental.

1.3. Retirada de las losas

Para la retirada de las actuales losas de hormigón que forman las escaleras afectadas se utilizará una retroescavadora de dimensiones reducidas, que irá accediendo a través del pedraplén depositado conforme se vayan retirando los residuos troceados de dichas losas. Estos trozos se cargarán en una carroqueta de orugas y serán transportadas hasta el aparcamiento a la espera de ser gestionadas con gestor autorizado.

La retirada de las losas de hormigón va a generar afecciones sobre la **calidad del aire**, debido fundamentalmente al uso de maquinaria pesada en dichas labores y las propias partículas en suspensión derivadas de dichas labores. Esta afección ha sido considerada como **COMPATIBLE** con el medio receptor, puesto que las afecciones serán puntuales y muy localizadas en el tiempo, durando escasas jornadas.

La retirada de las losas puede generar afecciones puntuales sobre la **hidrología** local, debido a la generación de partículas en suspensión y posterior depósito sobre la lámina de agua de material particulado. Dada la temporalidad de dichas afecciones y que el material volátil será prácticamente despreciable, las afecciones sobre este factor ambiental han sido consideradas como **COMPATIBLES**.

Las labores de retirada de las losas pueden afectar indirectamente a la **vegetación** presente en la zona, pero serán residuales y derivadas de la deposición de posibles partículas en suspensión sobre las colonias vegetales desarrolladas en las cercanías. Es por esto que, si existen afecciones directas sobre la vegetación local, estas serán **COMPATIBLES**.

Lo mismo ocurre con las afecciones sobre la **fauna** local. Estas han sido valoradas también como **COMPATIBLES**, ya que las posibles molestias ocasionadas por las labores a desarrollar serán puntuales y cesarán cuando concluyan dichas labores.

Las afecciones sobre los **espacios naturales** protegidos producidas por la retirada de las losas van a ser **COMPATIBLES** con el medio receptor ya que las labores, pese a desarrollarse dentro de una zona ZEC, se ceñirán exclusivamente a la superficie ubicada fuera de los hábitats de interés natural presentes en la zona y que son los que confieren los valores naturales a esta Zona de Especial Conservación.

Las afecciones sobre el **paisaje** local serán temporales y cesarán cuando terminen las labores de demolición y retirada de los residuos y el pedraplén. Es por esto que han sido calificadas como **COMPATIBLES**.

En cuanto a las afecciones **socioeconómicas**, el proyecto persigue volver retirar un acceso actualmente inutilizado, que tal y como se encuentra actualmente es un peligro para los visitantes de la zona, volviendo a dotar de cierta naturalidad al entorno por donde se desarrollan las actuales escaleras. Es por esto que las afecciones sobre este factor serán positivas y **COMPATIBLES** con este factor ambiental.

1.4. Retirada del pedraplén

Una vez concluidas las labores de retirada de las escaleras, se procederá a la retirada del material de pedraplén, retornando a las características ambientales previas a la intervención. Esta retirada se realizará mediante el uso de retroexcavadora y carga en carroceta de orugas, la cual irá subiendo todo el material hasta depositarlo en un lugar habilitado situado en el aparcamiento.

La retirada del pedraplén puede generar afecciones sobre la **calidad del aire**, debido fundamentalmente al uso de maquinaria pesada en dichas labores y las propias partículas en suspensión del pedraplén. Esta afección ha sido considerada como **COMPATIBLE** con el medio receptor, puesto que las afecciones serán puntuales y muy localizadas en el tiempo, durando escasas jornadas.

También se han identificado afecciones sobre los **suelos**, derivadas sobre todo de la retirada de las últimas capas de pedraplén, en las que se afectará físicamente el suelo con el cazo de la retorexavadora. Las últimas labores de retirada del pedraplén se realizarán a mano para evitar afecciones significativas sobre las capas edáficas superiores. Estas afecciones también serán puntuales y se repondrá el estado previo del suelo afectado mediante labores de restauración, por lo que las afecciones han sido consideradas **COMPATIBLES** con la calidad del suelo en la zona.

La retirada del pedraplén puede generar afecciones puntuales sobre la **hidrología** local, debido sobre todo a la posible caída de material sobre la lámina de agua. Se deberá poner especial cuidado a la hora de la retirada del pedraplén, evitando posibles caídas del material sobre la lámina de agua. Como ya se ha comentado, se ha propuesto un vallado provisional de 2 metros de altura en la zona de la escalera compuesto por chapa perfilada de acero galvanizado, evitando así cualquier desprendimiento de material particulado.

Debido a la temporalidad de dichas afecciones y a que el material volátil será prácticamente despreciable, las afecciones sobre este factor ambiental han sido consideradas como **COMPATIBLES**.

La retirada del pedraplén puede afectar directamente a la **vegetación** de la zona de acantilado pese a que las labores se desarrollarán en zonas anexas a esta vegetación. Se deberá poner especial cuidado para no dañar las colonias vegetales que se desarrollan a ambos lados de la zona de actuación.

Se ha incluido un detalle gráfico denominado Afecciones sobre la vegetación actual en el punto 1.1 del presente anejo donde se muestra el desarrollo de las colonias vegetales asociadas a la zona de acantilado.

Es por esto que, si existen afecciones directas sobre la vegetación local, estas serán **COMPATIBLES**.

Lo mismo ocurre con las afecciones sobre la **fauna** local. Estas han sido valoradas también como **COMPATIBLES**, ya que las afecciones serán en la zona de afección directa sobre especies de invertebrados cuyo nicho ecológico sea muy reducido. En cuanto a las molestias ocasionadas por las labores a desarrollar, estas serán puntuales y cesarán cuando concluyan dichas labores.

Las afecciones sobre los **espacios naturales** protegidos producidas por la retirada del pedraplén van a ser **COMPATIBLES** con el medio receptor ya que las labores, pese a desarrollarse dentro de una zona ZEC, se ceñirán exclusivamente fuera de los hábitats de interés natural presentes en la zona y que son los que confieren los valores naturales a esta Zona de Especial Conservación.

Las afecciones sobre el **paisaje** local serán temporales y cesarán cuando terminen las labores de demolición y retirada de los residuos y el pedraplén. Es por esto que han sido calificadas como **COMPATIBLES**.

En cuanto a las afecciones **socioeconómicas**, como ya se ha comentado en puntos anteriores, el proyecto persigue volver retirar un acceso actualmente inutilizado, que tal y como se encuentra actualmente es un peligro para los visitantes de la zona, volviendo a dotar de cierta naturalidad al entorno por donde se desarrollan las actuales escaleras. Es por esto que las afecciones sobre este factor serán positivas y **COMPATIBLES** con este factor ambiental.

1.5. Acopio de residuos

El acopio de los residuos de la demolición (RCD) se ubicará en el aparcamiento cumpliendo con toda la normativa sectorial vigente, a la espera de que sea recogido por gestor autorizado.

El propio depósito de los residuos en los contenedores habilitados para tal fin puede emitir partículas en suspensión afectando la **calidad del aire** en la zona del aparcamiento. Estas afecciones serán puntuales y de pequeña entidad, siendo totalmente **COMPATIBLES** con el medio receptor.

1.6. Restauración

Una vez concluidas las labores de retirada del pedraplén, se procederá a acometer una restauración de la zona afectada, intentando naturalizarla y que no se note la intervención desarrollada en la zona. Hay que tener en cuenta que la zona actualmente se encuentra antropizada por las escaleras de acceso y que en la zona anexa a las mismas crecen especies herbáceas propias de las praderías cercanas, y no se ha llegado a consolidar la vegetación de acantilado, tal y como se puede ver en la siguiente fotografía.



Vegetación herbácea presente en los márgenes de las escaleras

Para la restauración se propone una siembra a voleo, respetando el actual horizonte edáfico sin aporte de tierra vegetal, persiguiendo que las herbáceas crezcan de forma irregular, compitiendo directamente con las especies de acantilado y con el objetivo de que la restauración de la zona afectada sea lo más natural posible.

Esta restauración ambiental generará afecciones **COMPATIBLES POSITIVAS** sobre todos los factores ambientales analizados en el presente documento.

1.8.- Posibles afecciones sobre los Espacios Red Natura 2000

En el presente apartado se realiza un análisis general de las posibles afecciones que las labores de demolición y retirada de las escaleras puedan generar sobre los espacios Red Natura 2000 identificados en las cercanías, en concreto sobre la ZEC Costa Central y Ría de Ajo.

Un primer paso para la evaluación de las afecciones a la RN2000 ha sido la cuantificación de las superficies de los HIC (Hábitats de Interés Comunitario) ocupadas por el proyecto.

En el estudio de las afecciones a los HIC se ha considerado como base la cartografía de la distribución espacial de los hábitats del Anejo I de la Ley 42/2007 en la superficie de la ZEC Costa Central y Ría de Ajo disponible a través de la D.G. de Biodiversidad. En ella, se realiza una caracterización de las teselas de la ZEC etiquetadas según la formación vegetal de mayor presencia.

Se muestra a continuación un detalle gráfico con las zonas directamente afectadas de cada uno de los HIC identificados en las inmediaciones de las intervenciones propuestas. En rojo se han marcado las dos zonas de posible afección directa sobre el HIC 1230 (aproximadamente unos 15 m²) y en azul la zona directamente afectada del HIC 1140 (aproximadamente unos 50 m²):



HIC afectados por las intervenciones

Se incluye a continuación una tabla con la ocupación relativa que van a generar las intervenciones proyectadas sobre cada uno de los dos HIC afectados:

	HIC directamente afectados	
	1140	1230
OCUPACIÓN (m2)	50,00	15,00
SUP. ZEC (m2)	983.000,00	602.000,00
% ocupación relativa	0,0051	0,0025

Afección HIC RN2000

Teniendo en cuenta esta tabla de ocupaciones directas de los HIC directamente afectados, llegamos a la conclusión de que el % de ocupación relativa es prácticamente despreciable, estando en ambos (1140 y 1230) por debajo del 0,01%.

Con estos datos de ocupación relativa se realiza a continuación la evaluación de las afecciones del proyecto a la RN 2000 con el fin de determinar si las afecciones a los

HIC dan lugar a efectos "tolerables" (sin efectos apreciables), "apreciables" o "susceptibles de afectar a la integridad del lugar".

La evaluación se realiza aplicando los criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, definidos en la "Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000" sobre "Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario" de la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural, Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, versión de enero de 2019.

1.8.1. Vulnerabilidad

En el Anexo 1 de la Guía figura la clase de vulnerabilidad de cada HIC según la Región Biogeográfica en la que se encuentre, asignando una clase entre 1-6 de mayor a menor vulnerabilidad a cada HIC. La siguiente tabla refleja la vulnerabilidad asignada a cada HIC relacionado con el proyecto.

Código HIC	Descripción	Clase vulnerabilidad Región atlántica
1140	Llanos fangosos o arenosos no cubiertos de agua en bajamar	4
1230	Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	3

Vulnerabilidad asignada a cada HIC presente en el área del proyecto

1.8.2. Pérdida de superficie absoluta

A partir de la superficie que se prevé afectar con el proyecto, se determina el nivel de alteración superficial relativa (I, II, III) para lo que se tiene en cuenta la tabla 2b de la Guía que fija umbrales para la región biogeográfica Atlántica, en la que se enmarca el proyecto analizado:

Tabla 2b.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m²) para las regiones biogeográficas Alpina y Atlántica (y marina Atlántica), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	Superficie relativa alterada	Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	250	500	1.250	2.500	5.000
II	≤ 0,5%		375	875	1.875	3.750	7.500
III	≤ 0,1%		500	1.250	2.500	5.000	10.000

Tabla 2b de la Guía. Umbrales establecidos para la región biogeográfica Atlántica

Determinación de nivel de alteración superficial relativa:

	HIC directamente afectados	
	1140	1230
OCUPACIÓN (m2)	50,00	15,00
SUP. ZEC (m2)	983.000,00	602.000,00
% ocupación relativa	0,0051	0,0025
NIVEL	III	III

Nivel de alteración superficial relativa de los HIC afectados

Análisis del Valor umbral de pérdida de superficie absoluta

Con estos datos se identifica el valor umbral de pérdida de superficie absoluta para cada uno de los espacios afectados establecido en la tabla 2b de la Guía. Si la superficie que se prevé afectar no supera este valor umbral, se entenderá que el proyecto no presenta impactos apreciables y se habrá concluido la evaluación.

	Pérdida de superficie absoluta					
	Nivel	Superficie relativa alterada	Umbral vulnerabilidad		Afección	Afección
			3	4		
1140	III	≤ 0,1%	1.250	-	50	NO supera el umbral
1230	III	≤ 0,1%	-	2.500	15	NO supera el umbral

Vulnerabilidad asignada a cada HIC presente en el área del proyecto

Como se observa, las afecciones a los HIC de la ZEC Costa Central y Ría de Ajo **NO superan los umbrales de pérdida de superficie absoluta establecidos**, lo que indica, según la metodología empleada, que el proyecto NO afecta de manera apreciable sobre esta ZEC.

Es por esto que las posibles afecciones sobre los Hábitats de Interés Comunitario presentes en la Zona de Especial Conservación Costa Central y Ría de Ajo son **COMPATIBLES** con el medio ambiente receptor.

1.9.- Resumen de la valoración de las afecciones identificadas para la solución de proyecto.

Se incluye en ese apartado un resumen de la valoración realizada por cada una de las afecciones identificadas asociadas a la solución de proyecto. Todas ellas se han valorado como afecciones compatibles tal y como se puede ver en la siguiente matriz.

Son destacables las afecciones derivadas de las labores de aporte y retirada del pedraplén, que pueden generar vertidos y afectar directamente a la calidad de las aguas, e indirectamente a la fauna y vegetación locales, afectando por consiguiente también a la calidad ambiental de la zona, y por lo tanto reduciendo los valores por los que se designó a la zona como Zona de Especial Conservación.

Para evitar posibles afecciones directas sobre los valores naturales del entorno se instalará un vallado provisional a lo largo de toda la zona de escalera, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1,2 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, y perfiles huecos de sección cuadrada de acero de 60x60x1,5 mm, de 2,8 m de longitud, anclados al terreno mediante dados de hormigón de 60x60x1,5 cm, cada 2 m. Esta barrera se retirará al concluir las labores de retirada del pedraplén.

Se incluye a continuación la matriz de valoración de afecciones de la solución de proyecto, diferenciando por colores según la afección sea compatible, moderada, severa o crítica y diferenciando también si la afección es positiva (+) o negativa (-).

		FACTORES AMBIENTALES								
		Calidad del aire	Suelos	Hidrología	Vegetación	Fauna	Espacios Protegidos	Paisaje	Usos del suelo	socioeconomía
ACCIONES DEL PROYECTO	ALTERNATIVA 0									
	Aporte del pedraplen	-	-	-	-	-	-	-		+
	Picado de las losas	-		-	-	-	-			+
	Retirada de las losas	-		-	-	-	-			+
	Retirada del pedraplen	-		-	-	-	-	-		+
	Acopio de residuos	o								+
Restauración	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

compatible: o moderado: o severo: o crítico:

Matriz de valoración de afecciones de la solución de proyecto

**ANEJO N° 6:
ANEJO FOTOGRAFICO.**



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.



Foto 9.

**ANEJO N° 7:
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		UNIDAD	PRECIO EUROS.
MO.001	Capataz.	h	20,360
MO.002	Oficial 1ª.	h	20,290
MO.004	Peón especialista.	h	17,310
MO.005	Peón ordinario.	h	17,130
MO.006	Peón señalista.	h	17,130
mo019	Oficial 1ª soldador.	h	19,280
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	h	19,030
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	h	18,050
mo112	Peón especializado construcción.	h	18,120
mo113	Peón ordinario construcción.	h	17,820
mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	h	19,030
mo120	Peón Seguridad y Salud.	h	17,820

CUADRO DE MATERIALES

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		UNIDAD	PRECIO EUROS.
MA.AR038	Material para pedraplen	t	7,406
MA.AR065	Escollera de peso >200 kg.	t	10,409
MA.HM104	Hormigón HNE-20/B/20.	m3	70,980
MA.PL022	Semillas herbáceas.	kg	2,990
MA.SB145	Cartel vertical de circulación de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 1, incluso parte proporcional de elementos de sustentación y anclaje.	m2	71,530
MA.SB459	Perfil IPN-100 de acero galvanizado para elemento de sustentación de cartel vertical, incluso elementos de sustentación y anclaje.	m	10,040
MA.VA001	Agua.	m3	1,210
mt10hmf010Mp	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	m³	131,993
mt13ccg100C	Chapa perfilada de acero galvanizado, con un módulo resistente mayor de 51,43 cm3	m²	21,327
mt47aag020ca	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración, según UNE-EN 13108-1.	t	53,010
mt50spd078	Anclaje mecánico con tornillo autotaladrante de cabeza hexagonal con arandela y junta de goma.	Ud	1,814
mt50spv040f	Perfil de acero de sección cuadrada con un módulo resistente mayor de 12,86 cm3.	m	14,110

CUADRO DE MAQUINARIA

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		UNIDAD	PRECIO EUROS.
IC2005001A	Carroceta sobre orugas de 3Tn de capacidad	h	207,911
MQ.111	Retroexcavadora sobre orugas de peso 20/25 Tn	h	49,240
MQ.112	Retroexcavadora sobre orugas de peso 25/30 Tn	h	66,000
MQ.121	Retroexcavadora sobre neumáticos de peso 12/17 Tn con martillo picador	h	82,856
MQ.152	Camión de tres ejes.	h	33,670
MQ.156	Camión bañera de 15 m3.	h	49,805
MQ.172	Camión cisterna de 9 m3.	h	52,903
MQ.302	Rodillo vibratorio de 0,80 m de anchura.	h	11,250
MQ.470	Máquina fresadora de pavimento.	h	192,950
MQ.545	Bomba de achique de 5 CV.	h	6,380
MQ.550	Grupo electrógeno 25 KVA.	h	5,500
VAR.01	Canon de vertido.	m3	0,500
VAR.06	Plus de transporte de productos de cantera a una distancia comprendida entre 30 km y 60 km, ida y vuelta.	t	2,500
mq02ron010a	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	h	16,580
mq04res025ca	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	Tm	19,300
mq05mai030	Martillo neumático.	h	9,703
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	h	16,438
mq08sol010	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	h	17,506
mq11com010	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	h	58,200
mq11ext030	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	h	80,340

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Nº	DESIGNACION					IMPORTE EUROS.
AUX.01	m3 de Excavación mecánica en zanjas y pozos.					
	<u>Código</u>	<u>Ud.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Cantidad</u>	
	MO.001	h	Capataz.	20,360	0,002	0,040
	MO.005	h	Peón ordinario.	17,130	0,020	0,340
	%CP.005	%	P.P. EPI's (s/mano de obra).	0,380	0,500	0,000
	MQ.111	h	Retroexcavadora sobre orugas...	49,240	0,010	0,490
	MQ.152	h	Camión de tres ejes.	33,670	0,020	0,670
	MQ.545	h	Bomba de achique de 5 CV.	6,380	0,010	0,060
	MQ.550	h	Grupo electrógeno 25 KVA.	5,500	0,010	0,060
	%CP.002	%	P.P. entibación.	1,660	20,000	0,330
	VAR.01	m3	Canon de vertido.	0,500	1,000	0,500
			Importe			2,490

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 DEMOLICIÓN				
1.1	DEH060	m3	Demolición de losa de escalera de hormigón armado, y peldaños, con medios manuales y mecánicos. Incluso martillo neumático manual, retro excavadora con martillo y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión, contenedor o carroceta. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	
			mq05mai030 0,400 h Martillo neumático. 9,703	3,88
			MQ.112 0,200 h Retroexcavadora sobre oru... 66,000	13,20
			mq05pdm110 0,200 h Compresor portátil diesel m... 16,438	3,29
			mq08sol010 0,100 h Equipo de oxicorte, con ace... 17,506	1,75
			mo019 0,200 h Oficial 1ª soldador. 19,280	3,86
			mo112 0,767 h Peón especializado constru... 18,120	13,90
			mo113 0,963 h Peón ordinario construcción. 17,820	17,16
			% 2,000 % Costes directos complemen... 57,040	1,14
			Precio Total por m3	58,18
1.2	DPD010	m	Retirada con medios manuales y mecánicos de barandilla de madera situada en escalera y carga sobre carroceta con orugas de 3 Tn. Incluso posterior transporte a vertedero.	
			mo019 0,150 h Oficial 1ª soldador. 19,280	2,89
			mo113 0,120 h Peón ordinario construcción. 17,820	2,14
			IC2005001A 0,010 h Carroceta sobre orugas de ... 207,911	2,08
			% 2,000 % Costes directos complemen... 7,110	0,14
			Precio Total por m	7,25
1.3	C331/08.01	m3	Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra	
			MA.AR038 2,000 t Material para pedraplen 7,406	14,81
			VAR.06 2,000 t Plus tte productos de canter... 2,500	5,00
			%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 19,810	1,19
			Precio Total por m3	21,00
1.4	C331/08.02	m3	Formación de pedraplén.	
			MO.001 0,002 h Capataz. 20,360	0,04
			MO.005 0,016 h Peón ordinario. 17,130	0,27
			MO.006 0,017 h Peón señalista. 17,130	0,29
			IC2005001A 0,004 h Carroceta sobre orugas de ... 207,911	0,83
			MQ.172 0,010 h Camión cisterna de 9 m3. 52,903	0,53
			MQ.302 0,065 h Rodillo vibratorio de 0,80 m ... 11,250	0,73
			MA.VA001 0,100 m3 Agua. 1,210	0,12
			%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 2,810	0,17
			Precio Total por m3	2,98
1.5	C661/08.01	m3	Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.	
			MA.AR065 1,900 t Escollera de peso >200 kg. 10,409	19,78
			VAR.06 1,900 t Plus tte productos de canter... 2,500	4,75
			%CI.001 6,000 % Costes indirectos (s/total) 24,530	1,47
			Precio Total por m3	26,00

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.6	C661/08.02	m3	Formación de muro de escollera.	
	MO.001	0,023 h	Capataz.	20,360
	MO.004	0,115 h	Peón especialista.	17,310
	MO.006	0,230 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	6,400
	MQ.112	0,115 h	Retroexcavadora sobre oru...	66,000
	%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	14,020
			Precio Total por m3	14,86
1.7	C822/04.21	m2	Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.	
	MA.PL022	0,050 kg	Semillas herbáceas.	2,990
	MA.VA001	0,015 m3	Agua.	1,210
	%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	0,170
			Precio Total por m2	0,18
1.8	YCR020	m	Vallado provisional de zona de escalera, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado. Los postes tendrán un módulo resistente mayor de 51,43 cm3 y estarán separados 2 m de distancia. La chapa será de acero galvanizado con un módulo resistente mayor de 12,86 cm3. los postes irán anclados al suelo mediante dados de hormigón HM-20 de 0,5 x 0,5 x 0,5 m cada 2,0 m. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de las chapas a los perfiles. Incluye: Excavación. Ejecución de los dados de hormigón. Aplomado y alineado de los soportes. Anclaje de los soportes en los dados. Colocación y fijación de los paneles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
	mt13ccg100C	0,200 m ²	Chapa perfilada de acero g...	21,327
	mt50spv040f	1,960 m	Perfil de acero de sección c...	14,110
	mt10hmf010...	0,088 m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, fab...	131,993
	mt50spd078	2,000 Ud	Anclaje mecánico con tornill...	1,814
	mo119	0,955 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	19,030
	mo120	0,954 h	Peón Seguridad y Salud.	17,820
	%	2,000 %	Costes directos complemen...	82,350
			Precio Total por m	84,00
1.9	IC2005001	M3	Recogida y transporte de material hasta el aparcamiento de la playa de Langre mediante carroceta sobre orugas de 3 Tn de capacidad. Incluso medidas de seguridad.	
	MO.001	0,012 h	Capataz.	20,360
	MO.005	0,114 h	Peón ordinario.	17,130
	MO.006	0,115 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	4,160
	IC2005001A	0,200 h	Carroceta sobre orugas de ...	207,911
	%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	45,760
			Precio Total por M3	48,51

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.10	C701/05/AG.81	m2	Cartel vertical indicativo de riesgos de superficie <= 1,5 m2, de acero galvanizado.	
	MO.001	0,035 h	Capataz.	20,360
	MO.002	0,350 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.005	0,350 h	Peón ordinario.	17,130
	MO.006	0,150 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	16,380
	AUX.01	0,250 m3	Excavación mecánica en za...	2,490
	MA.SB145	1,000 m2	Cartel de acero galvanizado...	71,530
	MA.SB459	4,500 m	Perfil IPN-100 de acero gal...	10,040
	MA.HM104	0,250 m3	Hormigón HNE-20/B/20.	70,980
	%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	151,540
			Precio Total por m2	160,63
1.11	C305/04	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.	
	MO.001	0,100 h	Capataz.	20,360
	MO.005	0,200 h	Peón ordinario.	17,130
	MO.006	0,200 h	Peón señalista.	17,130
	%CP.005	0,500 %	P.P. EPI's (s/mano de obra).	8,900
	MQ.470	0,300 h	Máquina fresadora de pavi...	192,950
	MQ.152	0,200 h	Camión de tres ejes.	33,670
	VAR.01	1,000 m3	Canon de vertido.	0,500
	%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	74,060
			Precio Total por m3	78,50
1.12	UXF010	m²	Capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluso riego de imprimación. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.	
	mt47aag020ca	0,122 t	Mezcla bituminosa continua...	53,010
	mq11ext030	0,030 h	Extendidora asfáltica de ca...	80,340
	mq02ron010a	0,030 h	Rodillo vibrante tándem aut...	16,580
	mq11com010	0,030 h	Compactador de neumático...	58,200
	mo041	0,030 h	Oficial 1ª construcción de o...	19,030
	mo087	0,030 h	Ayudante construcción de o...	18,050
	%	2,000 %	Costes directos complemen...	12,240
			Precio Total por m²	12,48

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 GESTIÓN DE RESIDUOS				
2.1	GRA020c	m³	Carga y transporte a gestor de RCD's autorizado, desde acopio interior.	
	MO.002	0,059 h	Oficial 1ª.	20,290
	MO.006	0,059 h	Peón señalista.	17,130
	MQ.121	0,067 h	Retroexcavadora sobre neu...	82,856
	MQ.156	0,100 h	Camión bañera de 15 m3.	49,805
	%CI.001	6,000 %	Costes indirectos (s/total)	12,740
			Precio Total por m³	13,50
2.2	GRB020	Tm	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res025ca	1,000 Tm	Canon de vertido por entreg...	19,300
			Precio Total por Tm	19,30

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 SEGURIDAD Y SALUD				
3.1	C704.900	PA	Partida alzada de abono integro de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra	
			Sin descomposición	2.500,000
			Precio Total redondeado por PA	2.500,00

**ANEJO N° 8:
PLAN DE OBRA.**

PROGRAMA DE TRABAJOS				
DIAGRAMA DE BARRAS				
	MESES			COSTE EUROS
	1º	2º	3º	
Extensión de Pedraplén	*****			6.141,75
Retirada de barandilla de madera	*****			521,96
Demolición de escaleras	*****			15.204,87
Retirada de Pedraplén	*****			23.619,63
Vallado de Protección	*****			14.514,19
Siembra	*****			188,17
Señalización	*****			346,94
Reparación firme aparcamiento	*****			8.267,55
Gestión de Residuos	*****			25.367,61
Seguridad y Salud	*****			3.599,75
Obra ejecutada por mes P.E.M.	27.376,27	41.064,41	29.331,73	
Obra ejecutada a origen P.E.M.	27.376,27	68.440,68	91.772,41	97.772,41
% Obra ejecutada por mes	28	42	30	
% Obra ejecutada a origen.	28	70	30	

**ANEJO N° 9:
CAMBIO CLIMÁTICO Y HUELLA DE
CARBONO.**

CAMBIO CLIMÁTICO Y HUELLA DE CARBONO.

1.- Cambio Climático.

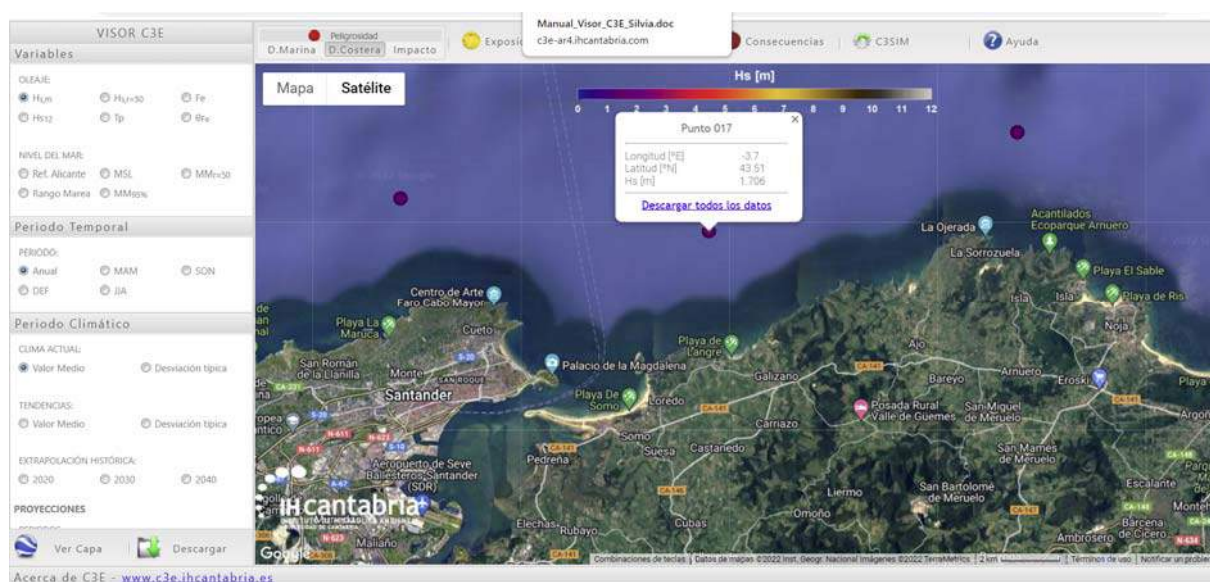
En la Ley de Costas (Ley 22/1988) y su posterior modificación por la Ley 21/2013, se citan como objetivos medioambientales la defensa del equilibrio y progreso físico de la costa, la protección y conservación de sus valores y virtualidades naturales y culturales, el aprovechamiento racional de sus recursos, la garantía de su uso y disfrute abierto a todos, con excepciones plenamente justificadas por el interés colectivo y estrictamente limitadas en el tiempo y en el espacio, y con la adopción de las adecuadas medidas de restauración. Más concretamente en su Artículo 2 se citan como fines:

- a) Determinar el dominio público marítimo-terrestre y asegurar su integridad y adecuada conservación, adoptando, en su caso, las medidas de protección y restauración necesarias y, cuando proceda, de adaptación, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático.
- b) Garantizar el uso público del mar, de su ribera y del resto del dominio público marítimo-terrestre, sin más excepciones que las derivadas de razones de interés público debidamente justificadas.
- c) Regular la utilización racional de estos bienes en términos acordes con su naturaleza, sus fines y con el respeto al paisaje, al medio ambiente y al patrimonio histórico.
- d) Conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas y de la ribera del mar.

Así pues, sobre esta base, los objetivos generales de la Estrategia para la Adaptación de la Costa a los Efectos del Cambio Climático se estructuran como se enuncia a continuación.

- Incrementar la resiliencia¹ de la costa española al cambio climático y a la variabilidad climática.
- Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española.

Utilizamos el visor del proyecto C3E que integra los resultados del proyecto "Cambio Climático en la Costa Española" y que ha sido desarrollado por la Universidad de Cantabria para la Oficina Española de Cambio Climático del MAGRAMA. El objetivo general del C3E es elaborar datos, metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos e identificación de medidas de adaptación para dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras sobre una base científica, técnica y socio-económica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro. El proyecto C3E proporciona los resultados de las principales dinámicas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático como lo son la altura de ola, marea meteorológica y el viento entre otras, tanto en aguas profundas (dinámica marina), como en aguas someras (dinámica costera). En particular para el ámbito de la actuación, se ha analizado el punto 14.



Se aportan a continuación los resultados obtenidos de las variables de oleaje y nivel del mar en la costa susceptible de ser modificadas por el cambio climático.

Los resultados del visor muestran tanto las variables del clima actual como las tendencias observadas con base en la información histórica y los valores de las dinámicas estimados al siglo XXI.

C3- XXI		Cambio Climático en la Costa Española				GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE		oecc		ihcantabria			
Punto		17		VALORES ANUALES											
Longitud		-3.70													
Latitud		43.51													
		Histórico			Proyecciones										
		Actualidad	2020	2030	2040	2010-2040			2040-2070			2070-2100			
						B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	
VIENTO	PW(W/m2)	media	320.596	-0.09	0.111	0.333	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		desviación	42.999	-17.544	-21.722	-25.899	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hs (m)	media	1.706	0.063	0.077	0.092	0.006	-0.007	-0.021	0.007	0.002	0.004	-0.002	0	-0.001
		desviación	0.122	-0.009	-0.011	-0.013	-0.003	0.007	-0.001	0.002	0.003	0.002	-0.007	-0.007	-0.001
	Hs95% (m)	media	3.571	0.111	0.137	0.164	0.013	-0.024	-0.066	0.015	0	-0.004	-0.011	-0.001	-0.006
		desviación	0.336	-0.159	-0.197	-0.234	0.003	0.02	0.016	0.008	0.005	0.007	-0.017	-0.002	0.006
Hs12 (m)	media	5.854	0.281	0.348	0.415	-0.046	-0.075	-0.105	-0.007	-0.018	-0.007	-0.029	-0.008	-0.006	
	desviación	0.7	-0.014	-0.017	-0.02	0.018	0.018	0.02	0.023	0.014	0.01	-0.009	-0.006	0.029	
Tp (s)	media	10.392	0.196	0.243	0.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	desviación	0.24	-0.032	-0.039	-0.047	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OLEAJE	FE (KW/m)	media	13.908	1.494	1.85	2.206	0.136	-0.173	-0.524	0.178	0.033	0.038	-0.084	-0.045	-0.089
		desviación	2.77	-0.163	-0.202	-0.241	-0.015	0.158	0.004	0.092	0.1	0.075	-0.16	-0.104	0
Dir FE (°)	media	315.542	-0.93	-1.151	-1.372	0.116	0.162	0.295	0.109	0.083	0.095	0.01	0.056	0.099	
	desviación	1.406	-0.095	-0.118	-0.141	0.061	0.068	0.083	-0.007	-0.044	-0.048	-0.018	-0.008	-0.061	
Hs extremal (m)	Hs50	8.458	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	umbral	5.336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Media escala Pareto	0.743	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Desv escala Pareto	0.085	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Media Forma Pareto	-0.055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Desv Forma Pareto	0.078	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poisson Media	2.396	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poisson Desv	0.197	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Referencia Alicante (cm)	37.755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Rango marea (cm)	490.346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
NIVEL DEL MAR	MSL (cm)	Media	2.57	1.592	3.707	5.962	-	-	-	-	-	-	-	-	
		desviación	0.359	0	0.003	0.013	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MM95% (cm)	Media	11.118	-1.019	-1.262	-1.504	-	-	-	-	-	-	-	-	
		desviación	3.287	-0.012	-0.758	-0.804	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MM50	Media	0.441	-0.006	-0.015	-0.026	-	-	-	-	-	-	-	-	
		umbral	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MM extremal (m)	Media escala Pareto	0.05	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Desv escala Pareto	0.004	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Media Forma Pareto	-0.033	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Desv Forma Pareto	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poisson Media		1.156	-0.144	-0.325	-0.506	-	-	-	-	-	-	-	-		
Poisson Desv		0.359	0.074	0.169	0.296	-	-	-	-	-	-	-	-		

* Los valores Medios de Mean Sea Level están referidos al año 1998 (cero de Alicante)
 ** La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:
 +0.6 Muy probable >95%
 +0.11 Fiable [90,95]
 -0.01 Poco fiable <90%

2.- Huella de Carbono.

Se entiende como huella de carbono "la totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto".

- Huella de carbono de una organización. Mide la totalidad de GEI emitidos por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de dicha organización.
- Huella de carbono de producto. Mide los GEI emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto: desde la extracción de las materias primas, pasando por el procesado y fabricación y distribución, hasta la etapa de uso y final de la vida útil (depósito, reutilización o reciclado).

El análisis de huella de carbono proporciona como resultado un dato que puede ser utilizado como indicador ambiental global de la actividad que desarrolla la organización. La huella de carbono se configura así, como punto de referencia básico para el inicio de actuaciones de reducción de consumo de energía y para la utilización de recursos y materiales con mejor comportamiento medioambiental.

En el caso que nos interesa no es posible calcular la huella de carbono, ya que no se retira ninguna actividad, si no que se demuelen unas escaleras existentes, pero sí se puede decir que una vez demolidas y después de realizar una siembra de la zona se mejoran las condiciones actuales.

**ANEJO N° 10:
DINÁMICA MARINA.**

DINÁMICA MARINA.

La playa de Langre está situada en la costa de Trasmiera y dista del pueblo de Langre aproximadamente un kilómetro. Las coordenadas UTM del emplazamiento son X = 443.850; Y = 4.814.200. Es una playa escondida que solo se ve cuando se llega a las proximidades del acantilado al quedar oculta por sus bordes.

El acceso en coche se realiza desde Langre por medio de una carretera estrecha pero señalizada, llegándose hasta una pequeña zona de aparcamiento situada entre las dos playas en un saliente del acantilado.

En realidad, se trata de dos playas, que durante la bajamar se unen formando una sola. La playa grande tiene unas dimensiones de 800 x 60 m aproximadamente. Por su parte, la playa pequeña tiene unas dimensiones de 200 x 50 m. Entre ambas conforman una playa alargada de unos 1.200 metros que adopta una forma de medialuna orientada hacia el norte. Ninguna de las dos se encuentra urbanizada, sino que hasta el borde del acantilado solo hay prados, a excepción de una única vivienda relativamente próxima. Son playas ventosas y sujetas a un oleaje moderado.

Según el estudio realizado por Eptisa en 2005 el acantilado está sujeto a un proceso de degradación natural y retroceso que afecta a todo el talud, aunque es evidente que no es homogéneo en toda su superficie al haber zonas puntuales en las que por otras circunstancias (zona de influencia de una falla, etc.) o distinta evolución de dichos fenómenos (presencia de extraplomados, despegues, bloques colgados, etc.), presentan un mayor riesgo de caída de bloques a corto plazo que otras.

El macizo rocoso del acantilado es una alternancia de estratos de margas y de calizas, con diferentes características y comportamientos frente a mecanismos de alteración y degradación. Si bien la dirección y buzamiento de la estratificación con respecto a la de los frentes del acantilado influye en la estabilidad (hay zonas donde la disposición de los estratos juega a favor de la estabilidad, mientras que en otras sucede el efecto

contrario), en la aparición de inestabilidades entran en juego el proceso de degradación, los distintos sistemas de discontinuidades y fracturas presentes en el macizo rocoso, las características hidrogeológicas y los efectos de la dinámica litoral.

Sistemas de discontinuidades y fracturas presentes en el macizo rocoso.

Hay dos sistemas de discontinuidades conjugadas que afectan exclusivamente a los estratos de caliza, se presentan transversalmente uno respecto al otro y confieren a las capas de caliza una estructura "adoquinada". Esta característica se va repitiendo, con cierto decalaje, de capa en capa y de manera independiente, no habiendo continuidad a través de las margas intercaladas. Estos dos sistemas son los responsables de la conformación de los bloques calizos independizados, jugando a favor de ello el hecho de que uno de estos sistemas presenta las juntas rellenas de calcita cristalizada y el otro presenta un relleno arcilloso.

En las margas, sus características de menor competencia hacen que las superficies de discontinuidad sean mucho menos visibles, aunque es posible distinguir una microfracturación que es la responsable de la rápida disgregación de las margas ante la acción de agentes externos.

En conjunto, la paulatina degradación de las margas, cuyo desmenuzamiento da lugar a las acumulaciones arcillosas de la base del acantilado, provoca un sucesivo descalce de los estratos calizos, de los cuales, a su vez, van cayendo progresivamente bloques independizados por los sistemas de discontinuidades. El tamaño de los bloques se incrementa cuando confluyen, además, discontinuidades de mayor orden, que actúan de superficie de despegue de masas de mayor tamaño, y/o confluyen otros factores favorecedores de la desestabilización, como por ejemplo la presencia de agua.

Existen sistemas de fallas sistemáticas, de pequeña envergadura, pero mayor repetición. De estas, en los taludes son claramente visibles tres familias conjugadas entre ellas, que se presentan de forma repetitiva y con un espaciado de orden

aproximadamente métrico. Las dos primeras familias, que se muestran acuñadas entre sí, son claramente visibles en el acantilado. La tercera, tiene una sistemática de desarrollo paralela a los taludes frontales del acantilado y transversal perpendicularmente a las dos primeras, siendo la familia de planos a los que tiende a ir acomodándose el frente del acantilado en su retroceso. Estas tres son, conjuntamente, las responsables de favorecer la independización e inestabilización de grandes bloques.

Características hidrogeológicas del macizo y karstificación

Estas características, que son favorecedoras de la puesta en carga del talud del acantilado y de los mecanismos de rotura y desprendimiento de bloques, vienen evidenciadas a través de los canales de karstificación que quedan al descubierto en el acantilado, la presencia de múltiples dolinas próximas al borde y a espaldas del acantilado (actuando como zonas de alimentación preferente de agua) y, finalmente, la presencia de manantiales de agua dulce al pie del acantilado, claramente visibles cuando baja la marea.

Efectos de la dinámica litoral

Estos vienen manifestados a través del efecto de socavación producido al pie del acantilado en momentos de fuertes temporales. La fuerza del oleaje es patente también por la abundancia de canto rodado, incluso de gran tamaño, arrastrado hasta la misma base.

Las obras a realizar en el Proyecto Actualizado de Demolición y Retirada de los Restos de las Escaleras de Acceso a la Playa de Langre T.M. de Ribamontán al Mar. (Cantabria), consisten en la eliminación de la escalera de hormigón que existe en el acantilado. Pero estos elementos han sido realizados por el hombre, y al demolerlos, se va hacia una situación previa.

Teniendo en cuenta que la afección de los elementos a demoler sobre la dinámica marina es nula, y que además estos se demuelen, se considera que no afectamos a la dinámica marina, ni a la playa de Langre.

**ANEJO N° 11:
GESTIÓN DE RESIDUOS.**

Estudio de Gestión de RCD's

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Capítulo nº 1.- Objeto del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El importante auge de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, o bien de nuevas urbanizaciones y de remodelaciones de las ya existentes, ha provocado amplios impactos ambientales como la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

Es necesario, para poder minimizar y controlar estos impactos ambientales, establecer unas directrices sobre la gestión de los residuos de construcción y demolición, medidas que aborda el presente estudio respetando lo marcado por el R.D. 105/2.008, de 1 de febrero.

Capítulo nº 2. Datos generales de la obra

Dentro de la gestión de residuos de construcción y demolición se habilitan dos figuras fundamentales cuyas obligaciones son las siguientes:

PRODUCTOR DE RESIDUOS: Dirección General de la Costa y el Mar. Demarcación de Costas en Cantabria.

C/ Vargas 53. Planta 3ª Santander Cantabria.

Tfno. 942 39 58 00

Nombre de la obra que genera los residuos: **“PROYECTO DE DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE LOS RESTOS DE LAS ESCALERAS DE ACCESO A LA PLAYA DE LANGRE T.M. DE RIBAMONTÁN AL MAR. (CANTABRIA).”**

POSEEDOR DE RESIDUOS: Empresa Constructora que ejecutará la obra.

El productor de los residuos está obligado a la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra proyectada, y que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto, así como su valorización y el coste previsto para su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

El poseedor de residuos está obligado a la presentación de un Plan de gestión de los residuos de construcción y demolición, en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto. También, está obligado a sufragar el coste de esta gestión, así como a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de los mencionados residuos.

AUTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN: D. José María González Piñuela y D. Rubén Fernández Rozas.

Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de: **3 meses**

Tipología de la obra a construir: Proyecto de Demolición

2.2. Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al **Plan Marco Nacional de Residuos para el período 2016-2022**.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07

01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u

		otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.

16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.

17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valoración de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes
----------------	--

	<p>de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</p>
Nivel II	<p>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</p> <p>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>

2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación

17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
----------	--

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

1. Asfalto

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	---

2. Maderas

17 02 01	Madera
----------	--------

3. Metales

17 04 05	Hierro y Acero
----------	----------------

4. Papel

---	---
-----	-----

5. Plástico

---	---
-----	-----

6. Vidrio

---	---
-----	-----

7. Yeso

---	---
-----	-----

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

1. Arena grava y otros áridos

01 04 09	Residuos de arena y arcillas
----------	------------------------------

2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
---	---

4. Piedras	
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitrados
13 02 06	Aceites usados. Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
16 05 04	Sprays y aerosoles, Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
16 07 09	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas

Capítulo nº 3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Para el cálculo de los Volúmenes en m³ y Toneladas de RCDs, se han considerado los valores de hipótesis siguientes:

Conforme el **Plan Nacional de residuos 2007-2012** los escombros generados por m² construido/derribado son:

Edificación nueva planta:

120 K/m² (Alt. escombros ~ 10 cm.)

Rehabilitación:

338,7 K/m² (Alt. escombros ~ 27 cm.)

Demolición total:

1129 K/m² (Alt. escombros ~ 90 cm.)

Demolición parcial:

903,2 K/m² (Alt. escombros ~ 73 cm.)

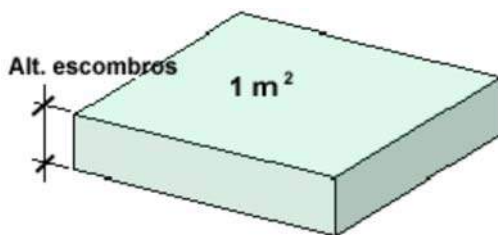


Edificación

Obra nueva planta

Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una

	densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .



Volúmen Residuos = Alt. escombros x Superficie

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)

Volumen de tierras estimado de la excavación	310,824 m ³
Superficie total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil)	400 m ²
Presupuesto estimado de la obra	92.383,68 €
Toneladas de residuos generados	24,86 Tn
Densidad media de los residuos (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m ³)	1,22511 T/m ³
Volumen total de residuos estimado	20,29 m ³

3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m³</i>	V <i>Volumen en m³</i>
1. Tierras y pétreos de la excavación	466,24	1,5	310,824
TOTAL estimación	466,24	---	310,824

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Asfalto	1,243	1,3	0,956
2. Maderas	1,492	0,6	2,487
3. Metales	1,243	1,5	0,829
4. Papel	0,000	0,9	0,000
5. Plástico	0,000	0,9	0,000
6. Vidrio	0,000	1,5	0,000
7. Yeso	0,000	1,2	0,000
TOTAL estimación	3,978	---	4,272

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Arena grava y otros áridos	1,740	1,5	1,160
2. Hormigón	5,221	1,5	3,481
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0,000	1,5	0,000
4. Piedras	11,187	1,5	7,458
TOTAL estimación	18,148	---	12,099

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m3</i>	V <i>Volumen en m3</i>
1. Basuras	1,740	0,9	1,933
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,994	0,5	1,988
TOTAL estimación	2,734	---	3,921

3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
X	<p>No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormigón • Ladrillos, tejas, cerámicos • Metales • Madera • Vidrio • Plásticos • Papel y cartón 	<ul style="list-style-type: none"> • (*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	<ul style="list-style-type: none"> • En la obra (en parte) • (*)Externo a obra (resto)
--	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	--
--	Reutilización de materiales cerámicos	--
--	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	--
--	Reutilización de materiales metálicos	--

(*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	
Nº de autorización	
Denominación del centro	
N.I.F.	
Dirección	
Localidad	
Provincia	

3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	466,24

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,24

2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,49

3. Metales

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP	1,24

4. Papel

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

5. Plástico

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

6. Vidrio

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

7. Yeso

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

1. Arena grava y otros áridos

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
01 04 09	Residuos de arena y arcillas	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,74

2. Hormigón				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	5,22

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

4. Piedras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Restauración / Vertedero	11,19

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,61
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,13

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 06	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,01

17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,01
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,84
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,05
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,05
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,01
13 02 06	Aceites usados. Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 05 04	Sprays y aerosoles, Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 07 09	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00

Capítulo nº 4.- Medidas para la prevención de residuos en la obra

4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

4.2. Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos

generados.

- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

4.3. Reciclado y recuperación



Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.

- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de **sacos** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En **contenedores** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- **Acopiados** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

4.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- El acopio del material que se necesita para la realización de la explanada y el obtenido de la demolición se dejará en un espacio habilitado para ello en el actual aparcamiento existente.
- Una vez terminadas las obras se fresará la superficie ocupada y se aglomerará con una capa de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.

Capítulo nº 5.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los

residuos generados en la obra

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en la obra**, con su plan de ejecución relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
<p>17 01 01 <i>Hormigón</i></p> <p>17 01 02 <i>Ladrillos</i></p> <p>17 01 03 <i>Tejas y materiales cerámicos</i></p> <p>17 08 02 <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</i></p>	<p>Contenedor Mezclados</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p>17 02 01 <i>Madera</i></p>	<p>Acopio</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes</p>

		<p>utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 02 02 <i>Vidrio</i></p>	<p>Contenedor</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 02 03 <i>Plástico</i></p> <p>17 04 05 <i>Hierro y Acero</i></p>	<p>Contenedor Mezclados</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.</p>

		<p>R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08</p> <p><i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p>	<p>Acopio</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p>17 06 04</p> <p>Materiales de aislamiento distintos de los</p>	<p>Contenedor</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p>

<p>especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.</p>		<p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Inertes o asimilables a inertes.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p>17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p>	<p>Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p>	<p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Agresivos.</p> <p>Poder contaminante: Alto.</p> <p>Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes</p>

		químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.
15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11 Embalajes de productos de construcción	Según material	Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos. Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente

Operaciones de eliminación:

- D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D10 Incineración en tierra.
- D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

- R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Capítulo nº 6.- Medidas para la separación de los residuos en obra

6.1. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc..), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

Capítulo nº 7.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER"	Almacenamiento	Ubicación en obra
MAM/304/2002		

<p>17 01 01 <i>Hormigón</i></p> <p>17 01 02 <i>Ladrillos</i></p> <p>17 01 03 <i>Tejas y materiales cerámicos</i></p> <p>17 08 02 <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</i></p>	<p>Contenedor <i>Mezclados</i></p>	<p><i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i></p>
<p>17 02 01 <i>Madera</i></p>	<p>Acopio</p>	<p><i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i></p>
<p>17 02 02 <i>Vidrio</i></p>	<p>Contenedor</p>	<p><i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i></p>
<p>17 02 03 <i>Plástico</i></p> <p>17 04 05 <i>Hierro y Acero</i></p>	<p>Contenedor <i>Mezclados</i></p>	<p><i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i></p>
<p>17 05 04 <i>Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.</i></p>	<p>Acopio</p>	<p><i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i></p>
<p>17 06 04 <i>Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.</i></p>	<p>Contenedor</p>	<p><i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i></p>
<p>17 09 03 <i>Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos</i></p>	<p>Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes</p>	<p><i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.</i></p>

mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
--	--	--

1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

7.2. En relación con el manejo de los RCD

1.1 Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:



- *Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.*
- *Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.*
- *Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.*
- *Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.*
- *Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.*
- *En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.*
- *Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.*
- *No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.*
- *Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.*
- *Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.*
- *Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.*

7.3. En relación con la separación de los RCD

1.1 Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje

o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en

préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

1.2 Certificación de empresas autorizadas:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

1.3 Certificación de los medios empleados:

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

1.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Con relación a la Demolición:

- *Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).*
- *Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.*

Con relación a los depósitos y envases de RCD:



- *El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.*
- *El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.*
- *Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.*
- *En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.*

Con relación a los residuos:

- *Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 396/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.*
- *Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.*
- *Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.*
- *Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.*
- *Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.*
- *Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.*
- *Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.*

Con relación a la gestión documental:

- *En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.*
- *Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.*
- *Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.*

Con relación al personal de obra

- *El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.*

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- *Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.*

1.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:

1.2.1 Productos químicos

*El almacenamiento de productos químicos se trata en el **RD 379/2001** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.*

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

*Es el **RD 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de*

sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

1.2.2 Amianto

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al **RD 396/2006** y la **"Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.**

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

1.2.3 Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

1.2.4 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

1.2.5 Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

1.2.6 Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

1.2.7 Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

1.2.8 Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

1.2.9 Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

1.2.10 Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Capítulo nº 8. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

El coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición para esta obra se estima en una cantidad de 17.617,62 euros. No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

**ANEJO N° 12:
ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD.**

MEMORIA.

ÍNDICE

1. MEMORIA	3
1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud	3
1.2. Unidades Constructivas que componen la Obra.	4
1.3. Descripción de las Obras	4
1.4. Prevención común a las diversas unidades de obra	4
1.4.1. Formación	5
1.4.2. Instalaciones de Higiene y Bienestar	5
1.4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios	6
1.4.4. Servicio de prevención y Organigrama de Prevención	7
1.4.1. Teléfono de Guardia civil y Policía Municipal	11
1.5. Accesos, tráfico rodado y servicios afectados	11
1.6. Acopios.....	11
1.7. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los trabajos a realizar.....	13
1.7.1. Delimitación, señalización de la zona de trabajo y trabajos previos	13
1.7.2. DEMOLICIÓN LOSA DE ESCALERA	15
1.7.3. PEDRAPLÉN	17
1.7.4. EXCAVACIÓN	19
1.7.5. TRANSPORTE DE ESCOMBROS	19
1.7.6. VALLADO	21
1.7.7. PAVIMENTO DE AGLOMERADO	21
1.7.8. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA	24
1.7.9. Visitas a Obra	26
1.8. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según Maquinaria a utilizar.....	28
1.8.1. Camión basculante	28
1.8.2. Camión transporte	29
1.8.3. Grupo electrógeno	30
1.8.4. Martillo neumático	32
1.8.5. Mixta con ó sin martillo	33
1.8.6. Martillo perforador	35
1.8.7. CARRETILLA TRANSPORTADORA	37
1.8.8. Maquinaria de uso no previsible	40
1.9. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según los medios auxiliares a utilizar	40

1.9.1. Escalera de mano madera y/o metálicas.....	40
1.9.2. Elementos de izado; cabos, cadenas, ganchos, eslingas y estrobos	41
1.9.3. Medios auxiliares de uso no previsto.....	43
1.10. Identificación de los riesgos y medidas preventivas de herramientas manuales y eléctricas..	43
1.10.1. Herramientas manuales	43
1.10.2. Herramientas eléctricas.....	45
1.11. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según tipos de soldadura a realizar	46
1.12. Manejo Manual de Cargas	46
1.12.1. Identificación de Riesgos	46
1.12.2. Medidas preventivas.....	46
1.13. Señalización General de Seguridad y Salud	48
1.13.1. Accesos a la obra	48
1.13.2. Circulación por interior de obra	48
1.13.3. Lugares de trabajo (tajos)	48
1.14. Medidas de actuación en caso de emergencia	48
1.14.1. Actuación en caso de Accidentados.....	49
1.14.2. Accidente laboral	53
1.14.3. Actuaciones Administrativas.....	53
1.14.4. Actuaciones en caso de Emergencia.....	54
1.15. Información y Formación sobre Seguridad y Salud a los Trabajadores.....	54

1. MEMORIA

1.1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud

El presente Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer las previsiones necesarias durante las obras del “**DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE LOS RESTOS DE LAS ESCALERAS DE ACCESO A LA PLAYA DE LANGRE T.M. DE RIBAMONTÁN AL MAR. (CANTABRIA)**”, respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de las labores de entretenimiento y mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, y a las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

Su objeto es fijar unas directrices básicas que sirvan al Contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Ingeniero Director de las Obras, en cumplimiento del Real Decreto 555/1986, de 21 de Febrero, modificado posteriormente por el Real Decreto 84/1990 de 19 de Enero por el que se implantó la obligatoriedad de incluir un Estudio de Seguridad e Higiene en los Proyectos de edificación y obras públicas, y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

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	PROYECTO DE DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE LOS RESTOS DE LAS ESCALERAS DE ACCESO A LA PLAYA DE LANGRE T.M. DE RIBAMONTÁN AL MAR. (CANTABRIA)
Promotor de las Obras	DEMARCACIÓN DE COSTAS EN CANTABRIA

Tipología de Obra	Demolición
Autores del Proyecto	Rubén Fernández Rozas y José María González Piñuela.
Plazo de Ejecución de la Obra	Tres (3) meses
Presupuesto de la Obra	El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS (67.902,23 €)
Presupuesto de Seguridad y Salud	El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud es de DOS MIL QUINIENTOS (2.500 €)
Personal Previsto	Se prevé un número de personas medio de cinco (5) trabajadores pudiendo alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posible ampliación de personal en función del discurrir de las obras.
Autor del Estudio de Seguridad y Salud	Rubén Fernández Rozas y José María González Piñuela.

1.2. 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. Demoliciones

III. Gestión de Residuos

IV. Seguridad y Salud

1.3. Descripción de las Obras

El objetivo del presente proyecto es la retirada de las escaleras de hormigón que debido a desprendimientos del terreno han quedado actualmente inservibles. El tramo en peores condiciones se produce a unos 25 metros de la cima donde se ha producido una discontinuidad de aproximadamente 3 metros de altura.

El procedimiento proyectado consiste en acceder por la propia plataforma de la escalera con una retro de tamaño de unas 4ton, suficiente para realizar el picado de las losas de hormigón y de tamaño adecuado para descender por el lugar.

Para ello, el principal inconveniente es salvar el escalón de unos 3 m existente en la zona de colapso de suelo de apoyo de la escalera, el cual se puede solventar mediante el aporte de material tipo pedraplén. Anteriormente a la aportación del material granular se vallará esta zona por el exterior de la plataforma para evitar la posible caída de piedras al mar

La retro puede descender ocupando la zona de la propia escalera, y, una vez abajo, comenzará la demolición equipada con martillo.

Otro problema es como poder eliminar el material de demolición de la escalera, y el pedraplén, una vez que se haya terminado de demoler la zona inferior de las escaleras. Ya que no se puede acceder con un vehículo de grandes dimensiones, se opta por utilizar una carroceta con orugas con una capacidad de carga de 3 ton. De esta manera se puede hacer el trasiego de material demolido, de forma segura hasta el aparcamiento de la playa.

Una vez realizada la retirada de material se dejará señalizada la zona sobre los peligros de desprendimientos y caídas que se pueden producir.

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 Laredo Avda. Derechos Humanos nº 40 39770 Laredo-Cantabria Tlf. 942 638 500
EMERGENCIAS CRUZ ROJA		112 TFNO 942 605 104
MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA		Centro Asistencial de xxxxxxxxx DIERCCION: xxxxxxxxx TFNO: xxxxxxxx

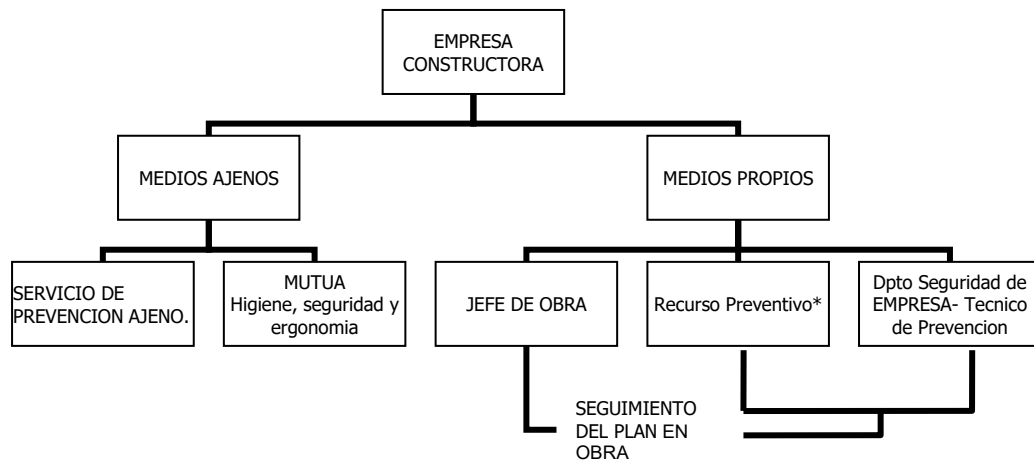
Además, existen los números de teléfono 061 y 112 para la coordinación de urgencias médicas y teléfono de emergencias respectivamente.

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 continuación, 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.

1.4.1. TELÉFONO DE GUARDIA CIVIL Y POLICÍA MUNICIPAL

Guardia Civil

Av Duque de Ahumada nº 4
39770 Laredo Cantabria
942 605 135

Policía Local

Avenida de España nº 6
39770 Laredo Cantabria
942 605 784

1.5. Accesos, tráfico rodado y servicios afectados

El acceso a la obra de los transportes de materia prima no presenta dificultades. Cuando las operaciones de salida y/o entrada así lo requieran (por dificultad de maniobra, exceso de tráfico, etc.), se dispondrá de un señalista de manera que facilite la entrada/salida de los vehículos a obra y avise a los viandantes a fin de evitar accidentes.

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 perfilería metálica y ferralla:

- El material se depositará sobre unos tabloneros 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 su 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.

Cuando las operaciones de salida y/o entrada así lo requieran (por dificultad de maniobra, exceso de tráfico, etc.), se dispondrá de un señalista 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. DEMOLICIÓN LOSA DE ESCALERA

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La demolición de la losa de hormigón armado se iniciará, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima de la losa, incluso soportes y muros.

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.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	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.

La demolición de la losa de hormigón armado se realizará por personal especializado.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente así como las zonas de la losa en las que se hayan observado algún cedimiento. Las cargas de los apeos se transmitirán al terreno, a elementos verticales, a forjados o losas inferiores en buen estado sin superar la sobrecarga admisible.

Las losas armadas en una sola dirección se eliminarán cortando en franjas paralelas a la armadura principal, de peso no mayor al admitido por la grúa, una vez suspendidas por los extremos se anularán los apoyos.

Las losas armadas en dos direcciones se eliminarán cortando en recuadros.

Las armaduras y demás elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de poleas o, en su caso con aparatos elevadores.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

Se delimitarán las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

El espacio donde se encuentren los escombros se acotarán y vigilarán.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg. /m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

No deberá de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.

Se cerrarán los huecos de balcones, ventanas, escaleras o ascensores para evitar caídas de operarios o de materiales.

Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

Al finalizar la jornada no quedaran elementos de la losa de hormigón armado en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos de la losa de hormigón armado que puedan ser afectados por ella.

Se paralizarán los trabajos en días lluviosos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

1.7.3. PEDRAPLÉN

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluye la construcción de pedraplenes cuando exista roca disponible, mediante el extendido y compactación de la misma. La roca empleada deberá de tener una calidad aceptable y procederá de préstamos obtenidos de las operaciones de movimiento de tierras realizadas en la misma zona de obras, o de cantera próxima a la obra.

Se construirá el pedraplén dotándolo de una cierta granulometría, según se especifique en el proyecto de ejecución, lográndose una reducción en el número de huecos en el pedraplén, y mejorando así sus características. La compactación del mismo se llevará a cabo mediante compactadores de rodillos vibrantes muy pesados.

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	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sinistros de vehículos por mal mantenimiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	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.

Todo el personal que maneje los equipos de compactación será especialista en el manejo de los mismos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

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.

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.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos y las distancias a las que tienen que suspender los trabajos.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas zonas a otras.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo. Se señalizarán 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.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

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.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.

1.7.4. EXCAVACIÓN

1.7.5. TRANSPORTE DE ESCOMBROS

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de escombros con las que se han tenido en cuenta para el transporte de los escombros extraídos de la obra.

Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

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 objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	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.

Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.

Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos. Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo.

Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.

Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos.

Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.

Los accesos a la obra permanecerá siempre limpia.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.

Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.

Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.

Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

1.7.6. VALLADO

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.

La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

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 de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

1.7.7. PAVIMENTO DE AGLOMERADO.

Uno de los trabajos a realizar será la pavimentación de aglomerado en zonas donde se repone el pavimento.

Dado que el volumen a aglomerar es pequeño los trabajos se realizarán de la siguiente manera: un camión cisterna regará con emulsión bituminosa la superficie antes de aglomerar, un camión basculante verterá el aglomerado que venga de central en la zanja o franja de superficie a aglomerar, una pala mixta ó retroexcavadora extenderá dicho asfalto para que posteriormente una pequeña compactadora pise convenientemente el pavimento.

NOTA:

Los riesgos de las obras de reposición de pavimento se definen con capítulos posteriores, donde analizamos los riesgos de la maquinaria interviniente en su ejecución:

- ✓ Herramientas manuales y eléctricas.
- ✓ Pequeñas compactadoras.
- ✓ Pala mixta
- ✓ Pala retroexcavadora.
- ✓ Camión cisterna de riego

1.7.7.1. 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.
- ✓ Polvo
- ✓ Colisiones
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos.
- ✓ Golpes y heridas
- ✓ Sobreesfuerzos

1.7.7.2. Medidas preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, palas 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.

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 maquinas, en torno a 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.

Antes de poner en funcionamiento el pisón se asegurará de que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras.

Se guiará el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.

Se regará la zona a aplanar. Si existe mucho polvo será obligatorio el uso una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

Cuando se trabaje con el rodillo será obligatorio el uso de tapones antirruido

Los trabajadores estarán informados y formados de riesgos por sobreesfuerzos.

1.7.7.3. 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

1.7.7.4. 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

1.7.8. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA.

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se harán sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- a) izado y nivelación de señales
- b) fijación

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 al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	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.

Las 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.

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.

1.7.9. 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.

1.7.9.1. 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.

1.7.9.2. 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.

1.7.9.3. 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

1.7.9.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.8. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según Maquinaria a utilizar

1.8.1. CAMIÓN BASCULANTE

1.8.1.1. 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.

1.8.1.2. 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.

1.8.1.3. 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)

1.8.2. CAMIÓN TRANSPORTE

1.8.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Atropello de personas
- ✓ Choque
- ✓ Vuelcos
- ✓ Vuelco por desplazamientos de carga.
- ✓ Caídas a distinto nivel
- ✓ Atrapamientos.

1.8.2.2. 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.

1.8.2.3. 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

1.8.3. GRUPO ELECTRÓGENO

1.8.3.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Riesgo eléctrico
- ✓ Golpes
- ✓ Atrapamientos
- ✓ Incendios-explosiones
- ✓ Ruido
- ✓ Inhalación de gases tóxicos

1.8.3.2. 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.

1.8.3.3. 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

1.8.4. MARTILLO NEUMÁTICO

1.8.4.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Vibraciones
- ✓ Ruido
- ✓ Polvo ambiental.
- ✓ Sobreesfuerzo.
- ✓ Riesgos eléctricos
- ✓ Proyección de objetos y/o partículas.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de objetos

1.8.4.2. 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 acordará (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.

1.8.4.3. 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).

1.8.5. MIXTA CON Ó SIN MARTILLO

1.8.5.1. 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.

1.8.5.2. 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 las 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

1.8.5.3. 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

1.8.6. MARTILLO PERFORADOR

1.8.6.1. 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).

1.8.6.2. 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.

1.8.6.3. 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

1.8.7. CARRETILLA TRANSPORTADORA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la carretilla transportadora para mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse.

La carretilla transportadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de transporte. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla transportadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas transportadoras.

Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desprendimiento del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo :

1. Manipulación de cargas :

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma.

Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente.

Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.

La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

2. Circulación por rampas :

La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

a) Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla ($\alpha < \beta$) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.

b) Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla ($\alpha > \beta$), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.

c) El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).

- b) Fijación y estado de los brazos de la horquilla.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos de pie y de mano.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación :

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

- a) No conducir por parte de personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.
- c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.
- d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.
- f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- g) Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.
- h) Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.
- i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.
- j) No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.
- k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- l) Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.
- m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla transportadora.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

1.8.8. 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.

1.9. 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:

- Escaleras de mano
- Escaleras de mano
-

1.9.1. ESCALERA DE MANO MADERA Y/O METÁLICAS

1.9.1.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Golpes
- ✓ caída de objetos
- ✓ Sobreesfuerzos

1.9.1.2. 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.

1.9.1.3. 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

1.9.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento
- ✓ Tacos antideslizantes
- ✓ Barandillas

1.9.2. ELEMENTOS DE IZADO; CABOS, CADENAS, GANCHOS, ESLINGAS Y ESTROBOS

1.9.2.1. Identificación de los riesgos

- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Golpes, cortes y heridas

- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Aplastamientos y atrapamientos

1.9.2.2. 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.

Elíjense 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 cual 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.

1.9.2.3. 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

1.9.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Señalización y balizamiento

1.9.3. 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.

1.10. Identificación de los riesgos y medidas preventivas de herramientas manuales y eléctricas

1.10.1. HERRAMIENTAS MANUALES

1.10.1.1. 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

1.10.1.2. Medidas preventivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán 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 la madera 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 rajadas 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 cinceles 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.

1.10.1.3. Equipos de protección individual.

- ✓ Casco de seguridad
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Ropa de trabajo adecuada.
- ✓ Chaleco de Alta Visibilidad
- ✓ Gafas de protección

1.10.1.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Carcasas de protección

1.10.2. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

1.10.2.1. 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

1.10.2.2. 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 sobre todo 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.

1.10.2.3. 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

1.10.2.4. Equipos de protección colectiva

- ✓ Carcasas de protección
- ✓ Toma de tierra

1.11. Identificación de los riesgos y medidas preventivas según tipos de soldadura a realizar

1.12. Manejo Manual de Cargas

1.12.1. 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

1.12.2. 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.

1.12.2.1. 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

1.13. 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:

1.13.1. ACCESOS A LA OBRA

- ✓ Uso obligatorio de casco.
- ✓ Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- ✓ Entrada y salida para maquinaria.

1.13.2. 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.

1.13.3. LUGARES DE TRABAJO (TAJOS)

- ✓ Balizamiento en desniveles
- ✓ Obligación de utilización casco.
- ✓ Acotación de la zona de trabajo.

1.14. 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.

1.14.1. 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.

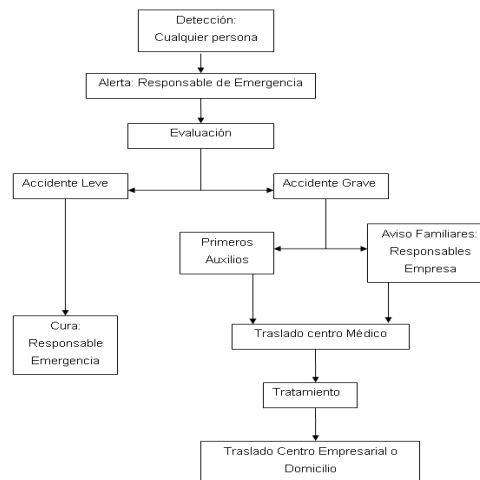
- (c) Igualmente después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos de las indicaciones o medicación oportuna.
- (d) En caso de quemaduras mayores, sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro puede causar dolor.
- (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 una 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 depositará 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 una 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, taponarlo 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 cardiaco.
 - (e) Para realizar masaje cardiaco, 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. Rocíarle 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.

1.14.1.1. Emergencia en caso de accidente

Organigrama de actuación de los equipos de emergencia y autoprotección de la obra en caso de accidente:



1.14.2. ACCIDENTE LABORAL

Comunicación en caso de accidente laboral:

1.14.2.1. 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.

1.14.2.2. 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.

1.14.2.3. 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.

1.14.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral: El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

1.14.3.1. 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.

1.14.3.2. 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.

1.14.3.3. 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.

1.14.4. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Actuaciones de todo el personal de esta obra en caso de Emergencia:

1.14.4.1. Si detecta un accidente.

- PRESTAR asistencia al herido.
- ALERTAR al equipo de primeros auxilios.
- DAR parte al Jefe de Emergencia.

1.14.4.2. 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.

1.15. 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, abril de 2022

Los facultativos, Autores del Estudio de Seguridad y Salud:



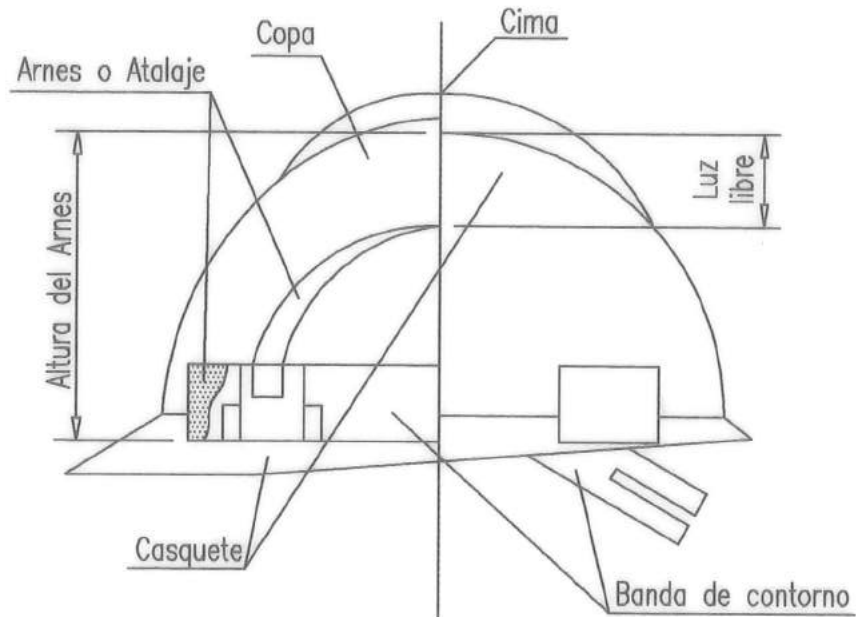
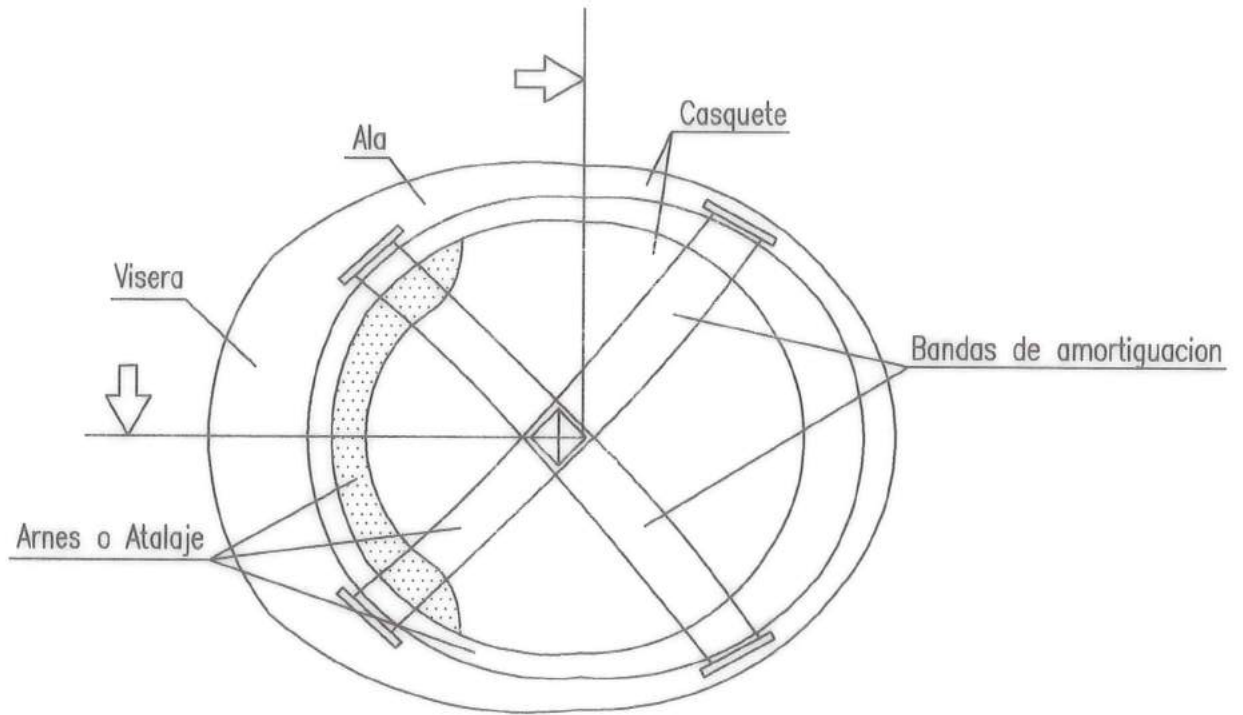
Fdo: Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº:15.282



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

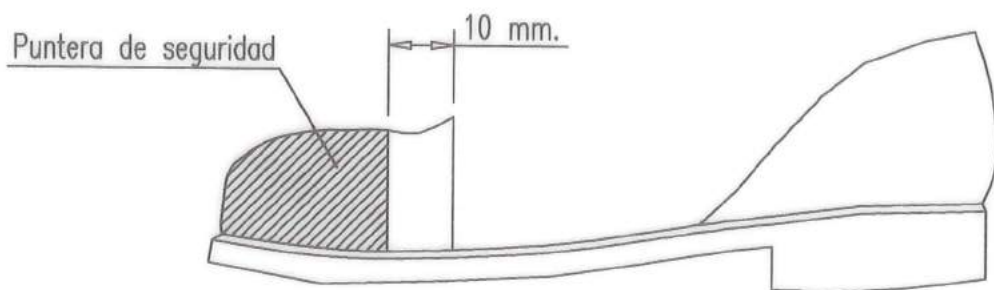
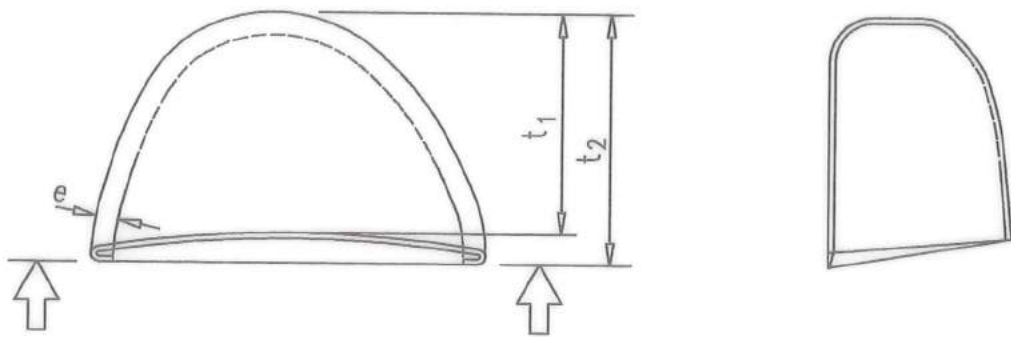
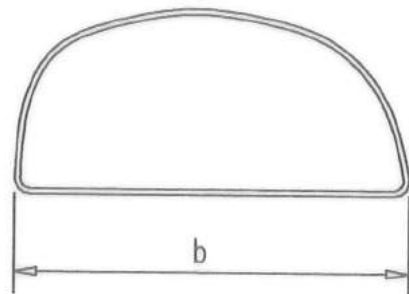
PLANOS.

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



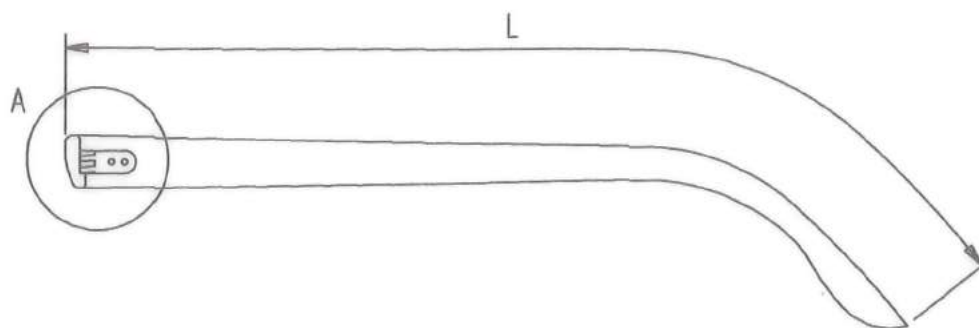
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)

PUNTERA

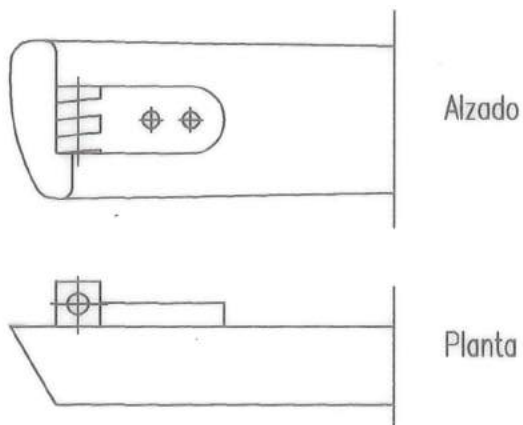


PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

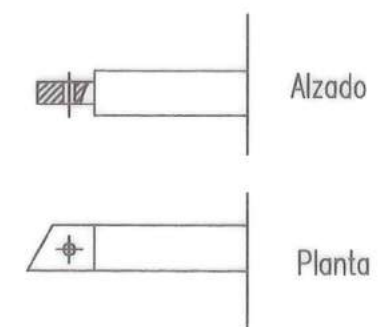
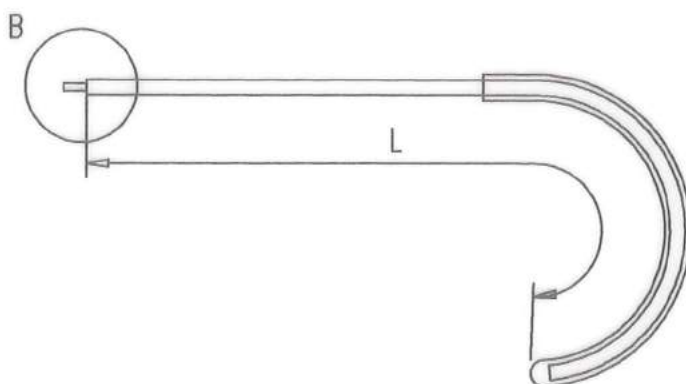
PATILLA DE SUJECION TIPO ESPATULA



DETALLE A



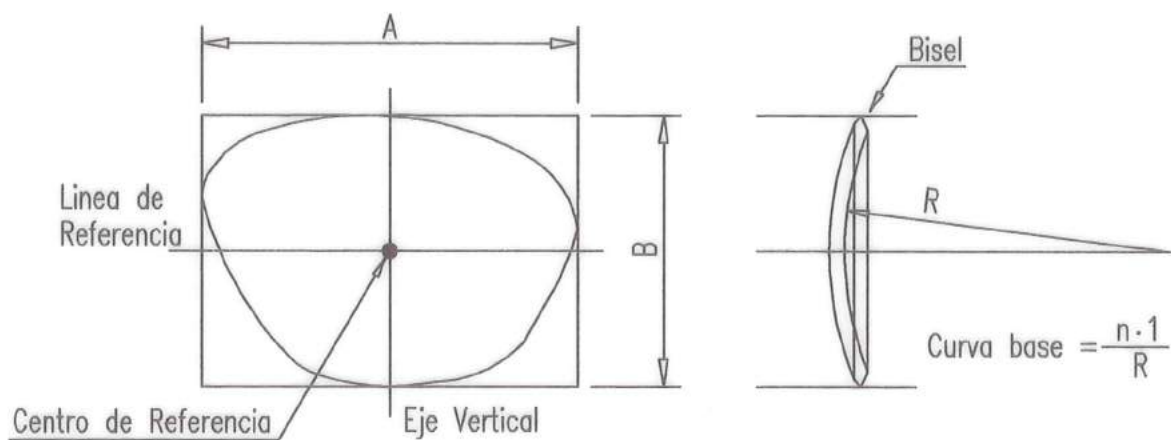
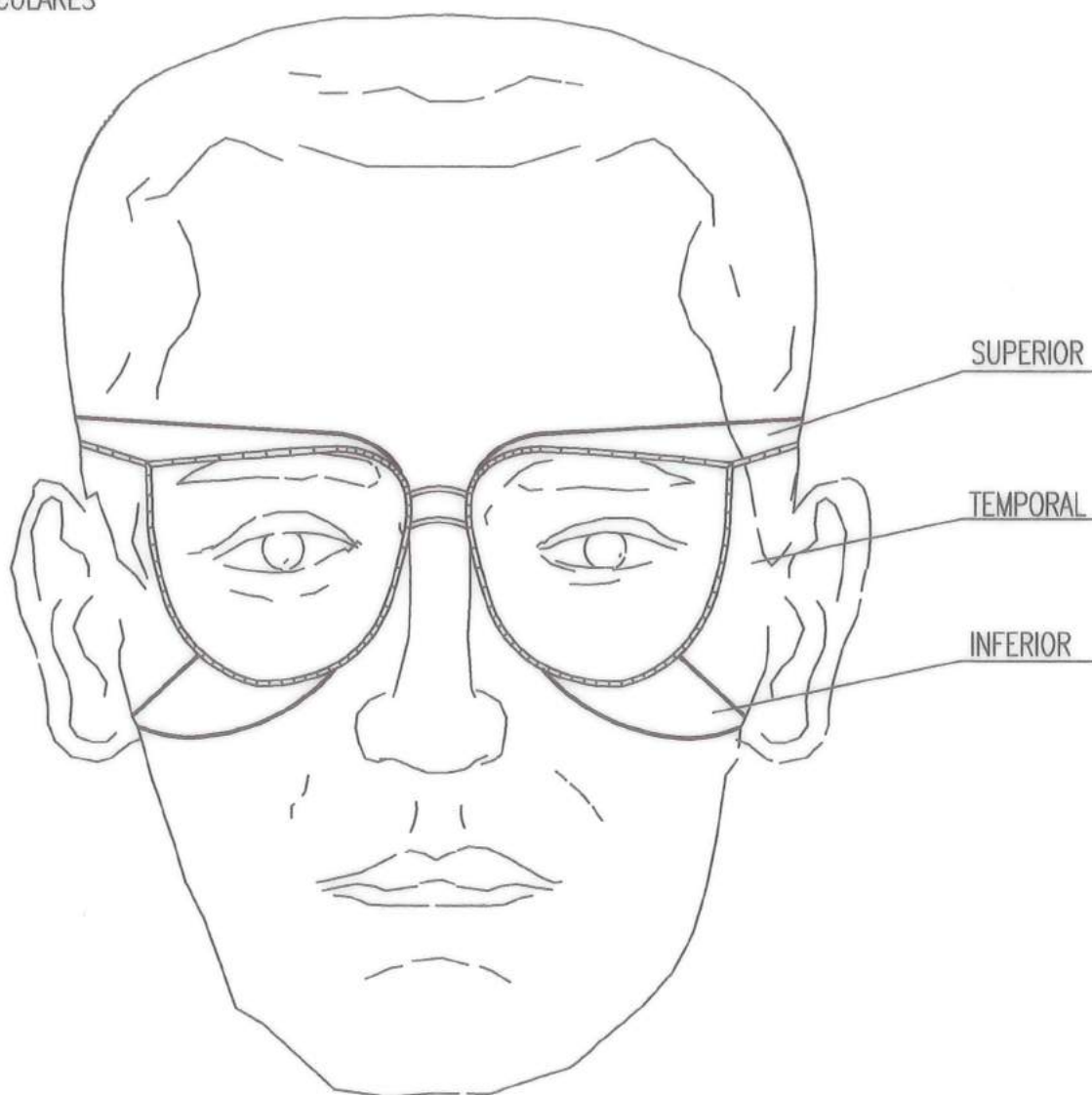
PATILLA DE SUJECION TIPO CABLE



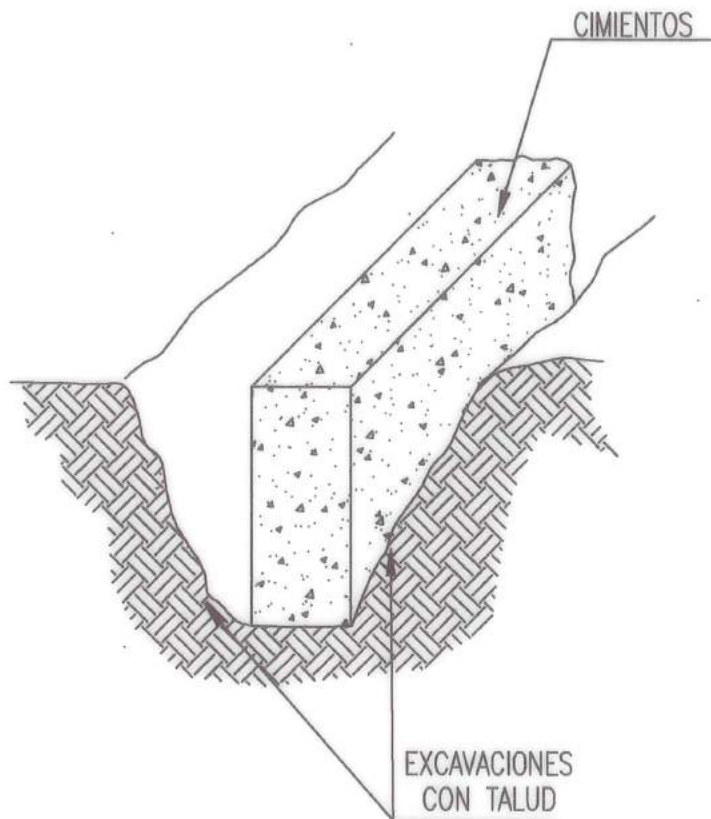
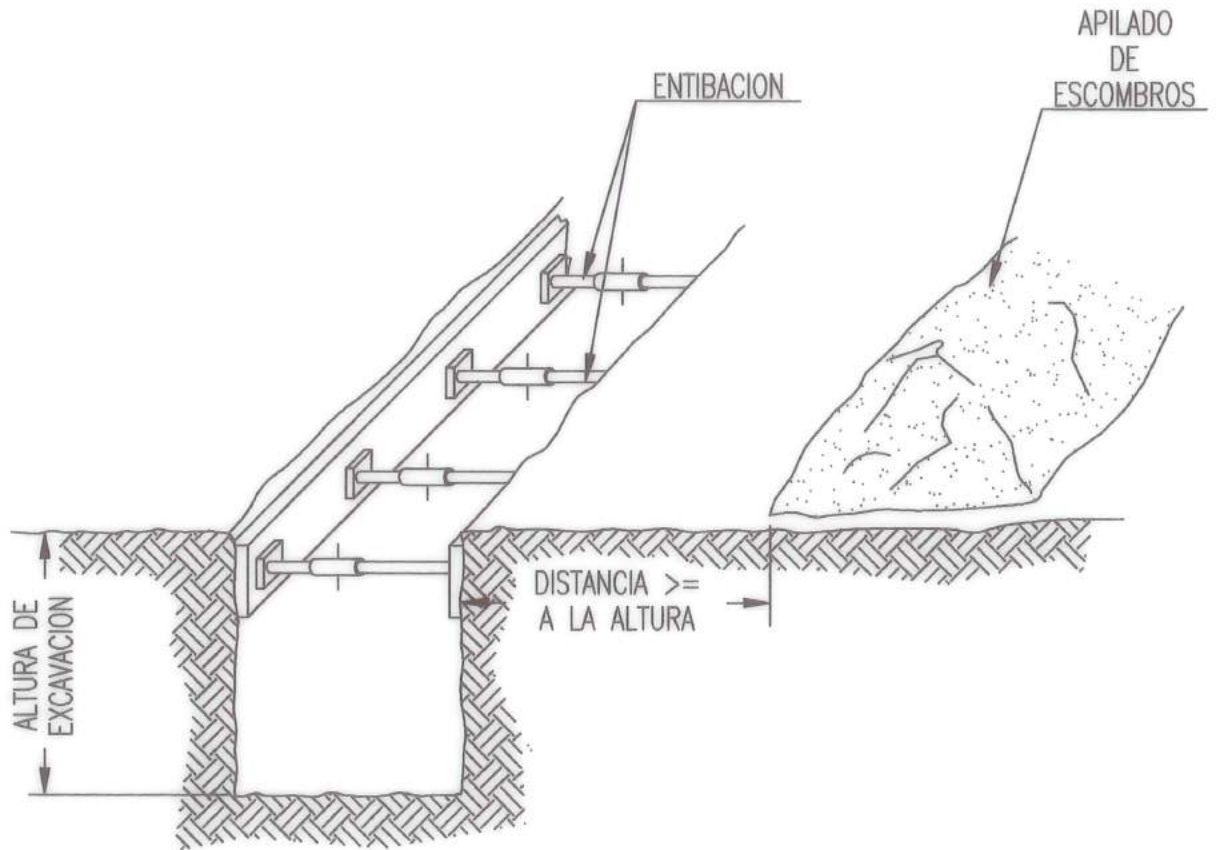
DETALLE B

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

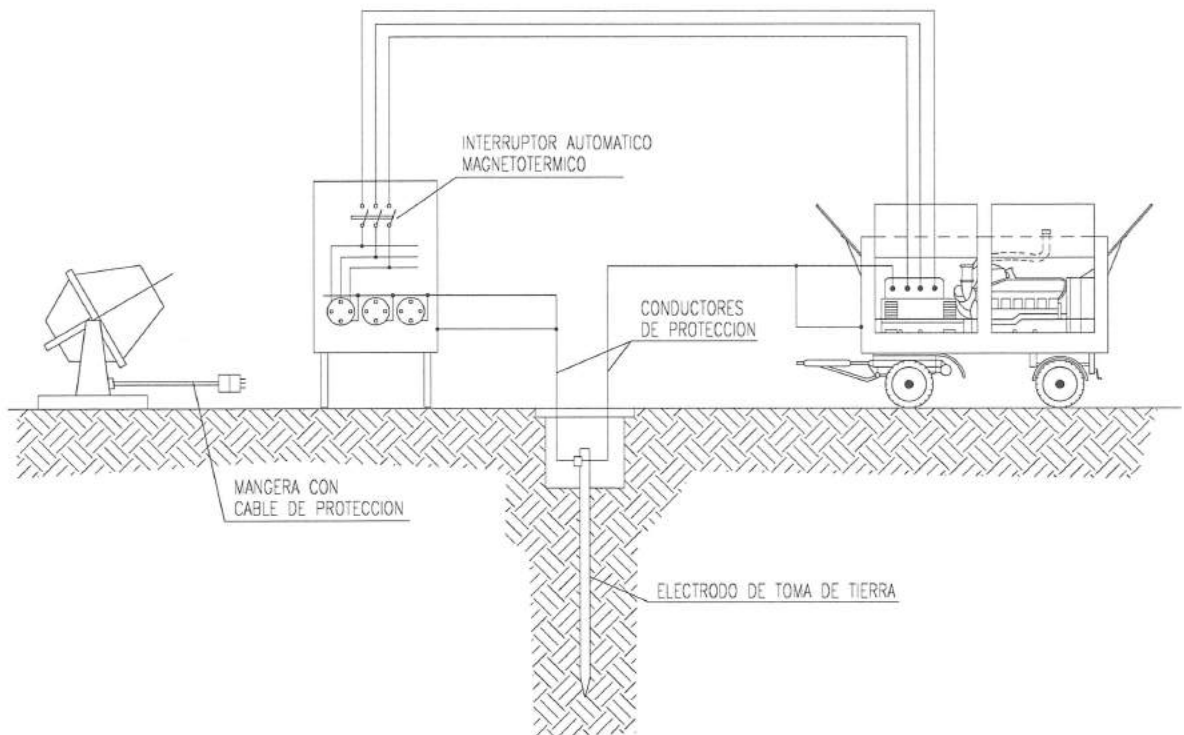
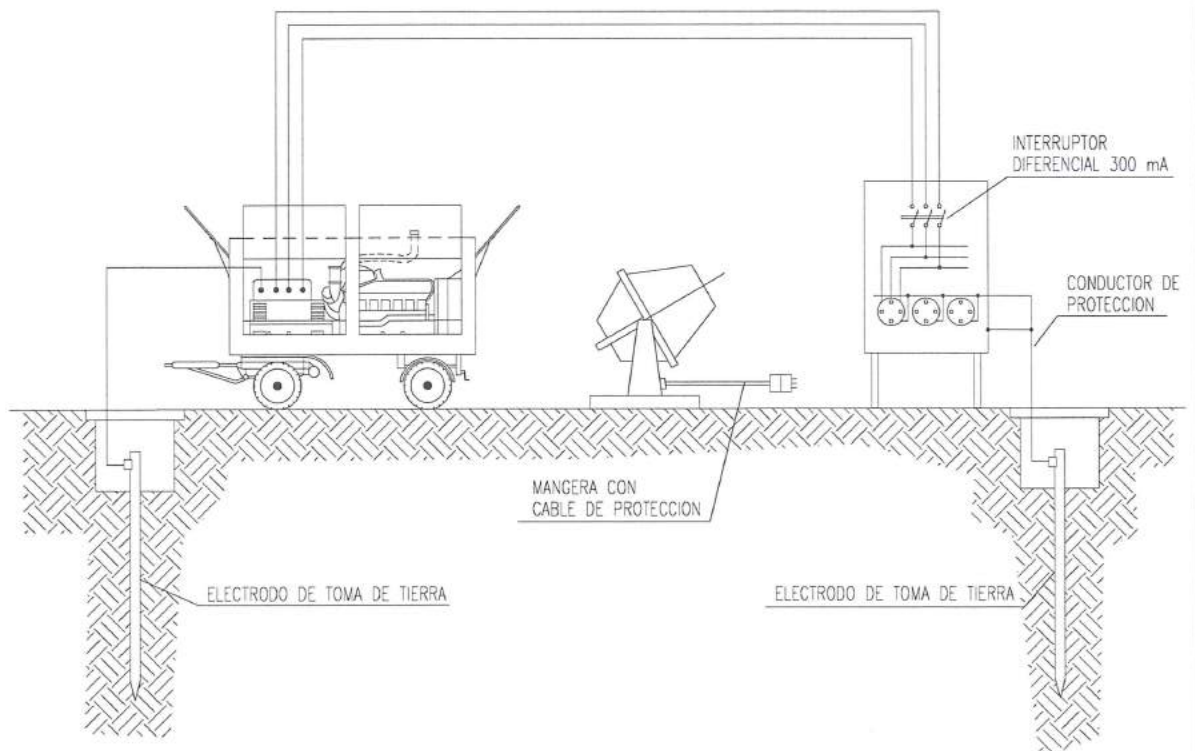
OCULARES



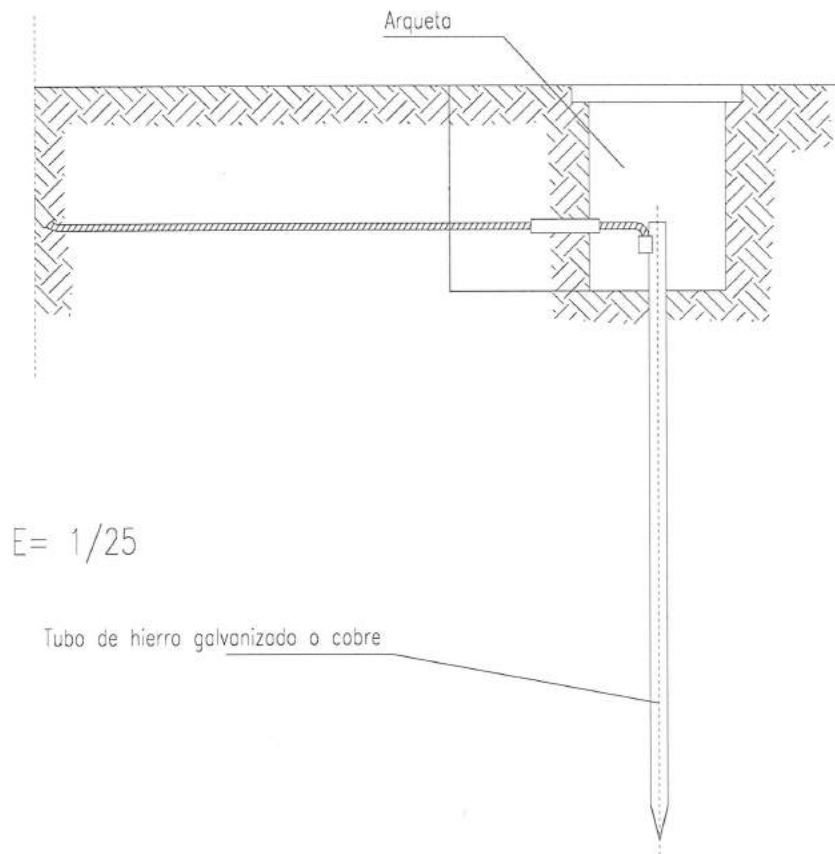
PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.

Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.

Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.

Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm².

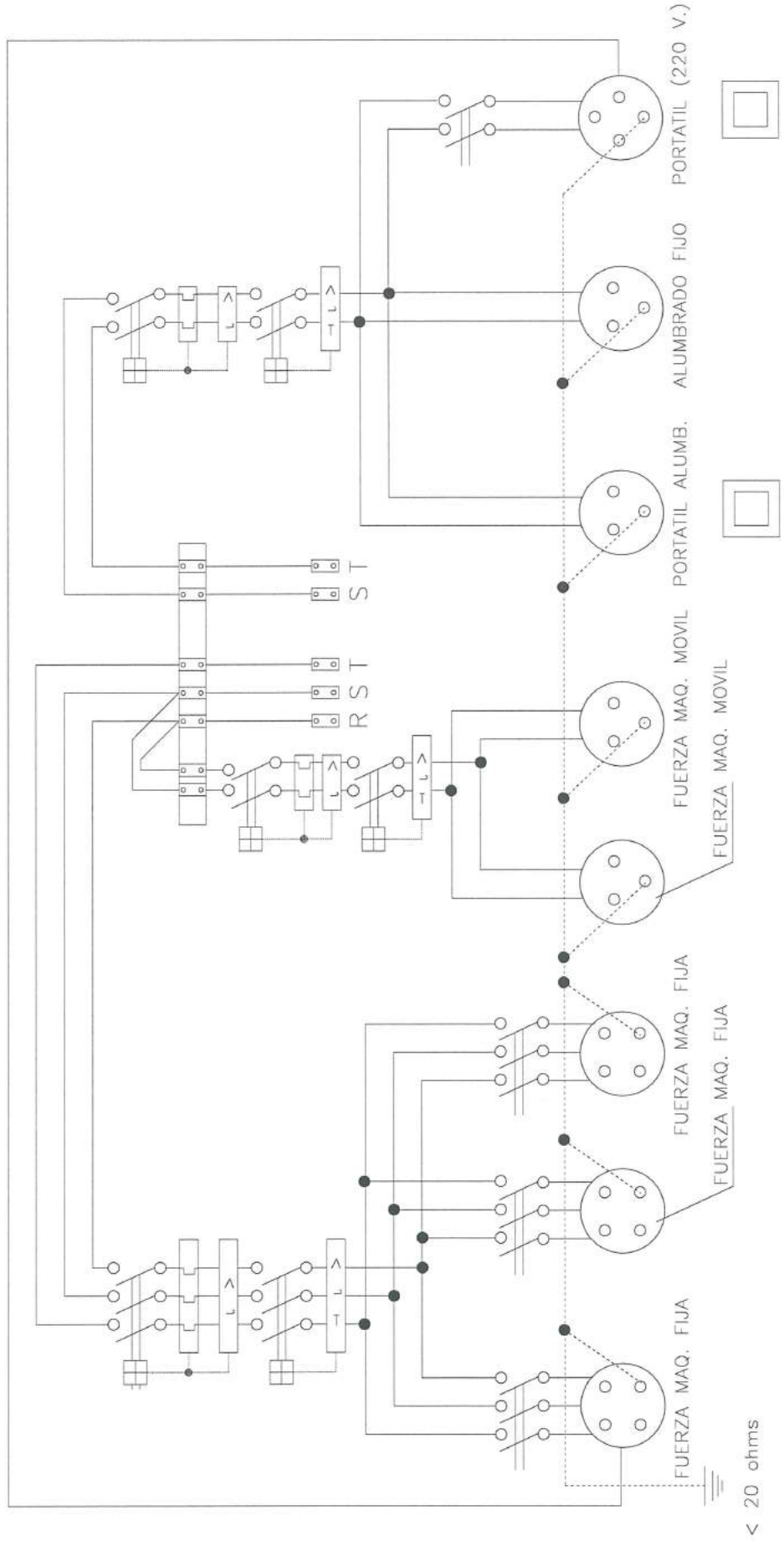
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm ²)	Seccion minima de los conductores de proteccion S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.

Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm².



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (I)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJAEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:


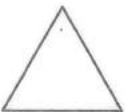

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)



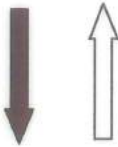
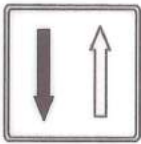







COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	<ul style="list-style-type: none"> * Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> * Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	<ul style="list-style-type: none"> * Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO












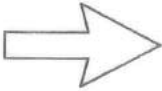

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

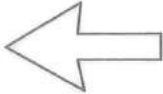













SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2^m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	






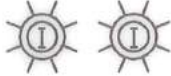

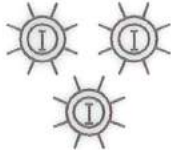






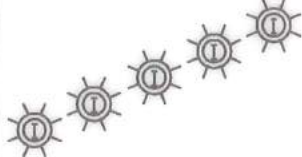




SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	





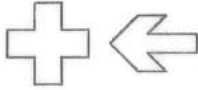

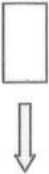

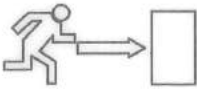



SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja III)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE SALVAMENTO











SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y SD la superficie en metros de la se?al.

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

















SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACION



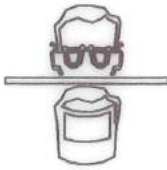











SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

SEÑALES DE OBLIGACION (II)




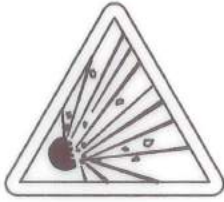
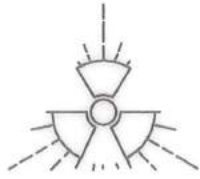







SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)









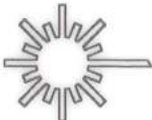



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

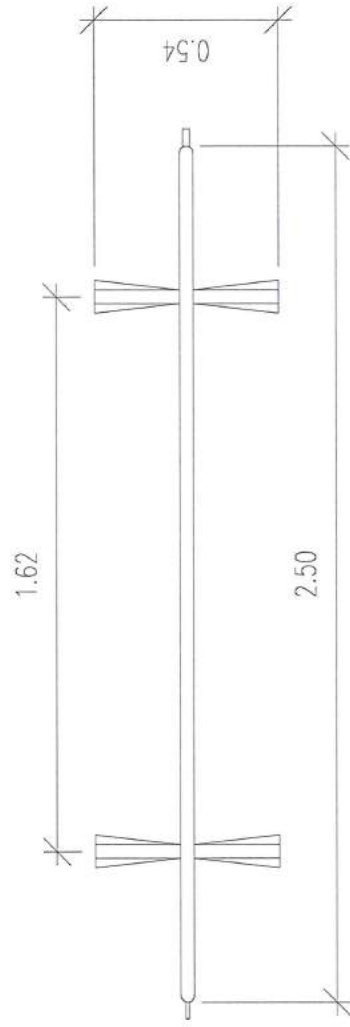
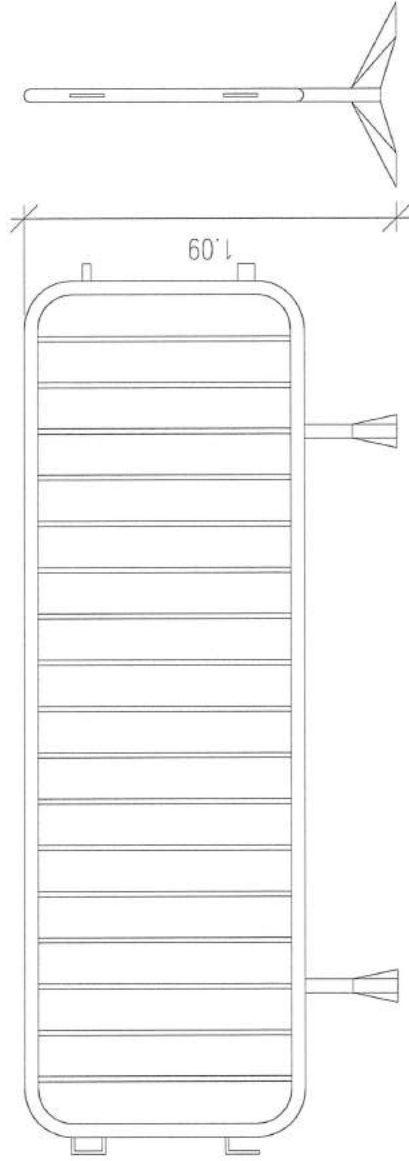
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

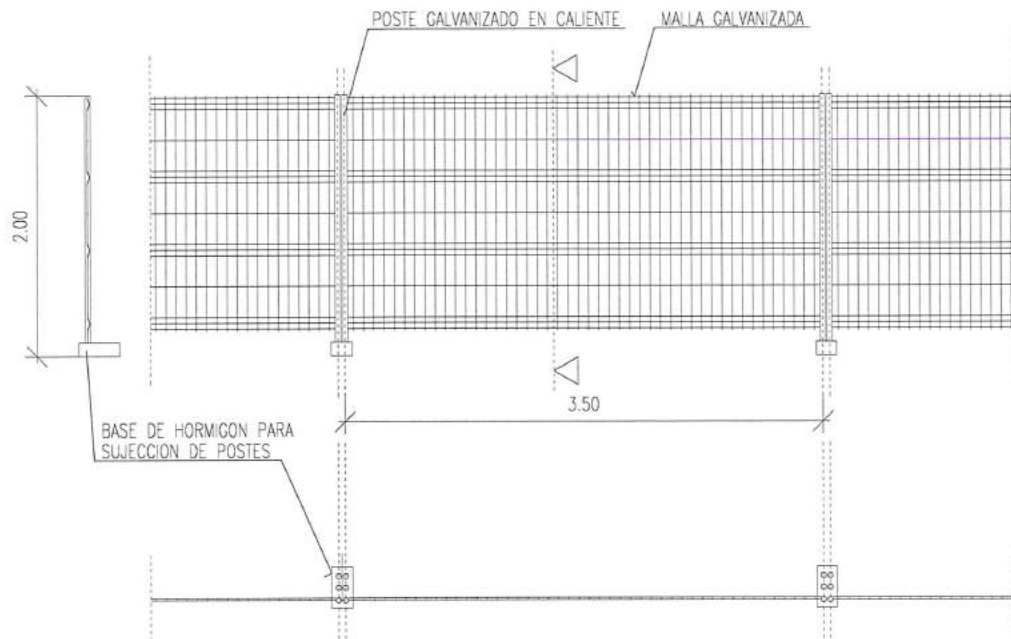
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al.

VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ϕ 3'5 mm.
POSTES ϕ 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TECNICAS PARTICULARES.**

Índice

1. Pliego de Condiciones	4
1.1. <i>Normativa Legal Aplicable</i>	4
1.2. <i>Plan de seguridad y salud a adoptar en la obra</i>	10
1.3. <i>Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra</i>	11
1.4. <i>Obligaciones del contratista</i>	11
1.5. <i>Obligaciones de la empresa constructora</i>	13
1.6. <i>Obligaciones de subcontratistas y trabajadores autónomos</i>	14
1.7. <i>Información a los trabajadores</i>	14
1.8. <i>Consulta y participación de los trabajadores</i>	15
1.9. <i>Libro de incidencias</i>	15
1.10. <i>Libro de subcontratación</i>	16
1.11. <i>Información a la autoridad laboral</i>	16
1.12. <i>Medidas Previas al Inicio de la Obra</i>	16
1.12.1. <i>Condiciones Generales</i>	16
1.12.2. <i>Información Previa</i>	17
1.12.3. <i>Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización</i>	17
1.12.4. <i>Accesos, circulación interior y delimitación de la obra</i>	18
1.13. <i>Medidas Generales durante la Ejecución de la Obra</i>	18
1.13.1. <i>Generalidades</i>	18
1.13.2. <i>Lugares de Trabajo</i>	18
1.13.3. <i>Zonas de Especial Riesgo</i>	19
1.13.4. <i>Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación</i>	19
1.13.5. <i>Sustancias tóxicas y peligrosas</i>	20
1.13.6. <i>Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito</i>	21
1.13.7. <i>Orden y Limpieza de la Obra</i>	21
1.13.8. <i>Izado de Cargas</i>	22
1.13.9. <i>Condiciones durante los trabajos</i>	22
1.14. <i>Instalaciones para Suministros Provisionales de Obra</i>	23
1.14.1. <i>Generalidades</i>	23
1.14.2. <i>Instalaciones Eléctricas</i>	23
1.14.3. <i>Instalaciones de Agua Potable</i>	27
1.15. <i>Equipos de Trabajo</i>	27
1.15.1. <i>Generalidades</i>	27
1.15.2. <i>Máquinas y Equipos</i>	31
1.16. <i>Prescripciones relativas a los Sistemas o Elementos de Protección Colectiva</i>	44
1.16.1. <i>Tope final de recorrido</i>	44
1.16.2. <i>Tapa provisional para arquetas, pozos o huecos horizontales</i>	44

1.16.3. Barandillas de protección	45
1.16.4. Valla metálica para cierre de obra	46
1.16.5. Valla autónoma metálica	47
1.16.6. Valla plástica de contención.....	47
<i>1.17. Prescripciones relativas a los equipos de protección eléctrica.....</i>	<i>47</i>
1.17.1. Instalación de puesta a tierra	47
1.17.2. Transformador de seguridad.....	48
1.17.3. Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA.....	49
<i>1.18. Prescripciones relativas a los elementos de extinción de incendios</i>	<i>50</i>
1.18.1. Extintor manual de CO2	50
1.18.2. Extintor manual A.F.P.G.....	50
1.18.3. Extintor portátil para maquinaria o vehículos	51
<i>1.19. Prescripciones relativas a los elementos de señalización y balizamiento.....</i>	<i>51</i>
1.19.1. Cono reflectante	51
1.19.2. Paleta de señalización	51
1.19.3. Malla de polietileno de alta densidad	51
1.19.4. Bobina de cinta de polietileno	52
1.19.5. Señales de seguridad.....	52
1.19.6. Panel genérico indicativo de riesgos.....	52
1.19.7. Panel genérico indicativo de medidas preventivas	53
1.19.8. Señal o cartel indicativo de protección obligatoria.....	53
1.19.9. Señal o cartel de advertencia de riesgo.....	53
1.19.10. Señal o cartel indicativo de prohibición.....	53
1.19.11. Señal o cartel indicativo de prevención de incendios	53
1.19.12. Señal o cartel indicativo de primeros auxilios	53
<i>1.20. Prescripciones relativas a los Equipos de Protección Individual (Epi's).....</i>	<i>53</i>
1.20.1. Generalidades	53
1.20.2. Criterios de adquisición	54
<i>1.21. Requisitos de las Instalaciones de Higiene y Bienestar de los Trabajadores en la Obra</i>	<i>56</i>
1.21.1. Generalidades.....	56
<i>1.22. Señalización</i>	<i>57</i>
1.22.1. Normas Generales	57
1.22.2. Señales de Seguridad	58
1.22.3. Personal Auxiliar de los Maquinistas para Señalización.....	60
1.22.4. Señales luminosas	61
1.22.5. Señalización Acústica	61
<i>1.23. Planificación la Prevención</i>	<i>61</i>
1.23.1. Ordenación de la Acción Preventiva	61

1.23.2. Obligaciones relacionadas con la subcontratación.....	65
1.24. Actuación en caso de accidente.	66
1.24.1. Comunicación en caso de accidente laboral.	66
1.24.2. Actuaciones Administrativas	66
1.25. Actuaciones en caso de Emergencia.....	67

1. PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. NORMATIVA LEGAL APLICABLE

GENERALES

- ✓ 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 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- ✓ Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- ✓ Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre de 1995.
- ✓ Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- ✓ Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.
- ✓ Ley 21/1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio.
- ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.
- ✓ Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5,7,8,9/9/70).
- ✓ Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- ✓ Real Decreto 5/2000, de 4 de Agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones de orden social.
- ✓ Circular número 2/2009 de la Secretaría General de Obras Públicas, Ordenación del Territorio, Vivienda y Urbanismo, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación definitiva de los contratos de obras hasta el inicio de su ejecución.

EQUIPOS DE TRABAJO

- ✓ Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- ✓ Real Decreto 1215/1997 (BOE 188 de 7 de Agosto). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

AGENTES BIOLÓGICOS

- ✓ Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- ✓ Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.

AGENTES CANCERÍGENOS

- ✓ Real Decreto 349/2003 de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- ✓ Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- ✓ Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE nº 124, de 24 de Mayo).

RADIACIONES IONIZANTES

- ✓ Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- ✓ Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

APARATOS A PRESIÓN

- ✓ Real Decreto 1504/1990 de 23 de Noviembre. Modifica determinados Artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de Noviembre de 1990 y de 24 de Enero de 1991.
- ✓ Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.
- ✓ Real Decreto 1244/1979, de 26 de Mayo. Reglamento de aparatos a presión. BOE de 29 de Mayo. (Instrucciones técnicas complementarias).
- ✓ Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.

ELEVACIÓN, TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN

- ✓ Real Decreto 1513/1991, de 11 de Octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos (BOE de 22-10-1991).
- ✓ Real Decreto 487/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de Abril.
- ✓ 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.

- ✓ Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- ✓ Real Decreto 1314/97 de 1 de Agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva
- ✓ Orden Ministerial de 23 de Mayo de 1977 (BOE de 14-6-77) que aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras.

CONSTRUCCIÓN

- ✓ Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✓ Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la “Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo”.
- ✓ Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- ✓ Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción. O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.
- ✓ Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.
- ✓ Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20/5/52. BOE 15/6/52).
- ✓ Directiva del Consejo 92/57/CEE, de 24 de Junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- ✓ Orden Ministerial de 1 de Marzo de 1976 (BOE de 6 y 13-3-76) por la que se aprueba la Norma Tecnológica de La Edificación NTE-ADV/1976, “Acondicionamiento del terreno. Desmontes: vaciado” (zanjas de más de 2m. de ancho).
- ✓ Orden Ministerial de 29 de Diciembre de 1976 (BOE de 8 y 15-1-77) por la que se aprueba la Norma Tecnológica de La Edificación NTE-ADZ/1976, “Acondicionamiento del terreno. Desmontes: zanjas (hasta 2m. de ancho) y pozos”.
- ✓ 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 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

ELECTRICIDAD

- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- ✓ Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

- ✓ Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de Diciembre. (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- ✓ Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre. Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. BOE de 27 de Diciembre.

EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

- ✓ Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

INCENDIOS Y EXPLOSIONES

- ✓ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, de 28 de marzo).
- ✓ Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- ✓ Real Decreto 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. (BOE 30 de Julio de 2001).
- ✓ Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.
- ✓ Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.

LUGARES DE TRABAJO

- ✓ Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31/95.
- ✓ Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.

ENFERMEDADES PROFESIONALES

- ✓ ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.
- ✓ Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

MÁQUINAS

- ✓ Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero (BOE 33 de 8 de Febrero) por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992.
- ✓ Real Decreto 1644/2008 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas”.

- ✓ Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) “por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas”.
- ✓ Real Decreto de 1495/1986 de 26 de Mayo (BOE nº 173 del 21 de Julio) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- ✓ Real Decreto 590/1991, de 24 de Mayo (BOE de 3 de junio), por el que se modifican los artículos 3 y 14 del Reglamento anterior.
- ✓ Real Decreto 830/1991, de 24 de Mayo (BOE de 31 de Mayo), por el que se modifican los arts. 3, 14 y 18 del Reglamento anterior.

SEÑALIZACIÓN

- ✓ Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.
- ✓ Real Decreto 1403/1986, de 9 de Mayo (BOE de 8 de Julio, corrección de errores en BOE de 10 de Octubre de 1987), sobre Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo.

RUIDO

- ✓ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- ✓ Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- ✓ Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003).
- ✓ Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

VIBRACIONES

- ✓ Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

PROTECCIONES PERSONALES

- ✓ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✓ Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, (BOE de 28-12-92. Corrección de erratas en BOE de 24-2). Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. , posteriormente modificado por el RD. 159/95 de 3 de febrero.
- ✓ Directiva 89/656/CE, fija las disposiciones mínimas de seguridad y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.
- ✓ Directiva 89/686/CE, establece las exigencias mínimas esenciales que deberán cumplir todos los equipos de protección individual.

MUTUAS Y SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- ✓ ORDEN TAS/2383/2006, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.
- ✓ Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Resolución de 5 de Agosto de 2003 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003 – 2005.
- ✓ Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).
- ✓ Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- ✓ Orden de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales en las Mutuas de Accidentes de Trabajo. (BOE de 24 de Abril de 1997).
- ✓ Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

- ✓ Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que modifica a la Resolución de 18 de Febrero de 1998. (BOE nº 93 Sábado 19 de Abril d 2006).
- ✓ Corrección de errores de la Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE nº 99 de 26 de Abril de 2006).
- ✓ Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el “Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social”. BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- ✓ Ley 8/1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.

- ✓ Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- ✓ Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES

- ✓ O.M. TAS/2926/2002, de 19 de Diciembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- ✓ Resolución de 26 de Noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- ✓ Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de Diciembre de 1987. BOE 29 de Diciembre de 1987.

AMIANTO

- ✓ 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 26 de julio de 1993, por la que se modifican los arts. 2, 3 y 13 de O.M 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el art. 2 de la O.M 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, transponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 de junio.
- ✓ Orden de 22 de diciembre de 1987, por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto.
- ✓ Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- ✓ Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

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 la 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 máquinas, 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 alguno 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 señalizará 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 tablones 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, tablonés, 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, máquinas 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 equipos, 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 o 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 máquinas

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 firmeza 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 tabloncillos 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. 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.

1.16.3. 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 tablones 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 barrotes 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.

1.16.4. 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.

1.16.5. 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.

1.16.6. 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.

1.17. 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/0,15ª

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.

Las 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 Públicas, 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 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 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 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.

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 sí.

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 una tiene un centro de trabajo distinto y por cuestiones de producción, las empresas compartirán espacio o 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 o 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 formará 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 riesgos 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 o 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, abril de 2022

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

MEDICIONES.

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.1	Ud	Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, contra deformación lateral, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
								Total Ud: 5,000
1.2	Ud	Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
								Total Ud: 5,000
1.3	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
								Total Ud: 5,000
1.4	Ud	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
								Total Ud: 5,000
1.5	Ud	Mono de protección para trabajos expuestos al frío, sometidos a una temperatura ambiente hasta -5°C, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	

Presupuesto parcial nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						5,000	5,000	
Total Ud							5,000	
1.6	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.						
		Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
Total Ud							5,000	

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.1	Ud	Señal normalizada de tráfico, con soporte metalico e incluida la colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total UD					5,000
2.2	Ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total UD					2,000
2.3	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				100,000			100,000	
							100,000	100,000
			Total M					100,000
2.4	M	Valla metálica para contención de peatones.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total M					10,000
2.5	Ud	Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total UD					2,000
2.6	Ud	Baliza luminosa intermitente.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total UD					4,000
2.8	M	Barandilla con soporte tipo sargento y tablón en zonas de caída al vacío, incluida la colocación y el desmontaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,000			10,000	
							10,000	10,000
			Total M					10,000
2.9	Ud	Jalón de señalización.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total UD					4,000
2.10	M2	Protección de huecos horizontales, mediante tableros de madera, incluida la confección del tablero y su colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	6,000			6,000	
							6,000	6,000
			Total M2					6,000
2.11	Ud	Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción					Medición		
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			6				6,000		
							6,000	6,000	
			Total UD					6,000	
2.14	Ud	Tacos para acopios de tubos.							
			4				4,000		
							4,000	4,000	
			Total UD					4,000	
2.15	H	Camión de riego, incluso conductor.							
			1			3,000	3,000		
							3,000	3,000	
			Total h					3,000	
2.17	MI	Banderola de señalización reflectante, totalmente colocada.							
			1	10,000			10,000		
							10,000	10,000	
			Total MI					10,000	
2.18	MI	Banderola de señalización quitamiedos, totalmente colocada.							
			1	10,000			10,000		
							10,000	10,000	
			Total MI					10,000	
2.21	MI	Malla polietileno un metro de altura naranja. Con soportes incados en terreno.							
			1	10,000			10,000		
							10,000	10,000	
			Total MI					10,000	
2.22	Ud	Cono señalización							
			5				5,000		
							5,000	5,000	
			Total Ud					5,000	

Presupuesto parcial nº 3 EXTINCION DE INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3.1	Ud	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.						
			2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000

Presupuesto parcial nº 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.1	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
4.2	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
4.3	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

Presupuesto parcial nº 5 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS

Nº	Ud	Descripción						Medición
5.1	Ud	Botiquín instalado en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total UD	1,000
5.2	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total UD	1,000
5.3	Ud	Camilla de evacuación en cualquier posición.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total UD	1,000

CUADRO DE PRECIOS N° 1.

Cuadro de Precios N° 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	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
1.1	Ud Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, contra deformación lateral, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,32	CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2	Ud Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2,91	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,09	CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.4	<p>Ud Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	25,06	VEINTICINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
1.5	<p>Ud Mono de protección para trabajos expuestos al frío, sometidos a una temperatura ambiente hasta -5°C, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.6	<p>Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	12,66	DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
2.1	<p>UD Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.</p>	20,95	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2	<p>UD Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.</p>	8,59	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3	<p>M Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.</p>	0,66	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.4	<p>M Valla metálica para contención de peatones.</p>	6,61	SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
2.5	UD Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación.	25,98	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.6	UD Baliza luminosa intermitente.	62,52	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7	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
2.8	M Barandilla con soporte tipo sargento y tablón en zonas de caída al vacío, incluida la colocación y el desmontaje.	4,31	CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.9	UD Jalón de señalización.	12,16	DOCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.10	M2 Protección de huecos horizontales, mediante tableros de madera, incluida la confección del tablero y su colocación.	9,16	NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.11	UD Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación.	23,01	VEINTITRES EUROS CON UN CÉNTIMO
2.12	UD Anemometro con avisador, colocado.	446,84	CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.13	h Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	26,19	VEINTISEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
2.14	UD Tacos para acopios de tubos.	14,15	CATORCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.15	h Camión de riego, incluso conductor.	21,04	VEINTIUN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.16	MI Protección horizontal enterrada, para cruce de líneas de conducción, con tubería de fibrocemento de 80mm de diámetro, incluso apertura manual de zanja y posterior tapado.	37,03	TREINTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2.17	MI Banderola de señalización reflectante, totalmente colocada.	0,90	NOVENTA CÉNTIMOS
2.18	MI Banderola de señalización quitamiedos, totalmente colocada.	0,75	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.19	ud Cascada luminosa direccional halógena.	1.759,57	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS


Cuadro de Precios Nº 1


Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
2.20	ud Pareja de semáforos tricolor sobre bastidor metálico móvil, con suministro de baterías.	2.376,15	DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.21	MI Malla polietileno un metro de altura naranja. Con soportes incados en terreno.	6,43	SEIS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.22	Ud Cono señalización	16,45	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.23	Ud Cartel indicador obra.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.24	Ud Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l	81,00	OCHENTA Y UN EUROS
2.25	m2 Tapa provisional huecos.	33,29	TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.26	Ud Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	263,00	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS
3 EXTINCION DE INCENDIOS			
3.1	Ud Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	75,26	SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA			
4.1	UD Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad..	168,51	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2	UD Interruptor diferencial, de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación.	130,83	CIENTO TREINTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.3	UD Interruptor diferencial, de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación.	132,93	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS			

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
5.1	UD Botiquín instalado en obra.	110,14	CIENTO DIEZ EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
5.2	UD Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	189,60	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
5.3	UD Camilla de evacuación en cualquier posición.	216,22	DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Santander, abril de 2022
Los Facultativos, Autores del Proyecto


Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 15282


José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos.
Colegiado nº 12971

CUADRO DE PRECIOS N° 2.

Cuadro de Precios N° 2

ADVERTENCIA: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1	<p>1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</p> <p>Ud Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, contra deformación lateral, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Materiales Medios auxiliares</p>	<p>4,24 0,08</p>	<p>4,32</p>
1.2	<p>Ud Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Materiales Medios auxiliares</p>	<p>2,85 0,06</p>	<p>2,91</p>
1.3	<p>Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Materiales Medios auxiliares</p>	<p>4,01 0,08</p>	<p>4,09</p>

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.4	<p>Ud Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Materiales Medios auxiliares</p>	<p>24,57 0,49</p>	<p>25,06</p>
1.5	<p>Ud Mono de protección para trabajos expuestos al frío, sometidos a una temperatura ambiente hasta -5°C, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Materiales Medios auxiliares</p>	<p>6,36 0,13</p>	<p>6,49</p>
1.6	<p>Ud Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Materiales Medios auxiliares</p>	<p>12,41 0,25</p>	<p>12,66</p>
2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
2.1	<p>UD Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.</p> <p>Sin descomposición</p>	<p>20,95</p>	<p>20,95</p>
2.2	<p>UD Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.</p> <p>Sin descomposición</p>	<p>8,59</p>	<p>8,59</p>
2.3	<p>M Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.</p> <p>Sin descomposición</p>	<p>0,66</p>	<p>0,66</p>

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.4	M Valla metálica para contención de peatones. Sin descomposición	6,61	6,61
2.5	UD Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación. Sin descomposición	25,98	25,98
2.6	UD Baliza luminosa intermitente. Sin descomposición	62,52	62,52
2.7	M Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad en barcas, elementos fijos y varios. Mano de obra Materiales	2,70 1,19	3,89
2.8	M Barandilla con soporte tipo sargento y tablón en zonas de caída al vacío, incluida la colocación y el desmontaje. Mano de obra Materiales	2,09 2,22	4,31
2.9	UD Jalón de señalización. Sin descomposición	12,16	12,16
2.10	M2 Protección de huecos horizontales, mediante tableros de madera, incluida la confección del tablero y su colocación. Mano de obra Materiales	5,39 3,77	9,16
2.11	UD Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación. Mano de obra Materiales	3,93 19,08	23,01
2.12	UD Anemometro con avisador, colocado. Mano de obra Materiales	42,96 403,88	446,84
2.13	h Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones. Mano de obra	26,19	26,19
2.14	UD Tacos para acopios de tubos. Sin descomposición	14,15	14,15
2.15	h Camión de riego, incluso conductor. Sin descomposición	21,04	21,04
2.16	MI Protección horizontal enterrada, para cruce de líneas de conducción, con tubería de fibrocemento de 80mm de diámetro, incluso apertura manual de zanja y posterior tapado. Materiales Medios auxiliares	36,66 0,37	37,03

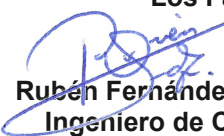
Cuadro de Precios Nº 2


Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.17	MI Banderola de señalización reflectante, totalmente colocada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	0,63 0,26 0,01	0,90
2.18	MI Banderola de señalización quitamiedos, totalmente colocada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	0,63 0,11 0,01	0,75
2.19	ud Cascada luminosa direccional halógena. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	7,92 1.652,01 99,64	1.759,57
2.20	ud Pareja de semáforos tricolor sobre bastidor metálico móvil, con suministro de baterías. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	1,60 2.240,04 134,51	2.376,15
2.21	MI Malla polietileno un metro de altura naranja. Con soportes incados en terreno. Sin descomposición	6,43	6,43
2.22	Ud Cono señalización Sin descomposición	16,45	16,45
2.23	Ud Cartel indicador obra. Sin descomposición	5,75	5,75
2.24	Ud Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l Sin descomposición	81,00	81,00
2.25	m2 Tapa provisional huecos. Sin descomposición	33,29	33,29
2.26	Ud Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas. Sin descomposición	263,00	263,00
3 EXTINCION DE INCENDIOS			
3.1	Ud Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación. Sin descomposición	75,26	75,26
4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA			

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.1	UD Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad. Sin descomposición	168,51	168,51
4.2	UD Interruptor diferencial, de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación. Sin descomposición	130,83	130,83
4.3	UD Interruptor diferencial, de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación. Sin descomposición	132,93	132,93
5 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS			
5.1	UD Botiquín instalado en obra. Sin descomposición	110,14	110,14
5.2	UD Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra. Sin descomposición	189,60	189,60
5.3	UD Camilla de evacuación en cualquier posición. Sin descomposición	216,22	216,22

Santander, abril de 2022
Los Facultativos, Autores del Proyecto


Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 15282


José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos.
Colegiado nº 12971

PRESUPUESTOS.

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	Ud	<p>Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, contra deformación lateral, amortizable en 10 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	4,32	21,600
1.2	Ud	<p>Gafas de protección con montura integral, con resistencia a partículas de gas y a polvo fino, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	2,91	14,550
1.3	Ud	<p>Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	4,09	20,450
1.4	Ud	<p>Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	25,06	125,300
1.5	Ud	<p>Mono de protección para trabajos expuestos al frío, sometidos a una temperatura ambiente hasta -5°C, amortizable en 5 usos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	5,000	6,49	32,450

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.6	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP3, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,000	12,66	63,300
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES:					277,650

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	UD	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida la colocación.	5,000	20,95	104,750
2.2	UD	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	2,000	8,59	17,180
2.3	M	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	100,000	0,66	66,000
2.4	M	Valla metálica para contención de peatones.	10,000	6,61	66,100
2.5	UD	Cartel de señalización riesgos a terceros, incluida la colocación.	2,000	25,98	51,960
2.6	UD	Baliza luminosa intermitente.	4,000	62,52	250,080
2.8	M	Barandilla con soporte tipo sargento y tablón en zonas de caída al vacío, incluida la colocación y el desmontaje.	10,000	4,31	43,100
2.9	UD	Jalón de señalización.	4,000	12,16	48,640
2.10	M2	Protección de huecos horizontales, mediante tableros de madera, incluida la confección del tablero y su colocación.	6,000	9,16	54,960
2.11	UD	Topes para camión en excavaciones, incluida la colocación.	6,000	23,01	138,060
2.14	UD	Tacos para acopios de tubos.	4,000	14,15	56,600
2.15	h	Camión de riego, incluso conductor.	3,000	21,04	63,120
2.17	MI	Banderola de señalización reflectante, totalmente colocada.	10,000	0,90	9,000
2.18	MI	Banderola de señalización quitamiedos, totalmente colocada.	10,000	0,75	7,500
2.21	MI	Malla polietileno un metro de altura naranja. Con soportes incados en terreno.	10,000	6,43	64,300
2.22	Ud	Cono señalización	5,000	16,45	82,250
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS:					1.123,600

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 EXTINCION DE INCENDIOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	2,000	75,26	150,520
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 EXTINCION DE INCENDIOS:					150,520

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	UD	Instalación de puesta a tierra, compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra, en cuadros de electricidad..	1,000	168,51	168,510
4.2	UD	Interruptor diferencial, de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación.	1,000	130,83	130,830
4.3	UD	Interruptor diferencial, de alta sensibilidad (30 mA), incluso instalación.	1,000	132,93	132,930
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA:					432,270

PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 MEDICINA PREVENTIVA Y 1° AUXILIOS


Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	UD	Botiquín instalado en obra.	1,000	110,14	110,140
5.2	UD	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,000	189,60	189,600
5.3	UD	Camilla de evacuación en cualquier posición.	1,000	216,22	216,220
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 MEDICINA PREVENTIVA Y 1° AUXILIOS:					515,960

Presupuesto de Ejecución Material

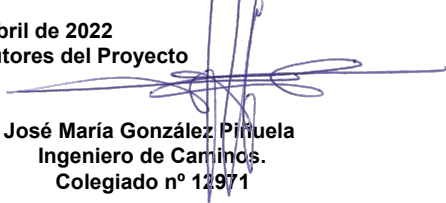
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	277,65
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	1.123,60
3 EXTINCION DE INCENDIOS	150,52
4 PROTECCION INSTALACION ELECTRICA	432,27
5 MEDICINA PREVENTIVA Y 1º AUXILIOS	515,96
Total	2.500,00

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS.

Santander, abril de 2022
Los Facultativos, Autores del Proyecto

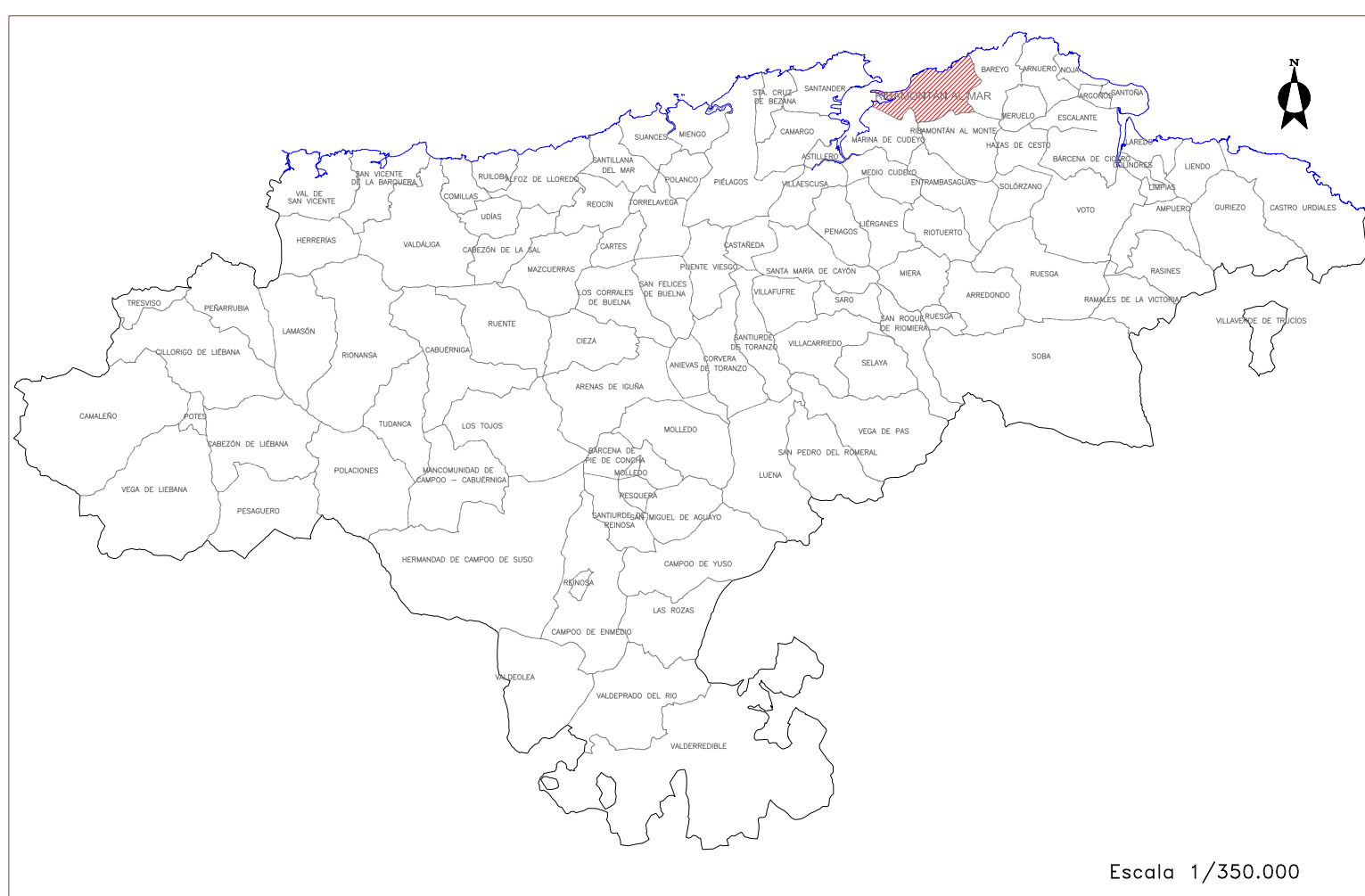


Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 15282

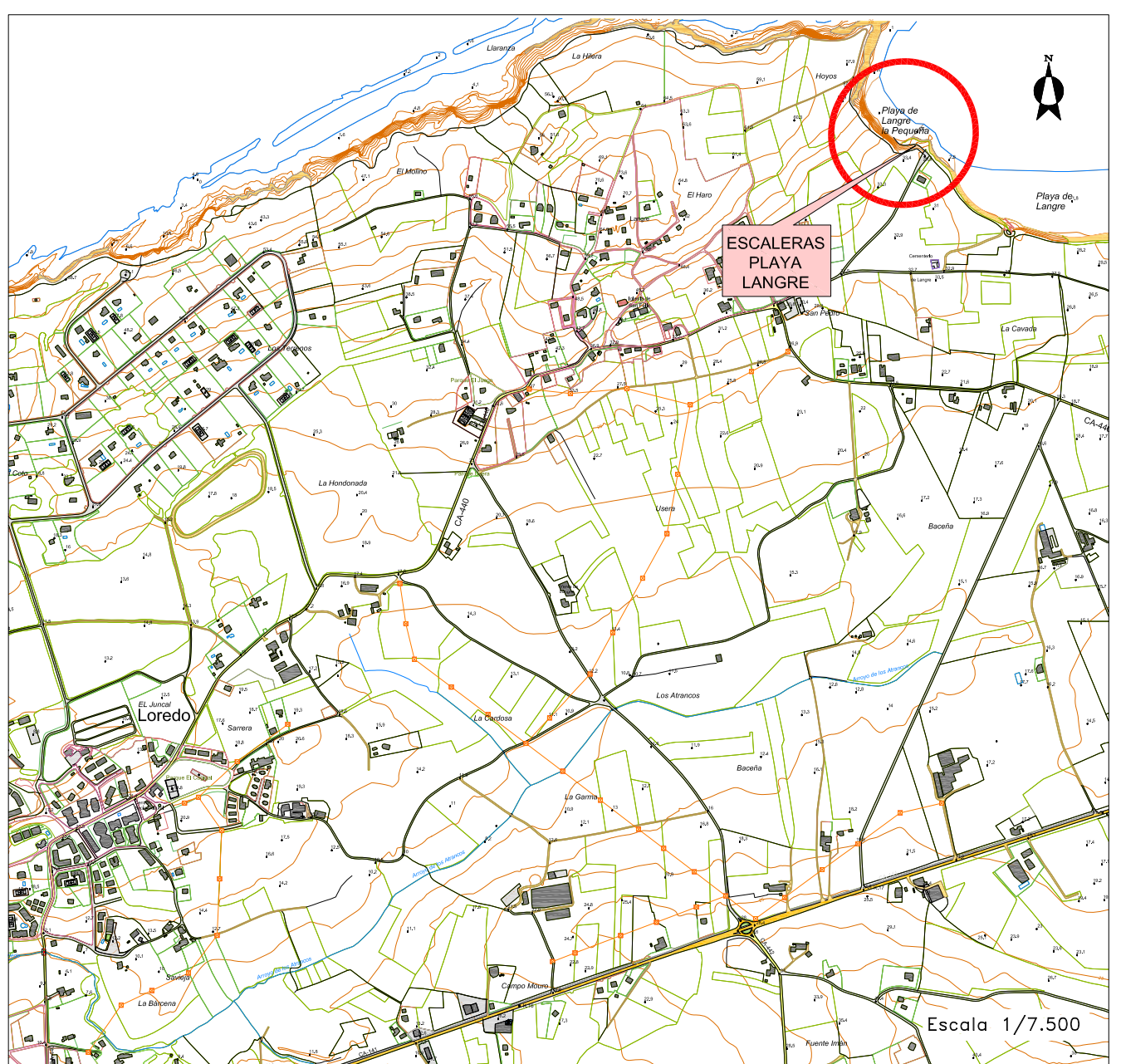


José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos.
Colegiado nº 12971

**DOCUMENTO N° 2:
PLANOS.**



Escala 1/350.000



Escala 1/7.500



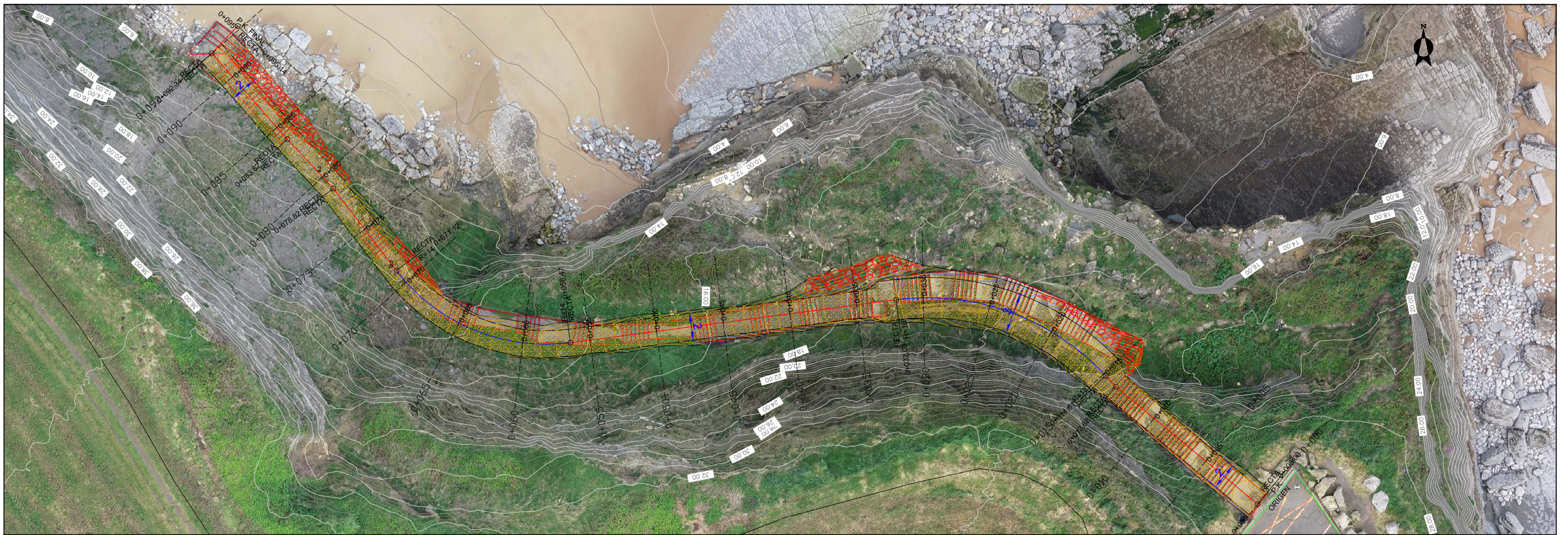
Escala 1/100.000

ÍNDICE DE PLANOS:

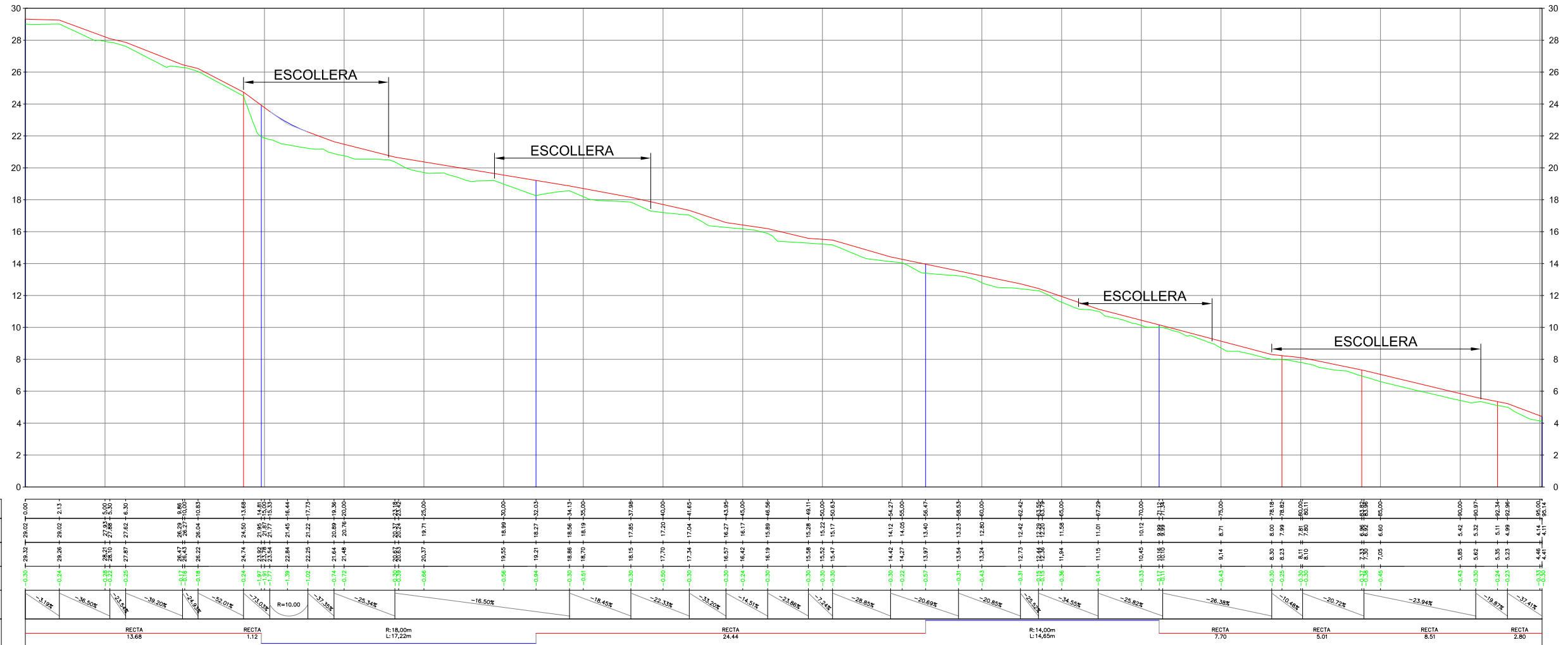
- 1- SITUACIÓN.
- 2- PLANTA ACTUAL.
- 3- PLANTA PROYECTADA.
- 4- PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL.
- 5- PLANTA Y PERFILES TRANSVERSALES. (2 Hojas).
- 6- SECCIONES TIPO.
- 7- DETALLES.

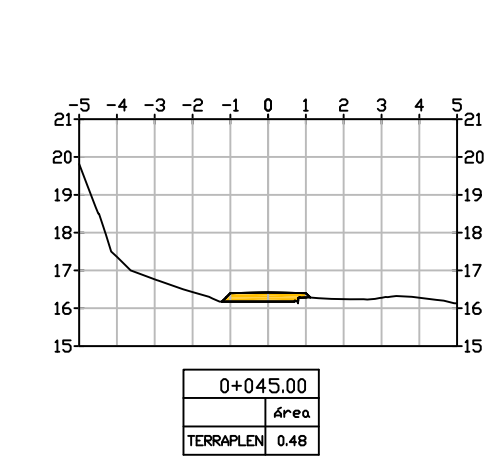
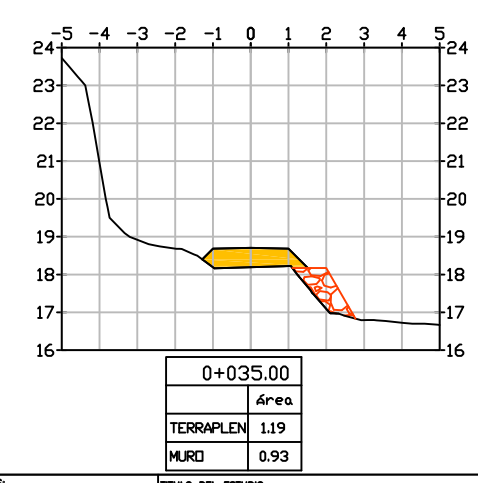
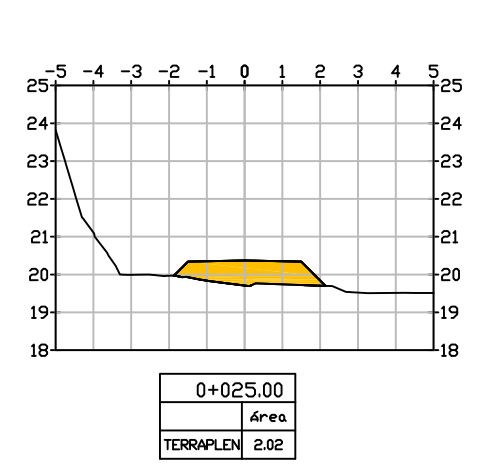
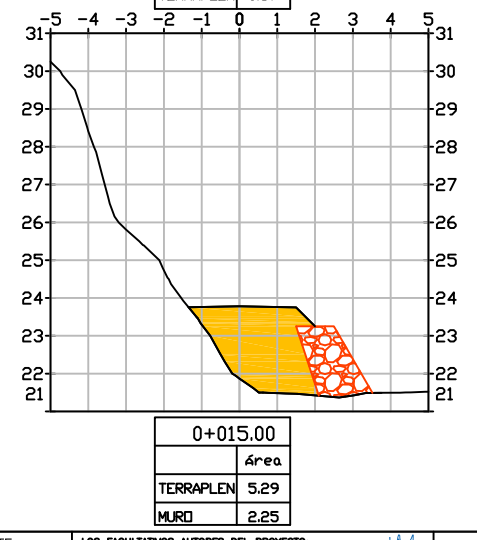
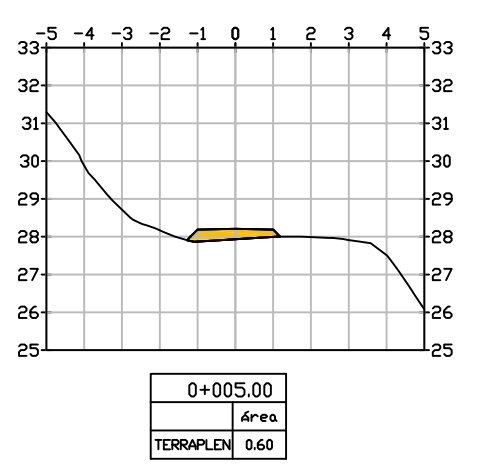
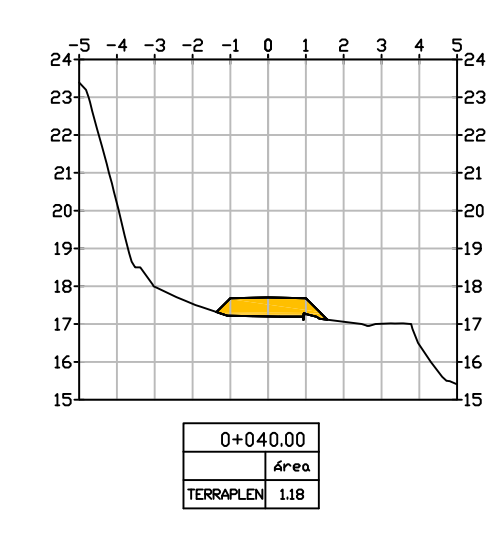
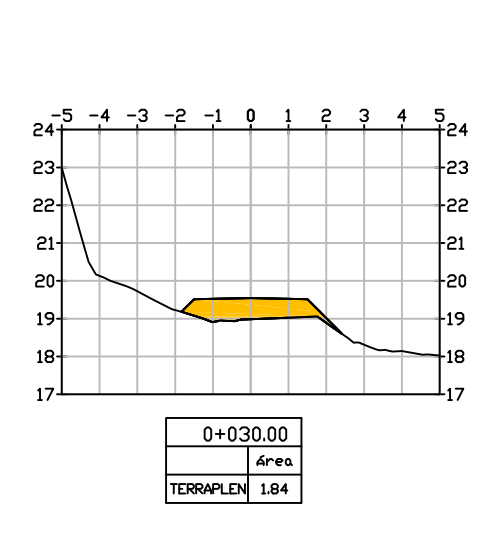
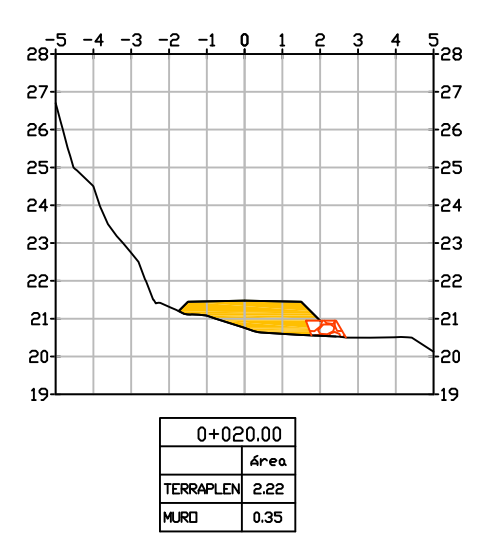
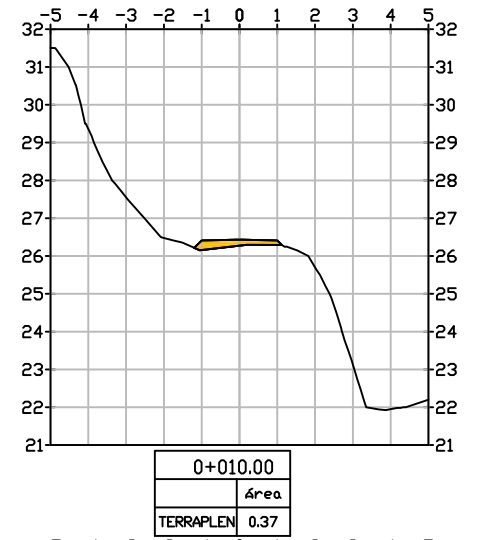
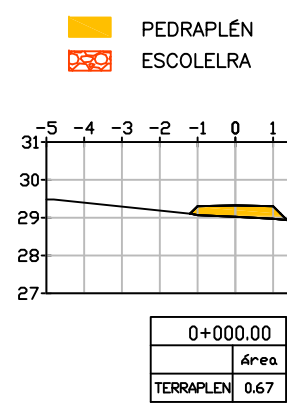
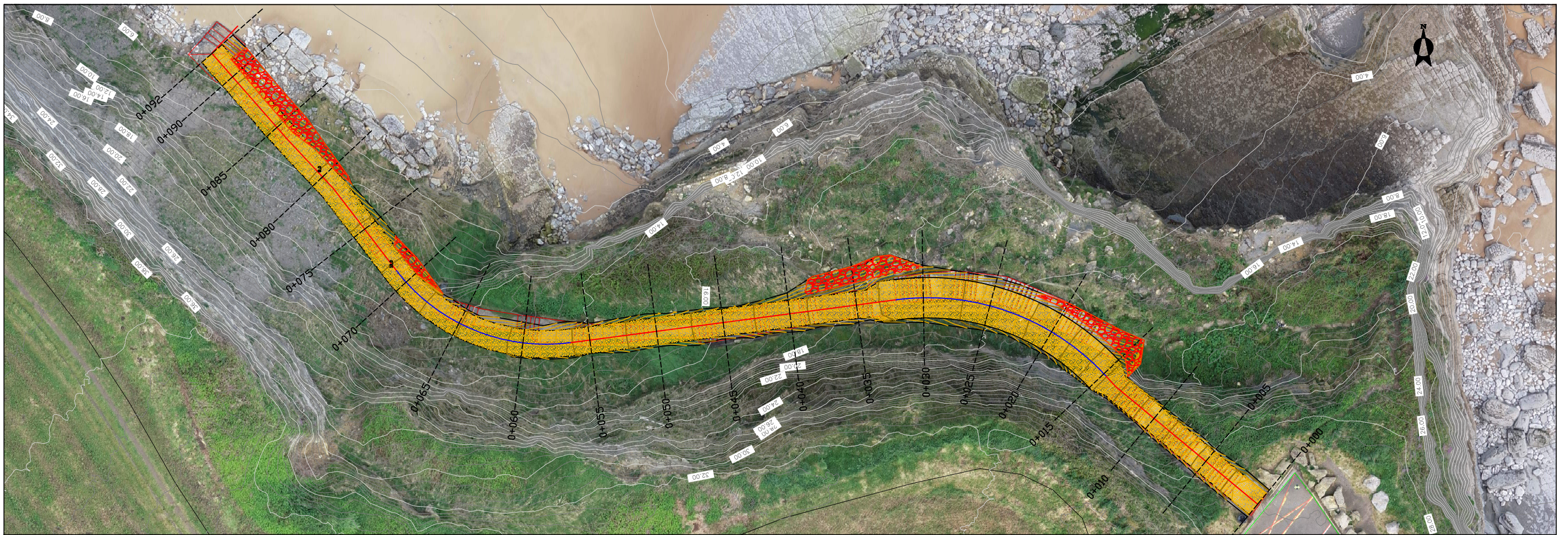


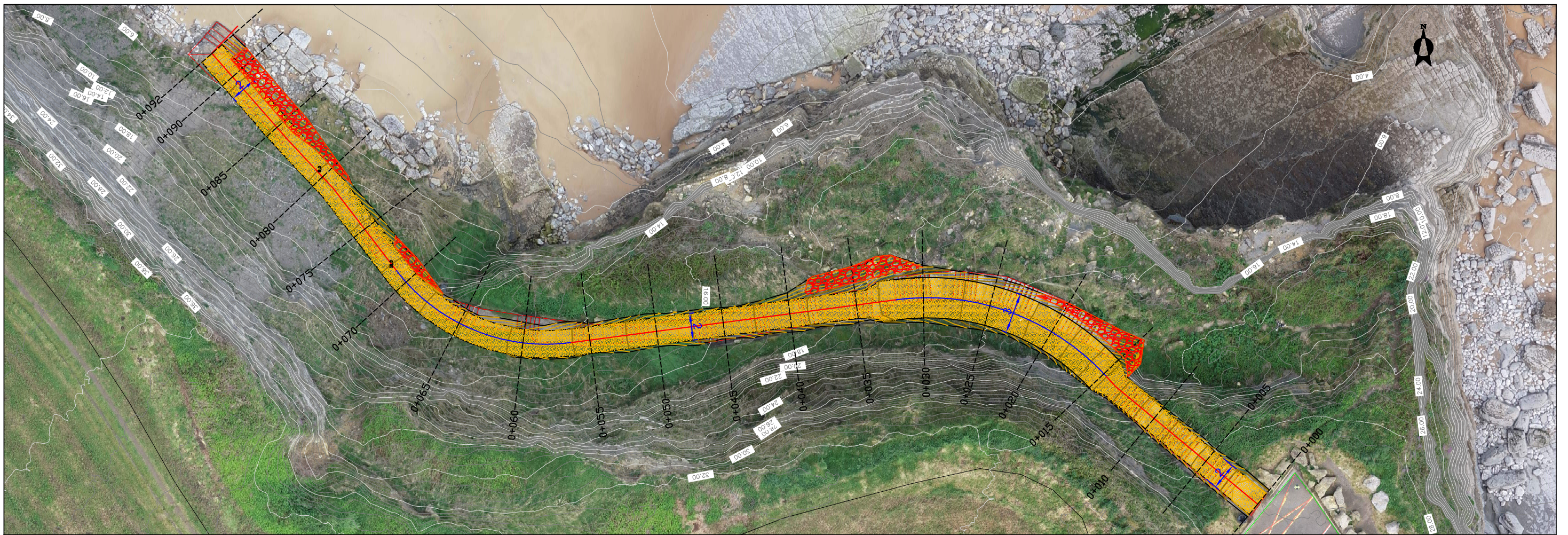




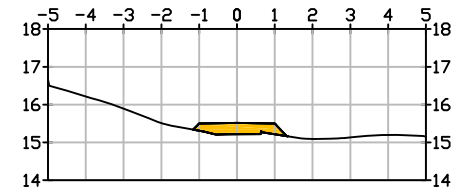
Perfil Longitudinal
Escala - V: 150 H:150



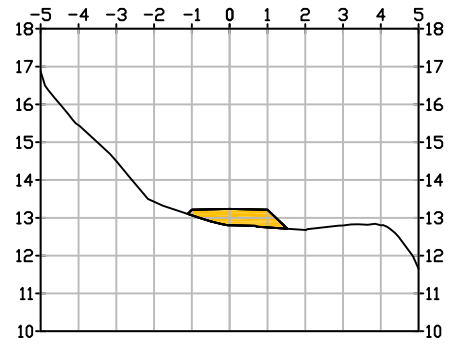




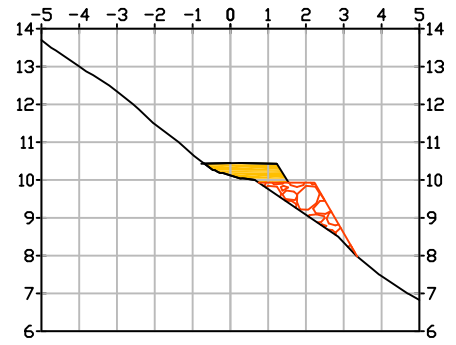
PEDRAPLÉN
 ESCOLELRA



0+050.00	
Área	
TERRAPLEN	0.61



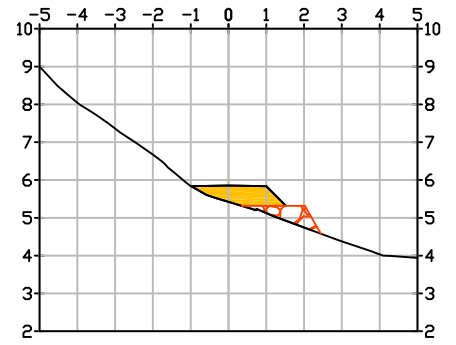
0+060.00	
Área	
TERRAPLEN	0.88



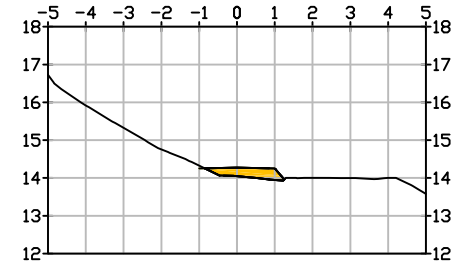
0+070.00	
Área	
TERRAPLEN	0.76
MURO	1.25



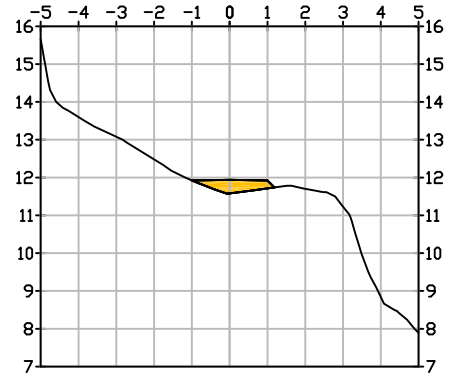
0+080.00	
Área	
TERRAPLEN	0.66
MURO	0.22



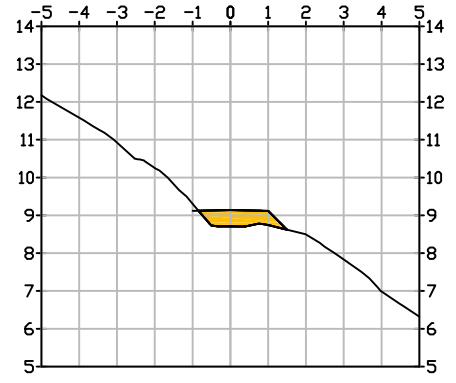
0+090.00	
Área	
TERRAPLEN	0.89
MURO	0.57



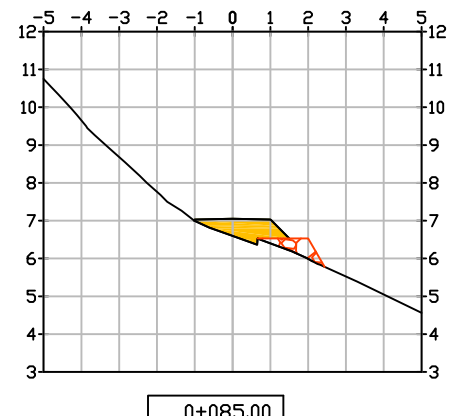
0+055.00	
Área	
TERRAPLEN	0.44



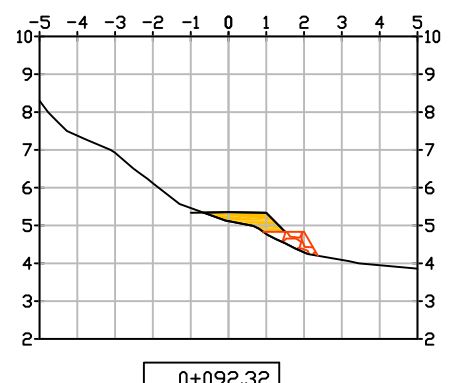
0+065.00	
Área	
TERRAPLEN	0.51



0+075.00	
Área	
TERRAPLEN	0.77

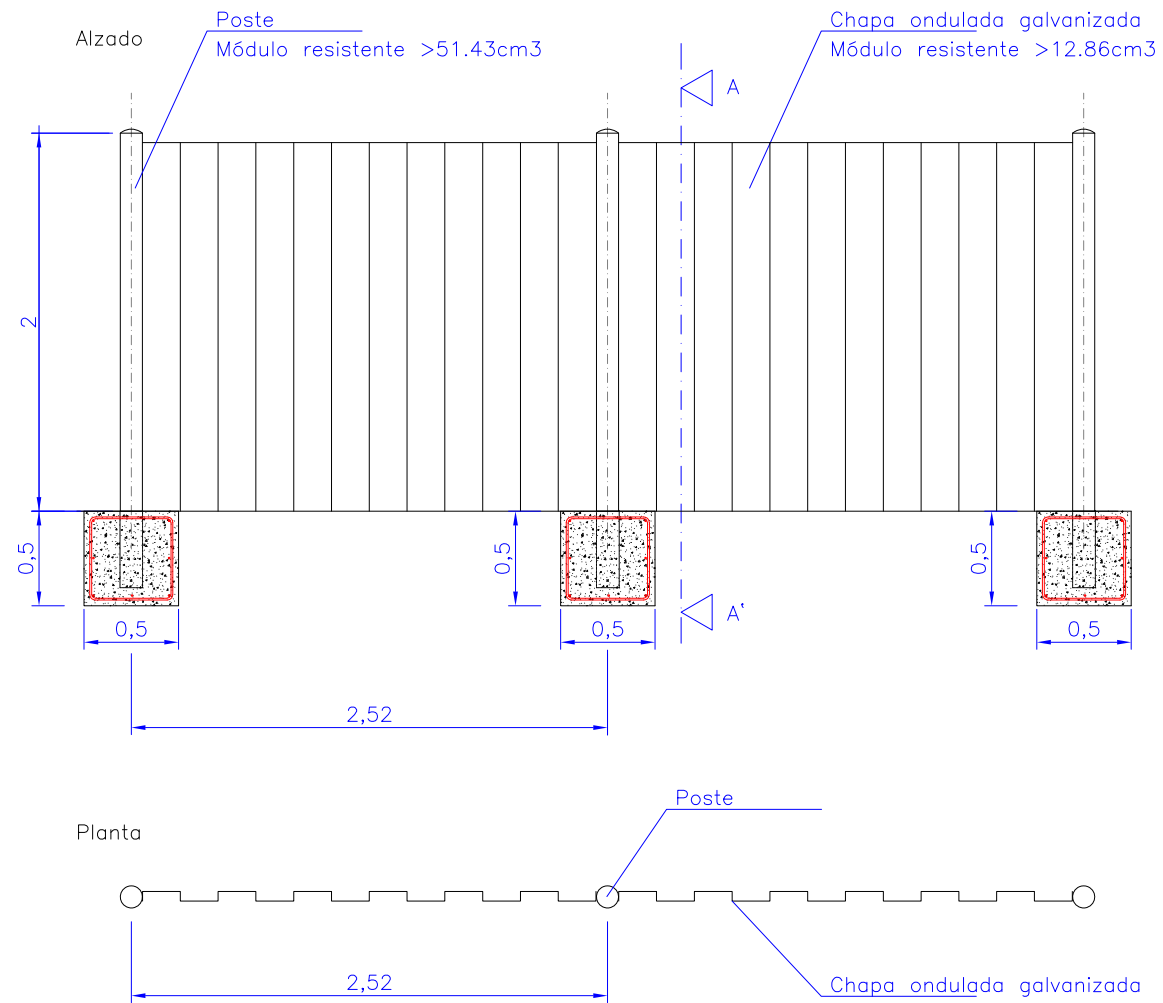


0+085.00	
Área	
TERRAPLEN	0.95
MURO	0.46

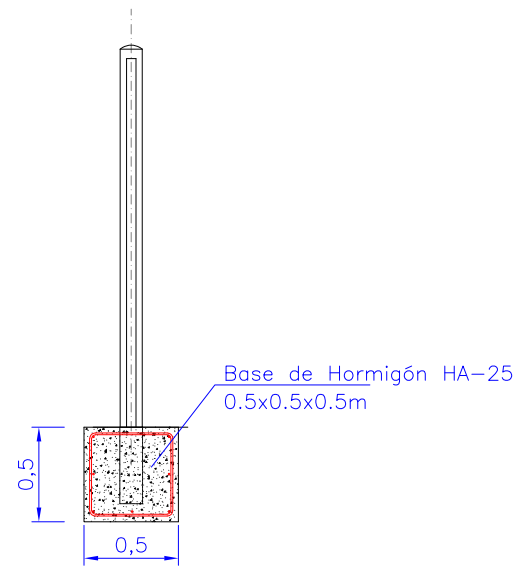


0+092.32	
Área	
TERRAPLEN	0.55
MURO	0.41

DETALLE: VALLA PROTECCIÓN CON POSTE Y CHAPA GALVANIZADA
Escala 1/20



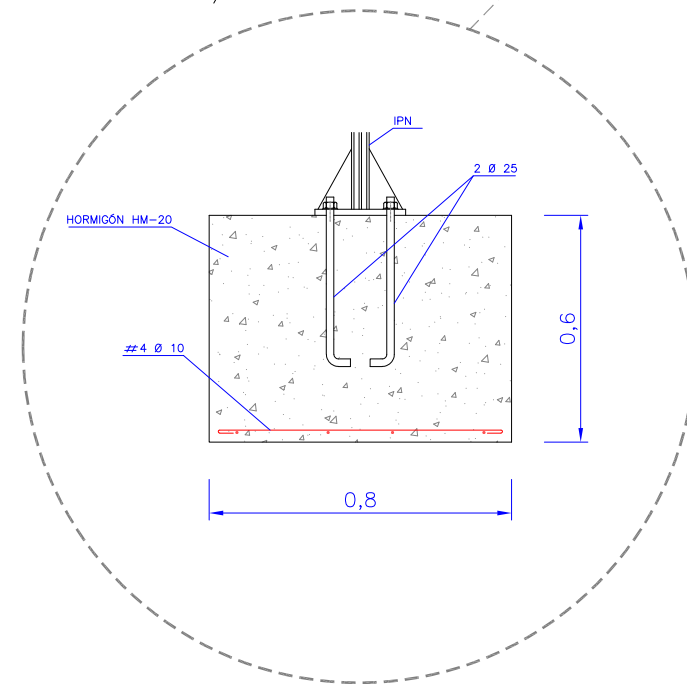
Sección A-A'



DETALLE: CARTEL AVISO PELIGRO
Escala 1/20



DETALLE A
CIMENTACIÓN CARTEL
Escala 1/10



**DOCUMENTO N° 3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES.**

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

1.1.1.2. Definición de las obras

1.1.1.3. Contrato de obra

1.1.1.4. Documentación del contrato de obra

1.1.1.5. Proyecto de demolición

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

1.1.1.7. Jurisdicción competente

1.1.1.8. Responsabilidad del contratista

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

1.1.1.11. Anuncios y carteles

1.1.1.12. Copia de documentos

1.1.1.13. Hallazgos

1.1.1.14. Causas de rescisión del contrato de obra

1.1.1.15. Omisiones: Buena fe

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos y medios auxiliares

1.1.2.1. Accesos y vallados

1.1.2.2. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

1.1.2.3. Orden de los trabajos

1.1.2.4. Facilidades para otros contratistas

1.1.2.5. Modificación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

1.1.2.6. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

1.1.2.7. Prórroga por causa de fuerza mayor

1.1.2.8. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

1.1.2.9. Limpieza de las obras

1.1.2.10. Obras sin prescripciones explícitas

1.2. Disposiciones Facultativas

- 1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación
- 1.2.2. Agentes que intervienen en la obra
- 1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud
- 1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos
- 1.2.5. Visitas facultativas
- 1.2.6. Obligaciones de los agentes intervinientes
 - 1.2.6.1. *El promotor*
 - 1.2.6.2. *El proyectista*
 - 1.2.6.3. *El constructor o contratista*
 - 1.2.6.4. La Dirección Facultativa
 - 1.2.6.5. Coordinador de Seguridad y Salud de Proyecto
 - 1.2.6.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

1.3. Disposiciones Económicas

- 1.3.1. Disposiciones Económicas
- 1.3.2. Contrato de obra
- 1.3.3. Criterio General
- 1.3.4. Fianzas
- 1.3.5. Valoración y abono de los trabajos
- 1.3.6. Indemnizaciones Mutuas
- 1.3.7. Varios
- 1.3.8. Plazos de ejecución: Planning de obra
- 1.3.9. Liquidación final de las obras de demolición

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Disposiciones de Carácter General

2.2. Disposiciones Particulares

2.3. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

1. Pliego de cláusulas administrativas

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

Este Pliego tiene como finalidad fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto de demolición y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2. Definición de las obras.

El objetivo del presente proyecto es la retirada de las escaleras de hormigón que debido a desprendimientos del terreno han quedado actualmente inservibles. El tramo en peores condiciones se produce a unos 25 metros de la cima donde se ha producido una discontinuidad de aproximadamente 3 metros de altura.

El procedimiento proyectado consiste en acceder por la propia plataforma de la escalera con una retro de tamaño de unas 4ton, suficiente para realizar el picado de las losas de hormigón y de tamaño adecuado para descender por el lugar.

Para ello, el principal inconveniente es salvar el escalón de unos 3 m existente en la zona de colapso de suelo de apoyo de la escalera, el cual se puede solventar mediante el aporte de material tipo pedraplén. Anteriormente a la aportación del material granular se vallará esta zona por el exterior de la plataforma para evitar la posible caída de piedras al mar

La retro puede descender ocupando la zona de la propia escalera, y, una vez abajo, comenzará la demolición equipada con martillo.

Otro problema es como poder eliminar el material de demolición de la escalera, y el pedraplén, una vez que se haya terminado de demoler la zona inferior de las escaleras. Ya que no se puede acceder con un vehículo de grandes dimensiones, se opta por utilizar una carroceta con orugas con una capacidad de carga de 3 ton. De esta manera se puede hacer el trasiego de material demolido, de forma segura hasta el aparcamiento de la playa.

Una vez realizada la retirada de material se dejará señalizada la zona sobre los peligros de desprendimientos y caídas que se pueden producir.

1.1.1.3. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de la demolición por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.4. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.5. Proyecto de demolición

El proyecto define el sistema de demolición y los métodos de trabajo elegidos, así como la maquinaria, herramienta, mecanismos de percusión y los medios auxiliares a emplear, con el fin de llevar a buen término la demolición del edificio y la gestión de los residuos generados.

Asimismo, describe las medidas a adoptar, encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante los trabajos de demolición, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El proyecto se compone de la siguiente documentación:

- MEMORIA.
- ANEJOS A LA MEMORIA.
- PLIEGO DE CONDICIONES.
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
- PLANOS.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- El Estudio de Gestión de Residuos de Demolición.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se expresa, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones y el resto de documentos que han de servir de base para las obras de demolición definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.1.7. Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8. Responsabilidad del contratista

El contratista es responsable de la ejecución de las obras de demolición en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la demolición, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras de demolición.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar

frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13. Hallazgos

El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.14. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán las estipuladas en el artículo 211 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

1.1.1.15. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, consisten en la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de llevar a cabo la demolición y la gestión de los residuos generados, de forma eficiente y sostenible.

1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de la demolición, relativas a los trabajos y medios auxiliares.

1.1.2.1. Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante los trabajos de demolición, pudiendo exigir el director de ejecución de la obra su modificación o mejora.

1.1.2.2. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras de demolición en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras de demolición, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra de demolición el día de inicio de los trabajos y la suscribirán en la misma obra, junto con él, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista. Para su formalización, comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de demolición, con sus Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y el plazo total de los trabajos de demolición.

1.1.2.3. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, por regla general, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica o por razones de seguridad, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.4. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en los trabajos de demolición. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.5. Modificación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise modificar el Proyecto por causas imprevistas, por motivos de seguridad o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.6. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra de demolición.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.7. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.8. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos estipulados alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.9. Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.10. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la demolición del edificio, para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

Los agentes intervinientes en el proceso de demolición, según "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", se reseñan en el apartado "Agentes intervinientes" de la memoria descriptiva del Proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

Los agentes intervinientes en materia de seguridad y salud, según "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción", se reseñan en el apartado "Agentes intervinientes" de la memoria del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

Los agentes que intervienen en la gestión de los residuos de la demolición, según "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", se definen en el apartado "Agentes intervinientes" del Anejo "Estudio de gestión de residuos de la demolición".

1.2.5. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de demolición, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.6. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la "Ley 31/1995. Ley de Prevención de Riesgos Laborales" y el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

1.2.6.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

1.2.6.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de demolición, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud, de acuerdo con la legislación vigente.

1.2.6.3. El contratista y subcontratista



Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras de demolición, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la demolición.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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, durante la ejecución de la demolición.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la demolición.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas

previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

1.2.6.4. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la demolición.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.1.2.6.5. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.1.2.6.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
 - Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
 - Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
 - Organizar la coordinación de actividades empresariales.
 - Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

1.3. Disposiciones Económicas

1.3.1. Definición



Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la demolición, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la demolición, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las

condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.4.4. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.4.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.4.6. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5. Valoración y abono de los trabajos

1.3.5.1. Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

1.3.5.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.5.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el contratista introdujese cualquier modificación en el proceso de demolición, sin solicitársela expresamente la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de haberlas ejecutado con la estricta sujeción al proyecto.

1.3.5.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.5.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.6. Indemnizaciones Mutuas



1.3.6.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras de demolición.

Si, por causas imputables al contratista, las obras de demolición sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.6.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.7. Varios

1.3.7.1. Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra de demolición contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.7.2. Custodia de la obra

El contratista está obligado a custodiar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su demolición, hasta la recepción definitiva.

1.3.7.3. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

1.3.8. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entrega, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un plan de obra de los trabajos de demolición donde figure, de forma gráfica y detallada, la duración de las distintas fases, que deberá ser firmado por las partes contratantes.

1.3.9. Liquidación final de las obras de demolición

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra de demolición deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2. Pliego de condiciones técnicas particulares

2.1. Disposiciones de carácter general

Las disposiciones incluidas en el presente pliego se complementan con las condiciones de ejecución de la demolición descritas en la Memoria, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual previstos en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, y con las prescripciones y medidas de planificación y optimización de la gestión incluidas en el Estudio de Gestión de Residuos.

Los apartados que complementan las disposiciones del presente pliego son:

- Memoria del proyecto: "Proceso de demolición"
- Memoria del estudio básico de seguridad y salud: "Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar".
- Pliego de condiciones del estudio básico de seguridad y salud: "Medios de protección colectiva" y "Medios de protección individual".
- Estudio de gestión de residuos: "Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio." y "Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición."

2.2. Disposiciones particulares

2.2.1. Normas y medidas de seguridad a adoptar en la demolición.

Además de las disposiciones y medidas preventivas expuestas en el apartado anterior, se tendrán en cuenta las contenidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado por el contratista.

2.2.1.1. Antes de la demolición.

Se protegerán o se retirarán, en su caso, los elementos urbanos y el mobiliario público con riesgo de deterioro a causa de la demolición.

Se delimitará la entrada a la zona de demolición mediante su vallado y señalización, indicando de forma claramente visible los accesos reservados al personal y a los vehículos, las zonas específicas de trabajo, la ubicación de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, la zona de afección y el campo de acción de la maquinaria, y en su caso, el lugar destinado al acopio de combustible.

Se dispondrá en la obra, para el servicio y uso de los operarios, de las herramientas necesarias y de los equipos de protección individual (EPI) especificados en el Estudio de Seguridad y Salud, que deberán mantenerse en buenas condiciones de uso.

Los usuarios tendrán el entrenamiento y la formación apropiados para el manejo de los distintos tipos de herramientas, utilizándolas de manera adecuada a cada tipo de trabajo que se realice y conociendo las medidas de seguridad a adoptar para su correcto uso.

Se procurará realizar un riego de la zona de demolición y de los escombros evitando con ello la formación de polvo durante la ejecución de la demolición.

2.2.1.2. Durante la demolición.

Se procederá al riego de los elementos y los escombros de la demolición, para evitar la formación de polvo.

Se acotarán y vigilarán convenientemente las zonas de caída de escombros.

Se evitará la acumulación y el apoyo de los escombros sobre las vallas y los paramentos verticales, para no transmitir empujes que puedan derribar de forma inesperada dichos elementos, poniendo en riesgo la seguridad de los operarios.

Si surgiese cualquier imprevisto o anomalía de importancia durante la ejecución de la demolición, se dará parte inmediatamente a la Dirección Facultativa.

Cuando exista riesgo de caída del operario desde una altura superior a 2,0 m, se utilizarán cinturones de seguridad anclados a puntos fijos de la obra.

El troceo de los elementos se realizará por piezas de tamaño fácilmente manejable por una sola persona, excepto aquellos que puedan provocar cortes o lesiones.

2.2.1.3. Después de la demolición.

Se repararán o repondrán, en su caso, los elementos urbanos y el mobiliario público que hayan resultado deteriorados a causa de la demolición.

Quedarán en perfecto estado, una vez concluida la demolición, la acera y los viales, con sus arquetas y sumideros.

2.3. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO



Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo, la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios

se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

2.3.1. Unidades de obra

UNIDAD DE OBRA DEH060: DEMOLICIÓN DE LOSA DE ESCALERA DE HORMIGÓN.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de losa de escalera de hormigón armado, hasta 60 cm de espesor, y peldaños, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga sobre carroceta.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

M3 medidos en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas. El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o momentos. Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios. Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes. Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición.

DEL CONTRATISTA.

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre carroqueta o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, por el intradós, los m³ realmente demolidos según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra PEDRAPLÉN

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 331.- "Pedraplenes" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del pedrapén
- Extensión de una tongada

- Humectación o desecación de una tongada
- Compactación del material por tongadas

Estas operaciones se repetirán tantas veces como sea preciso.

Materiales

Procedencia

La procedencia de los materiales pétreos que constituyan el pedraplén será la excavación de la explanación de la propia obra, préstamos o cantera.

Granulometría

Quando el pedraplén se emplee como capa inmediatamente inferior a la capa de base de zahorra de acuerdo a lo establecido en las secciones tipo de firme de los planos de Proyecto, el tamaño máximo será de 300 mm, recomendándose en estos casos que la curva granulométrica total una vez compactado el material se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa (%)
300	100
150	95 - 55
100	80 - 45
50	55 - 30
12,5	35 - 15
4	27 - 10
0,08	10 - 0

Quando el pedraplén se emplee como capa de refino inmediatamente inferior a la capa de base de zahorra de acuerdo a lo establecido en las secciones tipo de firme de los planos de Proyecto, el tamaño máximo será de 100 mm, recomendándose en estos casos que la curva granulométrica total una vez compactado el material se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa (%)
100	100
50	95 - 65
25	75 - 43
12,5	55 - 30
4	37 - 17
0,08	12 - 0

Ejecución de las obras

Control de compactación

- El D.O. establecerá el procedimiento a seguir para la determinación del ensayo de carga con placa circular rígida, que será uno de los dos que se indican a continuación:

- El recogido en la NLT-357/86, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el primer ciclo de carga del ensayo de carga con placa E_{v1} será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “*Datos de Proyecto*” del Artículo C102/08.- “*Descripción de las Obras*” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla (tabla 1):

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
E_{v1} (MPa)	≥ 60	≥ 80	≥ 100	≥ 140

- El recogido en la NLT-357/98, en coronación (explanada). En este caso, el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa E_{v2} será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “*Datos de Proyecto*” del Artículo C102/08.- “*Descripción de las Obras*” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla (tabla 2):

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 200	≥ 300

- Además, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y cinco décimas (2,5) para una densidad exigida inferior al 103% del ensayo Proctor Modificado. Se admitirán valores superiores cuando el módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga, E_{v1} , sea superior en un veinte por ciento (20%) a los valores recogidos en la tabla 1.

Medición y abono

- Todos los pedraplenes se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea su situación, la procedencia de los materiales y la distancia de transporte desde el punto de procedencia al de empleo.
- El volumen abonable se cubicará a partir de los perfiles transversales tomados del terreno, una vez realizados el desbroce y las excavaciones de remoción del material inadecuado para el apoyo del terraplén o pedraplén, así como el escalonado y preparación de la superficie de asiento del terraplén o pedraplén.
- En el precio anterior están incluidas todas las operaciones necesarias para ejecutar los terraplenes o pedraplenes, incluso la obtención y coste de material de préstamo en cantera.
- Salvo en caso de autorización expresa del D.O., no se permitirá recrecer los taludes de los pedraplenes por encima del perfil teórico. No obstante, aún en caso de autorización especial, el volumen de relleno compactado correspondiente al exceso sobre el perfil teórico no será abonable.
- Cuando el pedraplén se ejecute con materiales procedentes de la excavación o préstamos de la propia obra, el precio de dicho material, puesto a pie de obra, se encuentra incluido dentro de las

unidades correspondientes al Artículo C320/11.- “Excavación de la explanación y préstamos”.

- Cuando el pedraplén se ejecute con materiales procedentes de cantera, dicho material, puesto a pie de obra, se abonará de acuerdo con la unidad de obra C331/08.01.- “m³ Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra” y se medirá por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre planos de obra ejecutada, de acuerdo con la unidad de obra C331/08.02.- “m³ Formación de pedraplén”.
- La formación de los rellenos tipo pedraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de obra ejecutada, siempre que los asentamientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos de Proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del pedraplén. En caso contrario podrá abonarse el volumen de pedraplén correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.
- No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el D.O., estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.
- Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del pedraplén.

UNIDAD DE OBRA C661/08: ESCOLLERA.

Son de aplicación en este Artículo las recomendaciones recogidas en la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* de Agosto de 2006, elaborada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

- Se define como tal la estructura de contención construida con el fin de retener masas de tierra que se encuentran a diferentes alturas, o de reducir el talud natural de una carretera, mediante el empleo de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca.
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del trasdós del muro, en caso de muros de contención.
- Preparación del terreno y del fondo de la excavación para ejecutar el cimiento.
- Ejecución del cimiento del muro.
- Ejecución del drenaje.
- Colocación de las piedras del cuerpo del muro y del relleno del trasdós.
- Relleno de los huecos del paramento visto del muro con tierra vegetal e hidrosembado de los mismos.

Materiales

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo C221/08.- “*Escollera seleccionada*” del presente Pliego.

Escollera

Características de la roca utilizada

- La escollera utilizada será de roca natural, procedente de voladura, sana y no alterable por los agentes atmosféricos.
- Los bloques de piedra serán irregulares, de forma poliédrica y sin labrar. El peso de los mismos estará comprendido entre 500 kg y 3.000 kg.
- La escollera será homogénea y sin fisuras, y deberá cumplir las características especificadas en la tabla 3.2 de la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* de Agosto de 2006, elaborada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Relleno del trasdós

- En muros de contención no se emplearán para el trasdós granular materiales procedentes de rocas que no sean estables de acuerdo a lo especificado en el Artículo 333.4.3 del PG-3. El material estará limpio y exento de materiales extraños, y cumplirá las limitaciones que se indican en la tabla 2.1 de la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* de Agosto de 2006.

Ejecución de las obras

- 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.

Excavación del trasdós del muro

- Previamente a la ejecución del muro, se procederá a la eliminación de restos vegetales y otros materiales no deseados, así como a la eliminación de salientes.
- En caso de que se trate de un muro de contención, se procederá a la excavación del trasdós del mismo, de acuerdo a los perfiles definidos en el Proyecto.

Preparación del asiento

- A la base de asiento se le dará una inclinación nunca inferior a 3H/1V hacia el trasdós del muro.

Cimentación

- Cualquier punto de la base de asiento de la cimentación estará situado a una profundidad superior o igual a 1 m respecto del terreno.
- El cimientado del muro de escollera podrá ser hormigonado, si así lo define el Proyecto o lo indica el D.O., en cuyo caso, se realizará mediante vertido de hormigón (HNE-20) entre los huecos de la escollera.

Ejecución del drenaje

- Una vez ejecutado el cimientado del muro, se ejecutará el drenaje subterráneo, si es el caso.

Colocación de los bloques de escollera y del relleno del trasdós

- Los bloques de escollera se colocarán en el cimientado y en el cuerpo del muro piedra a piedra asegurando su estabilidad y manteniendo en todo momento la inclinación del paramento visto definida en el Proyecto.
- La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales definidas en el Proyecto e intentando reducir al máximo el volumen de huecos. El paramento visto de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.
- Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá apoyar su cara inferior en, al menos, dos bloques de la hilada inferior, y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes, además de con otros dos de la hilada superior.
- Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior. De igual forma, se tratará de evitar la formación de filas horizontales de bloques.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m³) de muro, medidos sobre los planos de perfiles transversales. El precio incluye el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

UNIDAD DE OBRA ADE002: EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO, CON MEDIOS MECÁNICOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientados.
- NTE-ADV. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Vaciados.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, cota del nivel freático y tipo de terreno que se va a excavar a efecto de su trabajabilidad. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por el vaciado.

DEL CONTRATISTA.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará limpia y a los niveles previstos, cumpliéndose las exigencias de estabilidad de los cortes de tierras, taludes y edificaciones próximas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que las características geométricas permanecen inamovibles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

UNIDAD DE OBRA ADT010: TRANSPORTE DE TIERRAS DENTRO DE LA OBRA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con dumper de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Transporte de tierras dentro de la obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

UNIDAD DE OBRA C822/04: SIEMBRA MANUAL A BASE DE GRAMINEAS Y HERBACEAS.

Definición

- Se define como siembra manual a la aplicación de forma manual sobre un soporte adecuado (previamente abonado y regado), de semillas al objeto de conseguir, una vez germinadas y desarrolladas, el deseado manto de vegetación definido en cada caso.

Materiales

Semillas

- Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.
- La dotación mínima de semillas será de 0,05 kg/m², procediendo en todo caso de casas comerciales acreditadas y siendo del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen y la aprobación del D.O.
- Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos.
- Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales, sellados o en sacos cosidos, identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Agua

- Las aguas empleadas para los riegos nunca serán salitrosas (su contenido en cloruros sódicos o magnésicos será siempre inferior al 1%).

Ejecución

- Previamente al sembrado, la composición de la mezcla de semillas se someterá a la aprobación del D.O.

- Si la semilla requiere ser fertilizada y sembrada en seco, se aplicará el cultivo fertilizante de acuerdo con las instrucciones del proveedor de la semilla.
- Antes de la extensión de las semillas, se extenderá una capa de tierra vegetal, que será abonada y regada.
- Las siembras se realizarán en la época vegetativa de la semilla. En cualquier caso, queda prohibido expresamente realizar siembras en días de fuertes vientos, lluvias o heladas. El sembrado será manual, comprobándose periódicamente la adecuada distribución y cuantía de la siembra, la cual debe ser la especificada, procediéndose a distribuir nuevas cantidades de semilla si la cuantía hubiera sido insuficiente.
- Durante el período de garantía de la obra, se realizarán los riegos y demás trabajos necesarios para mantener la siembra en perfectas condiciones de conservación, debiendo reponer la misma en aquellas zonas en las que hubiera fracasado.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m²) de siembra realmente ejecutada. El precio incluye las semillas y el agua, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad. El abono orgánico o mineral y la tierra vegetal serán de abono independiente.

UNIDAD DE OBRA YCR020: VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR CON PANELES METÁLICOS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1,2 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, amortizables en 10 usos y perfiles huecos de sección cuadrada de acero UNE-EN 10210-1 S275JR, de 60x60x1,5 mm, de 2,8 m de longitud, anclados al terreno mediante dados de hormigón HM-20/P/20/I de 60x60x1,5 cm, cada 2,0 m, amortizables en 2 usos. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de las chapas a los perfiles.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN.

Excavación. Ejecución de los dados de hormigón. Aplomado y alineado de los soportes. Anclaje de los soportes en los dados. Colocación y fijación de los paneles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta

el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra Artículo C701/15.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

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.
 - o Carteles: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. En el caso de carteles formados por lamas, se ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas.
 - o Paneles complementarios: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes

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, salvo en los siguientes casos:
 - o Los de las señales de empleo temporal podrán ser de clase RA1.
 - o Los de las señales de STOP de empleo permanente serán de clase RA3.
 - o Los de las señales y carteles sobre calzada serán de clase RA3.
- Para señalar una mayor peligrosidad en zonas puntuales, se colocarán señales y carteles de empleo permanente recubiertas por una lámina fluorescente de color amarillo limón de clase RA3, constituida por lentes prismáticas de gran angularidad.

Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante. Características fotométricas. Nivel de retroreflectancia 1 y 2

- Las características iniciales de los materiales retroreflectantes 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 retroreflectantes 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 retroreflectantes 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 retroreflectantes 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
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 retrorreflectantes 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 ($\beta_1; \beta_2=0^\circ$): 5°	
	NIVEL 1	NIVEL 2
	Blanco	25,0
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 retrorreflectantes 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.
- Los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea menor o igual a 1,5 m², y los paneles complementarios, se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, estando incluidos en el precio los elementos de sustentación, anclajes y cimentación.
- Los carteles de aluminio, cualquiera que sea su superficie, y los carteles de acero galvanizado cuya superficie sea mayor de 1,5 m², se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación de estos carteles se abonarán por los metros (m) realmente colocados en obra, quedando incluidos los anclajes como parte proporcional del metro (m) de elemento de sustentación. La cimentación será de abono independiente.
- El precio de las señales y carteles fijos de empleo temporal incluye su retirada al finalizar las obras, quedando éstos en poder del contratista.
- Los elementos móviles de señalización se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye los elementos de sustentación, tornillería y accesorios, y todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- "Señalización de Obras" y el correspondiente anejo del Proyecto. Al finalizar la obra, los elementos móviles de señalización quedarán en poder del contratista.

UNIDAD DE OBRA 305/04: DEMOLICIÓN DE FIRME MEDIANTE FRESADO EN FRÍO.

Definición

- Se define como el conjunto de operaciones necesarias para eliminar capas de firme existentes de pequeño espesor cualquiera que sea su naturaleza (hormigón, riegos, mezclas asfálticas, etc), dejando la capa inferior apta para el posterior extendido sobre ella de mezcla bituminosa en caliente o de otro tipo, de forma que encajen las secciones tipo de firme proyectadas.
- Su ejecución incluye las operaciones de demolición, carga y transporte de los productos a vertedero o lugar de empleo.

Ejecución de las obras

- 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.
- La demolición se realizará en los tramos de carretera definidos en el Proyecto o en los lugares que indique el D.O. Se ejecutará mediante maquinaria autopropulsada de cualquiera de los tipos existentes en el mercado, diseñadas especialmente para tal fin, con control electrónico de espesor. No obstante, lo que indique el Proyecto, el D.O. podrá modificar el espesor a demoler si lo considera necesario.

Retirada de productos

- Durante la ejecución de esta unidad no se depositará material procedente de la demolición en la plataforma y, una vez finalizada la misma, se procederá al barrido de la superficie demolida, así como la retirada de los materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, según ordene el D.O.

Tolerancias de las superficies acabadas

- La demolición se realizará de acuerdo a la información contenida en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el D.O., debiendo ejecutarse de forma que no se produzcan diferencias respecto al espesor establecido mayores de 0,5 cm.

Medición y abono

- La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m³) de material demolido medido de la siguiente forma: multiplicando la superficie realmente demolida medida en el terreno por el espesor teórico definido en el Proyecto o indicado por el D.O. El precio incluye la demolición del firme, la carga y transporte del material demolido a vertedero o lugar de empleo, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.
- No serán de abono los excesos de demolición no autorizados, ni la reconstrucción de la sección tipo teórica por defectos imputables al Contratista.

UNIDAD DE OBRA UXF010: MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 542- "Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso" del PG-3, aprobado por Orden Circular 2523/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Fomento, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

- El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será el que se indica en la siguiente tabla, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa y de la zona térmica estival en que se encuentre, independientemente de la categoría de tráfico pesado:

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CAPA	
	RODADURA Y SIGUIENTE	CAPA BASE
MEDIA	50/70 PMB 45/80-60	50/70

TEMLADA	50/70 PMB 45/80-60	70/100
---------	-----------------------	--------

Arido

- Se podrán emplear áridos siderúrgicos que cumplan las especificaciones de la siguiente tabla:

Característica	Requisitos	Normativa empleada
Expansividad	< 3,5% (categoría V _{3,5})	UNE-EN 1744-1 ^(*)
Índice IGE	< 1,0%	NLT-361
Contenido de cal libre	< 0,5%	UNE-EN 1744-1
Contenido ponderal de sulfatos solubles en agua	< 0,7% (categoría SS _{0,7})	UNE-EN 1744-1

^(*) La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h)

- Se define como áridos siderúrgicos para su empleo en mezclas bituminosas a las escorias negras de horno eléctrico, que es el material de origen industrial procedente de la fabricación de aceros en hornos de arco eléctrico y que se separa de él debido a su menor peso específico. No se considera aquí la escoria blanca de horno eléctrico, que es la que se produce durante la operación de afinado del acero fundido, por su expansividad potencial.
- Los áridos siderúrgicos, tanto gruesos como finos, deberán estar exentos de elementos metálicos, refractarios, partículas de cal u otras materias extrañas que puedan afectar a la estabilidad de la capa, siendo el resto de prescripciones, para ellos, las mismas que se fijan en los artículos correspondientes del PG-3.
- Las escorias negras habrán sido envejecidas con riego de agua durante un período mínimo de tres meses, tras someterlas previamente al menos a un proceso de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes.
- En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente en una proporción no superior al cuarenta por ciento ($\leq 40\%$). La totalidad de las partículas procedentes de fresado deberán pasar por el tamiz 25 mm de la norma UNE-EN 933-2.
- El contenido de partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración del árido grueso, cualquiera que sea su naturaleza, será inferior al dos por ciento (2,0%) en masa, según el anexo C de la UNE 146130.

Tipo y composición de la mezcla

- El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme a la que se destine, es la definida en el Proyecto. La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla será el establecido en la fórmula de trabajo, cumpliendo las dotaciones mínimas indicadas en la tabla 542.11 del PG-3.

- En las mezclas bituminosas fabricadas con áridos siderúrgicos, tanto el árido grueso como el fino podrán estar formados por combinaciones de árido siderúrgico con otros áridos naturales o artificiales siempre que el material combinado cumpla las especificaciones del presente artículo.
- Cuando se utilicen áridos siderúrgicos, las granulometrías de las mezclas bituminosas, las dotaciones mínimas de betún y las relaciones recomendables polvo mineral - ligante deberán tomarse en volumen.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

- La central de fabricación deberá disponer de marcado CE para el tipo de mezcla bituminosa a emplear en proyecto.
- La producción horaria mínima de la central será de 100 t/h.

Equipo de extendido

- Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción previstas y un mínimo de precompactación del 80 %.
- La temperatura de la mezcla en la tolva de la extendidora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145°C.
- La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

- La dosificación de ligante hidrocarbonado será la establecida en la fórmula de trabajo.

Aprovisionamiento de áridos

- El acopio de los áridos se realizará por separado, según el tipo y el tamaño de los mismos.
- Diez días antes del inicio de la ejecución de la unidad, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un 15% del volumen o el equivalente a 1 semana de trabajo, como mínimo. Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que ya hayan sido aprobados.

Tramo de prueba

- El tramo de prueba tendrá una longitud superior a 100 m.

Control de calidad

- En caso de que el D.O. lo estime conveniente, se podrá aplicar la norma UNE EN 12697-34/06 para el control de calidad de las mezclas bituminosas, cumpliéndose los valores de la siguiente tabla:

Característica	Categoría de tráfico pesado			
	T00 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4

Estabilidad (kN)		> 15	> 12,5	> 10	8 – 12
Deformación (mm)		2 – 3	2 – 3,5		2,5 – 3,5
Huecos en mezcla (%)	Capa de Rodadura	4 – 6		3 – 5	
	Capa intermedia	4 – 6	5 – 8*	4 – 8	4 – 8**
	Capa de base	5 – 8*	6 – 9*	5 – 9	
Huecos en áridos (%)	Mezclas - 12	≥ 15			
	Mezclas - 20 y - 25	≥ 14			

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6.

(**) En vías de servicio.

Control de procedencia de los áridos

- Si se utiliza árido siderúrgico, a los ensayos de control que figuran en el apartado 542.9.1.2. del PG-3, se añadirán los siguientes:
 - o Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería, según la Norma NLT-361.
 - o Contenido de cal libre, CaO, según la Norma UNE EN 1744-1.
 - o Contenido de magnesio total, según la Norma UNE EN 196-2
 - o Expansividad, determinada según la Norma UNE EN 1744-1. La duración del ensayo será de ciento sesenta y ocho horas (168 h).
 - o Contenido ponderal de compuestos de azufre totales, (expresados en SO₃), determinado según la Norma UNE EN 1744-1.
- Previamente a la aceptación del árido siderúrgico de horno eléctrico se deberá aportar documento acreditativo del origen del material, de que la valorización de la escoria está autorizada por el órgano ambiental del Gobierno de Cantabria y la certificación que acredite, a los solos efectos ambientales, la idoneidad de las características de las escorias valorizadas para el uso propuesto. El suministrador de escoria deberá certificar que el árido siderúrgico de horno eléctrico procede de un depósito controlado de escorias negras y que no se encuentran mezcladas con escorias blancas ni otros contaminantes. Se incluirán en el certificado las condiciones de envejecimiento de las escorias y los contenidos de CaO libre y MgO total.

Control de ejecución

- Se realizará ensayo de equivalente de arena para los áridos con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16 del PG-3.

Medición y abono

- La mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3.
- En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea mayor de dos gramos y noventa centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,90 g/cm³), el precio establecido para la tonelada de mezcla bituminosa en los cuadros de precios del proyecto se deberá corregir multiplicándolo por el factor $\beta = 2,90/p_d$, donde p_d es la densidad de las partículas de árido.

- Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones establecidas en el apartado 542.2.2.- "Aridos" del PG-3, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado según UNE-EN 1097-8, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará la unidad de obra definida como "t *Incremento de calidad de árido en capa de rodadura*", siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.
- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en el PG-3, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, según los criterios del apartado 542.10.3.- "Regularidad superficial" se abonará la unidad de obra definida como "t *Incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura*", siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.
- Salvo que figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente.
- En el caso de que el "traslado a obra de equipo de aglomerado" figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, éste se abonará por las unidades (ud) de traslado (comprende la ida y vuelta) realmente realizadas, incluyéndose en el precio el transporte y puesta a punto del equipo de aglomerado (extendora y medios de compactación) y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

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.

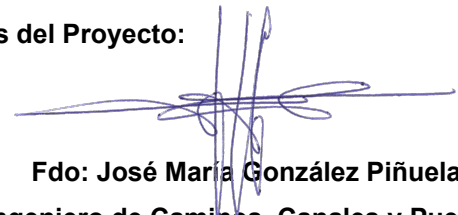
Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Santander, abril de 2022

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:12.971

**DOCUMENTO N° 4:
PRESUPUESTOS.**

MEDICIONES AUXILIARES.

MEDICIONES AUXILIARES

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+092.320

P.K.	PEDRAPLEN		MUROS	
		Área de terraplén (m ²)		
0+000.000	0,67	1,675		0
0+005.000	0,60	3,175		0
0+012.708	0,48	2,7		0
0+015.000	5,29	14,425	2,25	5,625
0+020.000	2,22	18,775	0,35	6,5
0+025.000	2,02	10,6		0,875
0+030.000	1,84	9,65		0
0+035.000	1,19	7,575	0,93	2,325
0+040.000	1,18	5,925		2,325
0+045.000	0,48	4,15		0
0+050.000	0,61	2,725		0
0+055.000	0,45	2,65		0
0+060.000	0,88	3,325		0
0+065.000	0,51	3,475		0
0+070.000	0,76	3,175	1,25	3,125
0+075.000	0,77	3,825		3,125
0+080.000	0,66	3,575	0,22	0,55
0+085.000	0,95	4,025	0,46	1,7
0+090.000	0,89	4,6	0,57	2,575
0+092.320	0,55	3,6		1,425
		1,375		0
		115		30,15

CAPITULO I: MEDICIONES.

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M3	Demolición de losa de escalera de hormigón armado, y peldaños, con medios manuales y mecánicos. Incluso martillo neumático manual, retro excavadora con martillo y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión, contenedor o carroceta. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Demolición escalera	1,1	110,000	3,000	0,500	181,500	
							181,500	181,500
							Total m3	181,500
1.2	M	Retirada con medios manuales y mecánicos de barandilla de madera situada en escalera y carga sobre carroceta con orugas de 3 Tn. Incluso posterior transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Retirada de barandilla de madera	1	50,000			50,000	
							50,000	50,000
							Total m	50,000
1.3	M3	Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno plataforma	1,1			115,000	126,500	
							126,500	126,500
							Total m3	126,500
1.4	M3	Formación de pedraplén.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno plataforma	1,1			115,000	126,500	
							126,500	126,500
							Total m3	126,500
1.5	M3	Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno plataforma	1			30,150	30,150	
							30,150	30,150
							Total m3	30,150
1.6	M3	Formación de muro de escollera.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Relleno plataforma	1			30,150	30,150	
							30,150	30,150
							Total m3	30,150
1.7	M2	Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Restauración	1,1	110,000	6,000		726,000	
							726,000	726,000
							Total m2	726,000

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIÓN

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.8	M	Vallado provisional de zona de escalera, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado. Los postes tendrán un módulo resistente mayor de 51,43 cm3 y estarán separados 2 m de distancia. La chapa será de acero galvanizado con un módulo resistente mayor de 12,86 cm3. los postes irán anclados al suelo mediante dados de hormigón HM-20 de 0,5 x 0,5 x 0,5 m cada 2,0 m. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de las chapas a los perfiles. Incluye: Excavación. Ejecución de los dados de hormigón. Aplomado y alineado de los soportes. Anclaje de los soportes en los dados. Colocación y fijación de los paneles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Proteccion	1	120,000			120,000	
							120,000	120,000
							Total m	120,000
1.9	M3	Recogida y transporte de material hasta el aparcamiento de la playa de Langre mediante carroceta sobre orugas de 3 Tn de capacidad. Incluso medidas de seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Retirada material						
		Demolición escalera	1			181,500	181,500	
		Pedraplén	1			126,500	126,500	
		Escollera	1			30,150	30,150	
							338,150	338,150
							Total M3	338,150
1.10	M2	Cartel vertical indicativo de riesgos de superficie <= 1,5 m2, de acero galvanizado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Carteles de advertencia	3	1,000		0,500	1,500	
							1,500	1,500
							Total m2	1,500
1.11	M3	Demolición de firme mediante fresado en frío.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona de acopio de materiales	1	350,000		0,050	17,500	
							17,500	17,500
							Total m3	17,500
1.12	M²	Capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluso riego de imprimación. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona de acopio de materiales	1	350,000			350,000	
							350,000	350,000
							Total m²	350,000

Presupuesto parcial n° 2 GESTIÓN DE RESIDUOS

N°	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M³	Carga y transporte a gestor de RCD's autorizado, desde acopio interior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Retirada material						
		Demolición escalera	1			181,500	181,500	
		Pedraplén	1			126,500	126,500	
		Escollera	1			30,150	30,150	
							338,150	338,150
							Total m³	338,150
2.2	Tm	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Retirada material						
		Demolición escalera	2			181,500	363,000	
		Pedraplén	2			126,500	253,000	
		Escollera	2			30,150	60,300	
							676,300	676,300
							Total Tm	676,300

Presupuesto parcial n° 3 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción						Medición
3.1	Pa	Partida alzada de abono integro de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total PA	1,000

**CAPÍTULO 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	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.1	<p>m3 Demolición de losa de escalera de hormigón armado, y peldaños, con medios manuales y mecánicos. Incluso martillo neumático manual, retro excavadora con martillo y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.</p> <p>Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión, contenedor o carroceta.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.</p>	58,18	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.2	<p>m Retirada con medios manuales y mecánicos de barandilla de madera situada en escalera y carga sobre carroceta con orugas de 3 Tn. Incluso posterior transporte a vertedero.</p>	7,25	SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.3	<p>m3 Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra</p>	21,00	VEINTIUN EUROS
1.4	<p>m3 Formación de pedraplén.</p>	2,98	DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5	<p>m3 Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.</p>	26,00	VEINTISEIS EUROS
1.6	<p>m3 Formación de muro de escollera.</p>	14,86	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.7	<p>m2 Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.</p>	0,18	DIECIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.8	m Vallado provisional de zona de escalera, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado. Los postes tendrán un módulo resistente mayor de 51,43 cm ³ y estarán separados 2 m de distancia. La chapa será de acero galvanizado con un módulo resistente mayor de 12,86 cm ³ . los postes irán anclados al suelo mediante dados de hormigón HM-20 de 0,5 x 0,5 x 0,5 m cada 2,0 m. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de las chapas a los perfiles. Incluye: Excavación. Ejecución de los dados de hormigón. Aplomado y alineado de los soportes. Anclaje de los soportes en los dados. Colocación y fijación de los paneles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	84,00	OCHENTA Y CUATRO EUROS
1.9	M3 Recogida y transporte de material hasta el aparcamiento de la playa de Langre mediante carroceta sobre orugas de 3 Tn de capacidad. Incluso medidas de seguridad.	48,51	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.10	m2 Cartel vertical indicativo de riesgos de superficie <= 1,5 m2, de acero galvanizado.	160,63	CIENTO SESENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.11	m3 Demolición de firme mediante fresado en frío.	78,50	SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.12	m ² Capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluso riego de imprimación. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.	12,48	DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2 GESTIÓN DE RESIDUOS			
2.1	m ³ Carga y transporte a gestor de RCD's autorizado, desde acopio interior.	13,50	TRECE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.2	Tm Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	19,30	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3 SEGURIDAD Y SALUD			

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
3.1	PA Partida alzada de abono integro de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra	2.500,00	DOS MIL QUINIENTOS EUROS

**Santander, abril de 2022
Los Facultativos, Autores del Proyecto.**

**Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 15282**

**José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos.
Colegiado nº 12971**

**CAPÍTULO III:
CUADRO DE PRECIOS N° 2.**

Cuadro de Precios Nº 2

ADVERTENCIA: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
	1 DEMOLICIÓN		
1.1	m3 Demolición de losa de escalera de hormigón armado, y peldaños, con medios manuales y mecánicos. Incluso martillo neumático manual, retro excavadora con martillo y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión, contenedor o carroceta. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	Mano de obra	34,92	
	Maquinaria	22,12	
	Medios auxiliares	1,14	
			58,18
1.2	m Retirada con medios manuales y mecánicos de barandilla de madera situada en escalera y carga sobre carroceta con orugas de 3 Tn. Incluso posterior transporte a vertedero.		
	Mano de obra	5,03	
	Maquinaria	2,08	
	Medios auxiliares	0,14	
			7,25
1.3	m3 Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra		
	Maquinaria	5,00	
	Materiales	14,81	
	Medios auxiliares	1,19	
			21,00
1.4	m3 Formación de pedraplén.		
	Mano de obra	0,60	
	Maquinaria	2,09	
	Materiales	0,12	
	Medios auxiliares	0,17	
			2,98
1.5	m3 Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.		
	Maquinaria	4,75	
	Materiales	19,78	
	Medios auxiliares	1,47	
			26,00
1.6	m3 Formación de muro de escollera.		
	Mano de obra	6,40	
	Maquinaria	7,59	
	Medios auxiliares	0,87	
			14,86

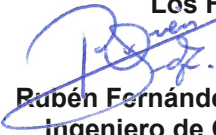
Cuadro de Precios Nº 2


Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.7	m2 Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas. Materiales Medios auxiliares	0,17 0,01	0,18
1.8	m Vallado provisional de zona de escalera, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado. Los postes tendrán un módulo resistente mayor de 51,43 cm3 y estarán separados 2 m de distancia. La chapa será de acero galvanizado con un módulo resistente mayor de 12,86 cm3. los postes irán anclados al suelo mediante dados de hormigón HM-20 de 0,5 x 0,5 x 0,5 m cada 2,0 m. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de las chapas a los perfiles. Incluye: Excavación. Ejecución de los dados de hormigón. Aplomado y alineado de los soportes. Anclaje de los soportes en los dados. Colocación y fijación de los paneles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Mano de obra Materiales Medios auxiliares	35,17 47,18 1,65	84,00
1.9	M3 Recogida y transporte de material hasta el aparcamiento de la playa de Langre mediante carroceta sobre orugas de 3 Tn de capacidad. Incluso medidas de seguridad. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares	4,16 41,58 2,77	48,51
1.10	m2 Cartel vertical indicativo de riesgos de superficie <= 1,5 m2, de acero galvanizado. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	16,48 0,46 134,46 9,25	160,63
1.11	m3 Demolición de firme mediante fresado en frío. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares	8,90 65,12 4,48	78,50
1.12	m² Capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluso riego de imprimación. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares	1,11 4,66 6,47 0,24	12,48
2 GESTIÓN DE RESIDUOS			

Cuadro de Precios N° 2

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.1	m ³ Carga y transporte a gestor de RCD's autorizado, desde acopio interior. Mano de obra Maquinaria Medios auxiliares	2,21 10,53 0,76	13,50
2.2	Tm Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Maquinaria	19,30	19,30
3 SEGURIDAD Y SALUD			
3.1	PA Partida alzada de abono integro de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra Sin descomposición	2.500,00	2.500,00

Santander, abril de 2022
Los Facultativos, Autores del Proyecto


Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 15282


José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos.
Colegiado nº 12971

CAPÍTULO IV: PRESUPUESTOS PARCIALES.

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIÓN

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	m3	Demolición de losa de escalera de hormigón armado, y peldaños, con medios manuales y mecánicos. Incluso martillo neumático manual, retro excavadora con martillo y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión, contenedor o carroceta. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	181,500	58,18	10.559,670
1.2	m	Retirada con medios manuales y mecánicos de barandilla de madera situada en escalera y carga sobre carroceta con orugas de 3 Tn. Incluso posterior transporte a vertedero.	50,000	7,25	362,500
1.3	m3	Material para pedraplén procedente de cantera, puesto a pie de obra	126,500	21,00	2.656,500
1.4	m3	Formación de pedraplén.	126,500	2,98	376,970
1.5	m3	Escollera seleccionada para formación de muro de escollera procedente de cantera, puesta a pie de obra.	30,150	26,00	783,900
1.6	m3	Formación de muro de escollera.	30,150	14,86	448,030
1.7	m2	Siembra manual a base de gramíneas y herbáceas.	726,000	0,18	130,680
1.8	m	Vallado provisional de zona de escalera, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado. Los postes tendrán un módulo resistente mayor de 51,43 cm ³ y estarán separados 2 m de distancia. La chapa será de acero galvanizado con un módulo resistente mayor de 12,86 cm ³ . los postes irán anclados al suelo mediante dados de hormigón HM-20 de 0,5 x 0,5 x 0,5 m cada 2,0 m. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de las chapas a los perfiles. Incluye: Excavación. Ejecución de los dados de hormigón. Aplomado y alineado de los soportes. Anclaje de los soportes en los dados. Colocación y fijación de los paneles. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	120,000	84,00	10.080,000
1.9	M3	Recogida y transporte de material hasta el aparcamiento de la playa de Langre mediante carroceta sobre orugas de 3 Tn de capacidad. Incluso medidas de seguridad.	338,150	48,51	16.403,660
1.10	m2	Cartel vertical indicativo de riesgos de superficie <= 1,5 m ² , de acero galvanizado.	1,500	160,63	240,950
1.11	m3	Demolición de firme mediante fresado en frío.	17,500	78,50	1.373,750
1.12	m ²	Capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf S, para capa de rodadura, de composición semidensa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración. Incluso riego de imprimación. Incluye: Replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.	350,000	12,48	4.368,000
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIÓN:					47.784,610

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	m ³	Carga y transporte a gestor de RCD's autorizado, desde acopio interior.	338,150	13,50	4.565,030
2.2	Tm	Canon de vertido por entrega de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	676,300	19,30	13.052,590
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 GESTIÓN DE RESIDUOS:					17.617,620

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 SEGURIDAD Y SALUD


Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	PA	Partida alzada de abono integro de Seguridad y Salud para la ejecución de la obra	1,000	2.500,00	2.500,000
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 SEGURIDAD Y SALUD:					2.500,000

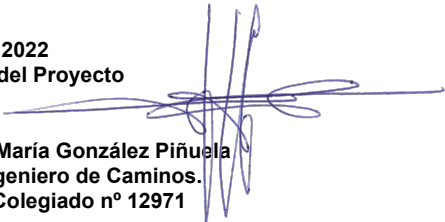
Presupuesto de Ejecución Material

1 DEMOLICIÓN	47.784,61
2 GESTIÓN DE RESIDUOS	17.617,62
3 SEGURIDAD Y SALUD	2.500,00
Total	67.902,23

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.

Santander, abril de 2022
Los Facultativos, Autores del Proyecto


Ruben Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 15282


José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos.
Colegiado nº 12971

CAPÍTULO V: PRESUPUESTO GENERAL.

CAPITULO	IMPORTE
Cap. 1 DEMOLICIÓN	47.784,610
Cap. 2 GESTIÓN DE RESIDUOS	17.617,620
Cap. 3 SEGURIDAD Y SALUD	2.500,000
<hr/>	
Presupuesto de Ejecución Material	67.902,230
13% de Gastos Generales	8.827,290
6% de Beneficio Industrial	4.074,130
Suma	80.803,650
I.V.A.: 21%	16.968,770
<hr/>	
Presupuesto Base de Licitación	97.772,420

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Santander, abril de 2022

Los Facultativos, Autores del Proyecto



Rubén Fernández Rozas
Ingeniero de Caminos
Colegiado nº 15282



José María González Piñuela
Ingeniero de Caminos.
Colegiado nº 12971