GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Agosto de 2025

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563

HOJA DE FIRMAS

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

Presupuesto Base de Licitación: 325.903,98 €

Proyecto con fecha y firmas electrónicas:

Condición del firmante	Datos del firmante	Firma Electrónica
AUTOR DEL PROYECTO:	Jesús Martínez Espiñeira Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Col. 17.563	Firmado por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - ***2325** el día 07/11/2025 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios Jesús A. Martínez Espiñeira ICCP Col. nº 17.563
DIRECTOR DEL PROYECTO	Miguel Rodil Rodríguez Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP	Firmado por RODIL RODRIGUEZ MIGUEL - DNI ***4403** el día 07/11/2025 con un certificado emitido por AC Sector Público
Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO	Carlos Gil Villar Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF).	**El Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo:** **P.S. El Jefe de la Demarcación de Costas en Galicia (ATF)** **. ***9898** CARLOS GIL (R: ****7003*) con un certificado emitido por AC Representación**

Índice general

1 DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejo nº 1 Antecedentes
- Anejo nº 2 Reportaje fotográfico
- Anejo nº 3 Cartografía y Topografía
- Anejo nº 4 Geología y geotecnia
- Anejo nº 5 Sismicidad
- Anejo nº 6 Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 7 Trazado
- Anejo nº 8 Patrimonio y evaluación ambiental
- Anejo nº 9 Justificación del Plan Nacional del Cambio Climático
- Anejo nº 10 Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº 11 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo nº 12 Servicios afectados
- Anejo nº 13 Coordinación con organismos y servicios
- Anejo nº 14 Disponibilidad de terrenos
- Anejo nº 15 Justificación de precios
- Anejo nº 16 Plan de obra
- Anejo nº 17 Clasificación del contratista
- Anejo nº 18 Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Anejo nº 19 Indicadores

2 DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

- Plano nº 1 Situación y emplazamiento
- Plano nº 2 Relación con el dominio público
- Plano nº 3 Planta general actual
- Plano nº 4 Demoliciones
- Plano nº 5 Planta general de las obras
- Plano nº 6 Planta del paseo
- Plano nº 7 Definiciaón geométrica
- Plano nº 8 Replanteo
- Plano nº 9 Secciones tipo
- Plano nº 10 Perfil longitudinal
- Plano nº 11 Afecciones ambientales
- Plano nº 12 Ocupación de terrenos
- Plano nº 13 Detalles

3 DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuestos Parciales
- Resumen del Presupuesto

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

D1 Memoria y Anejos

Proyecto

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Agosto de 2025

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563

Memoria

Índice

1 ANTECEDENTES 3
2 OBJETO DEL PROYECTO 3
3 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 3
3.1 Actuaciones previas 3
3.2 Movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno 3
3.3 Pavimentos 3
3.4 DRENAJE 3
3.5 REPARACIÓN DEL ACCESO ESTE 3
3.6 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES 3
3.7 TRATAMIENTO AMBIENTAL 3
3.8 VARIOS 3
3.9 GESTIÓN DE RESIDUOS 4
3.10 SEGURIDAD Y SALUD 4
4 ESTUDIO GEOTÉCNICO 4
5 PLAZO DE EJECUCIÓN 5
6 PLAZO DE GARANTÍA 5
7 REVISIÓN DE PRECIOS 5
8 PRESUPUESTO 5
9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 5
10 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS 5
11 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 6
12 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO, PATRIMONIO Y RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS 6
12.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 6
12.2 RELACIÓN CON OTROS OGRANISMOS 6
13 SERVICIOS AFECTADOS 6
14 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA FASE DE OBRA 6
15 TRAMITACIÓN AMBIENTAL 6
16 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 6
17 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA, DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 7

1 ANTECEDENTES

A lo largo de los últimos años se han producido diversos desprendimientos a lo largo de toda la costa de Lugo, especialmente en estos últimos cuatro o cinco años en los que se han visto afectado, por esto desprendimientos, varios de los paseos construidos a principios de los años 2000. Es el caso del paseo de la playa de San Bartolo, estos desprendimientos han afectado gravemente tanto al paseo como a los distintos miradores y accesos a la playa.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, el Ayuntamiento de Barreiros se ha visto obligado, en el ámbito de sus competencias, a cortar el paseo en toda la zona afectada por los desprendimientos, así como los miradores y accesos a la playa también afectados.

Ante esta situación, el Ayuntamiento de Barreiros ha oficiado a la Dirección General de la Costa y el Mar, solicitando llevar a cabo el estudio geotécnico del estado del talud de la playa de San Bartolo para así poder determinar el estado de este y establecer el retranqueo necesario del paseo actual de cara a obtener los terrenos necesarios y ejecutar las actuaciones oportunas.

Por otra parte, en Ayuntamiento de Barreiros, en este mismo oficio, también solicita que se lleve a cabo el proyecto de ejecución de la nueva infraestructura para y que así pueda utilizarse como base expropiatoria. Se adjunta oficio del Ayuntamiento de Barreiros a continuación.

Es por ello que, en marzo de 2025 la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico adjudica al técnico que suscribe el "PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO,T.M. BARREIROS (LUGO)".

2 OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como objetivo determinar el talud de estabilidad de las zonas aledañas al paseo a fin de determinar la distancia de retranqueo del nuevo paseo con respecto al paseo existente, la seguridad de la playa y la viabilidad de los accesos a la misma, así como la estabilidad de los miradores existentes y su nueva ubicación si procede.

Estas actuaciones quedarán identificadas y definidas en la memoria, planos, pliego y presupuesto, documentos que integran este proyecto.

3 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Para la realización de este proyecto se plantea, por tanto, una campaña de reconocimiento geotécnico, la cual se detalla en el Anejo 4 Geología y geotécnica del mismo. Una vez realizada la campaña, y siguiendo el informe geotécnico correspondiente (Apéndice nº2: Informe geotécnico de dicho Anejo 4), se define una zona con potencial riesgo geotécnico a corto y medio plazo y se plantean las actuaciones correspondientes a llevar a cabo. Estas actuaciones se detallan de manera pormenorizada en el punto 4 de esta memoria, en el Anejo 4 Geología y geotécnica comentado anteriormente y en las conclusiones del informe geotécnico también comentado.

Las obras se inician en el paseo actual en el extremo Este de la parcela donde se sitúa el edificio Océano. A partir de ahí se desvía el paseo para evitar las zonas más próximas a los acantilados con riesgo geotécnico. Discurrirá el paseo para lelo al actual bordeando la zona de riego hasta que puede volver a unirse con el paseo actual. Las pendientes serán siempre menores del 6% y el ancho mayor de 2,5 m.

El pavimento del nuevo paseo estará formado por una combinación de pastillas de hormigón desactivado y bandas de losas de pizarra.

Los trabajos son:

3.1 Actuaciones previas

Recogemos en este primer capítulo los trabajos iniciales de desbroce del terreno. Ya desbrozado el terreno procedemos a la realización de las tareas de demolición.

Una parte importante de este capítulo es el de la demolición de todos los pavimentos del paseo actual, miradores y accesos, así como el del cierre de la parcela que se ocupará.

También se retirarán las mesas y pérgolas existentes, y se retirarán varios tramos de muro perimetral en el paseo que se mantiene para reducir el peso sobre el acantilado, sustituyéndolos por barandillas de acero

3.2 Movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno

Los movimientos de tierras se limitarán a los correspondientes a la nueva senda. Su volumen es muy pequeño y básicamente serán la retirada de la tierra vegetal y el cajeado.

3.3 Pavimentos

Una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno procedemos a ejecutar los distintos tipos de pavimentos.

El pavimento propuesto está formado por una combinación de pastillas de hormigón desactivado y bandas de pavimento de piedra, bien losas de pizarra o adoquín de granito. Todo ello con una base de hormigón armado.

Además, se han incluido unidades de piezas de granito para contención del terreno a modo de muretes y para la sustitución de peldaños deteriorados en el único acceso que se mantiene.

3.4 DRENAJE

En el capítulo de drenaje solamente se incluye el dren del murete de granito y una partida de tubo de PVC de 400 mm de diámetro SN-8 para sustituir los que atraviesan el paseo actual.

3.5 REPARACIÓN DEL ACCESO ESTE

El acceso situado más al Este está en buenas condiciones y solamente necesita alguna reparación menor en los peldaños de las escaleras, la barandilla y la recolocación de la escollera. Como se comenta en el apartado correspondiente a la geotecnia, este acceso está situado en una zona protegida por una zona de rocas, lo que permite mantenerlo abierto.

3.6 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES

En este capítulo se incluyen partidas correspondientes a las instalaciones de iluminación, que incluyen nuevas balizas solares independientes y la sustitución del cableado del existente en la instalación actual.

Así miso, se incluyen nuevas mesas y bancos de madera sobre plataformas de madera donde se situaban las pérgolas actualmente.

En cuanto a las protecciones, se incluyen barandillas de acero inoxidable sustituyendo al muro de mampostería en las zonas más cercanas al talud, y una línea de estacas y cuerda para evitar el acceso al acantilado.

3.7 TRATAMIENTO AMBIENTAL

Recogemos en este capítulo la erradicación de especies invasoras mediante medios manuales.

La renaturalización del área más próxima al acantilado y de la zona de mesas se hará mediante el suministro y extendido de tierra vegetal, la plantación de pradera atlántica y de robles.

3.8 VARIOS

Incluye el cartel informativo de las obras, placa conmemorativa, reportaje fotográfico y la partida alzada para limpieza y terminación de las obras conforma este capítulo.

También incluye una partida para la reparación del muro existente en el pase actual, en los tramos que no se retranquean.

3.9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el objeto de dar cumplimiento a la ley 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular, así como la Decisión (2014/955/UE) de la Comisión Europea que modifica la Decisión 2000/532/ por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4), se incluye en el Anejo correspondiente una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas de prevención de residuos adoptadas, así como las de reutilización, valoración y separación de los mismos

3.10 SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras. Servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

En el Anejo correspondiente del presente documento, se desarrolla un Estudio Básico de Seguridad y Salud asociado a las obras

4 ESTUDIO GEOTÉCNICO

El estudio geotécnico se recoge en el anejo nº 4 del presente proyecto dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En este caso este estudio es clave para la definición de las obras.

Los objetivos previstos fueron la determinación del talud de estabilidad de las zonas aledañas al paseo a fin de determinar la distancia de retranqueo del nuevo paseo con respecto al paseo existente, la seguridad de la playa y la viabilidad de los accesos a la misma, así como la estabilidad de los miradores existentes y su nueva ubicación si procede.

Para la realización de este estudio, teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen, el ámbito en el que se desarrolla y la distribución de afloramientos a lo largo del mismo, se plantea una campaña de reconocimiento geotécnico basada en:

- La caracterización geotécnica y levantamiento geomecánico del macizo rocoso a lo largo del frente del acantilado sobre el que transcurre el tramo del paseo objeto de estudio.
- La realización de una campaña de reconocimiento geofísico mediante tomografía eléctrica realizada a lo largo del trazado del paseo.
- Realización de cuatro ensayos de penetración dinámica DPSH.

Por su importancia, reproducimos aquí las conclusiones del estudio.

A partir de los trabajos realizados con motivo de este estudio y la interpretación llevada a cabo de los mismos, en el informe geotécnico se concluye lo siguiente:

- El substrato rocoso a lo largo del acantilado de la playa de San Bartolo se encuentra representado predominantemente por metaaresniscas, esquistos y esquistos verdes con pasadas de niveles de pizarras ampelíticas y cuarcitas. Su estructura se encuentra definida por pliegues acostados isoclinales vergentes hacia el E con un cabalgamiento asociado en su extremo oriental, generado por aplastamiento y progresión de las directrices deformacionales de F1 durante la F2 varisca. Esta estructura se encuentra a su vez replegada por un sinclinal de F3 y compartimentada por fallas normales de orientaciones variables.

- De estas estructuras tectónicas las más influyentes en la regresión de la línea de costa son el cabalgamiento y las fallas normales, estructuras que por la presencia de salbandas de falla y zonas milonitizadas y argilitizadas son susceptibles de ser erosionadas por la acción del oleaje, sobre todo en episodios de tormenta, y de las mareas. Esto puede observarse claramente, dentro de la zona de estudio, en el tramo de paseo ubicado en frente de la urbanización "Oceano 1". En esta zona nos encontramos con una incidencia directa del oleaje al no estar protegida por ningún frente rocoso como si ocurre en otras zonas del tramo de estudio.

- El resultado, en función de las dimensiones de la zona de daño de falla, es la formación de entrantes y grutas, que evolucionan por flexión y pandeo de las capas duras situadas por encima y a lo largo de sus bordes, dando lugar a la generación de chimeneas por colapso y arcos que conducen al retranqueo de la línea de costa. Su evolución temporal se encuentra fuera del alcance de este estudio.

- Si se puede establecer la geometría de las inestabilidades de talud generadas por rotura circular de los materiales sueltos superficiales y asociadas a las discontinuidades del macizo rocoso que constituye el acantilado propiamente dicho y a partir de ellas definir una franja de potencial riesgo geotécnico con las siguientes dimensiones :
  - Tramos de acantilado con rumbo 121-118º: 6,8 + 6,7 = 13,5 m
  - Tramos de acantilado con rumbo 63º: 6,8 + 5,6 = 12,4 m
  - Tramos de acantilado con rumbo 10-28º:
    - Frente oriental: 6,8 + 9,6 = 16,4 m.
    - Frente occidental: 6,8 + 6,7 = 13,5 m

- Por último señalar que, el desprendimiento generado en el entorno del 2º mirador contado desde el extremo occidental del tramo de paseo, obedece a un deslizamiento a favor de las superficies de estratificación unido a un mayor espesor de la montera de alteración del substrato rocoso, zona a la que se le atribuye un grado de alteración ISRM de IV (Nivel geotécnico II). Los restantes deslizamientos observados y grutas se encuentran asociados a diferentes familias de fallas normales sometidas a la acción del oleaje y las mareas.

A partir de los trabajos de campo, y de su interpretación, debe definirse las actuaciones para garantizar la seguridad de los usuarios de la playa y del paseo.

A partir de la geometría de las inestabilidades de talud, antes comentadas, se ha definido una zona con potencial riesgo geotécnico a corto y medio plazo que puede verse en el Apéndice nº1: Plano de zonas de riesgo potencial.

Esta zona se delimita teniendo en cuenta las distancias de seguridad definidas, tanto en el punto anterior, como en el propio informe geotécnico. Para ello es necesario medir cada una de las distancias desde el pie del acantilado correspondiente y teniendo en cuanto los diferentes rumbos de los mismos. Cabe destacar aquí que la zona delimitada como zona con potencial riesgo geotécnico no tiene una delimitación exacta ya que tienen un margen error propio del carácter estadístico y las limitaciones del trabajo en campo.

Una vez delimitada esta zona con potencial riesgo geotécnico, y siguiendo las recomendación del informe geotécnico, se plantean las siguientes actuaciones mínimas:

- En el tramo con mayor incidencia de oleaje, en su parte más occidental, retranquear el paseo fuera de la zona de con potencial riesgo geotécnico. Esta zona coincide con la dirección principal de propagación del oleaje y, por tanto, la más expuesta a la erosión del mismo.
- En el resto de la zona de estudio, estando también el paseo muy comprometido, pero con mayor protección debido a los salientes rocosos, se platea llevar a cabo medidas preventivas que reduzcan el peso actual del paseo sobre la cabeza de los taludes de los acantilados.
- En relación con los accesos a la playa, teniendo en cuenta la situación actual de los acantilados y la distribución de las chimeneas detectadas, se plantea la supresión de todos los actualmente existentes con la excepción del acceso más oriental. Para este último se plantea su restauración consolidando y reforzando sus escolleras actuales.
- Finalmente se plantea la eliminación de los dos miradores existentes en la zona de estudio por encontrarse en la zona de mayor incidencia del oleaje y, por lo tanto, muy expuestos a la erosión.

Destaca el informe geotécnico que las medidas planteadas, tienen carácter de medidas mínimas. Realmente todo el paseo junto con los accesos a la playa y los miradores se encuentran dentro de la zona con potencial riesgo geológico por regresión natural de la línea de costa, en la que resulta extremadamente complejo predecir como el oleaje y los temporales afectarán al estado de los taludes a medio largo plazo y mucho más la temporalidad de estos procesos.

Complementando a las medidas anteriormente comentadas, se propone lo siguiente:

- Restringir el acceso al borde del acantilado tanto por los motivos de seguridad ya comentados, como por razones medioambientales. La restricción de este acceso se delimitará mediante un cierre formado a base de estaca y cuerda.
- Complementando a esta actuación, se dispondrán dos zonas de bancos próximas al trazado del nuevo paseo retranqueado que funcionarán a modo de miradores en sustitución de los miradores actuales.
- Se reformará toda la zona de bancos y mesas de madera, ya que estas están fuera de la zona con potencial riesgo geotécnico y se consideran, por tanto, seguras a medio plazo.

Todas estas actuaciones se detallan el documento Nº2 – Planos de este proyecto.

Es importante destacar que se mantiene algún tramo de paseo dentro de la zona con potencial riesgo geotécnico y, sin embargo, se eliminan los accesos a la playa ubicados en esta misma zona. Esto es debido a que el riesgo existente en los accesos es, o bien, por desprendimientos a corto plazo como ya se están experimentando, o bien debido a la presencia de furnas que inhabilitan por completo los mismos. El riesgo en el paseo es a medio/largo plazo y los daños en este se observarán progresivamente, no se prevé que produzca un colapso repentino.

Además, se considera que el retroceso de la línea de acantilado será más rápida y peligrosa en las zonas donde el oleaje incide directamente sobre la costa (teniendo en cuenta la dirección principal de propagación del oleaje) sin ningún obstáculo, mientras que, en las zonas donde las rocas protegen la línea de costa, este peligro es menor. Esto se ve claramente en el hecho de que la zona más afectada es el tramo frente al edificio "Océano 1", que no cuenta con protección alguna frente al oleaje.

5 PLAZO DE EJECUCIÓN

En el Anejo de Plan de Obra del presente proyecto se ha incluido un diagrama de Gantt valorado en el que se han reflejado las diferentes actuaciones a ejecutar y el tiempo de ejecución de las mismas. El plazo de ejecución de la obra se estima en **SIETE (7) MESES** de acuerdo con dicho Plan de Obra.

6 PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de DOCE (12) MESES para todas las actuaciones, contando a partir de la fecha de la recepción de las obras, por considerar que transcurrido éste, estará suficientemente comprobado su correcto funcionamiento.

En este plazo de tiempo el contratista estará obligado a conservar las obras en perfecto estado.

7 REVISIÓN DE PRECIOS

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de Febrero de 2014, en su artículo 103, Capítulo II (Revisión de precios en los contratos del sector público) del Título III (Objeto, presupuesto base de licitación, valor estimado, precio del contrato y su revisión), señala en el apartado 5 que el primer 20% ejecutado y los dos (2) primeros años transcurridos desde la formalización del contrato quedarán excluidos de la revisión.

Como el plazo de ejecución de la obra es de 7 meses, no se hace preciso incluir la correspondiente fórmula de revisión de precios.

8 PRESUPUESTO

Se ha elaborado la valoración de los trabajos, cuyo resumen es el siguiente:

El **Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)** asciende a la cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SISTE EUROS CON NOVENTAY DOS céntimos **(226.337,92 €).**

QUE SE DESGLOSAN EN LOS SIGUIENTES COSTES:

CONCEPTO	TOTAL
COSTES DIRECTOS (CD)	213.526,34
COSTES INDIRECTOS (CI) (6%CD)	12.811,58
TOTAL DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	226.337,92

Aplicando los correspondientes porcentajes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%) y el I.V.A. (21%), se obtiene como **Presupuesto Base de Licitación más IVA (P.B.L. + IVA)** la cantidad de **TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (325.903,98 €).**

Este presupuesto de ejecución material se desglosa en los siguientes capítulos:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	34.565,87	15,27
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.280,29	1,45
03	PAVIMENTOS	66.157,55	29,23
04	DRENAJE	2.809,30	1,24
05	REPARACIÓN ACCESO ESTE	8.678,60	3,83
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	67.047,13	29,62
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL	14.223,36	6,28
08	VARIOS	22.364,22	9,88
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.091,60	2,25
10	SEGURIDAD Y SALUD	2.120,00	0,94
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**226.337,92**	

9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar:

1.) 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 las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

(…)

En el artículo 79 de la Ley, se indica que la expresión de la cuantía del contrato se efectuará por referencia al valor estimado de este, cuando la duración del mismo sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Por ser el presupuesto MENOR de 500.000 euros, NO es exigible la clasificación.

10 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Para la ejecución de las obras será necesario la ocupación de dos parcelas. En el anejo correspondiente se describen estas ocupaciones y la estimación del coste de expropiación.

El ayuntamiento pondrá a disposición de la obra los terrenos necesarios para la ejecución de la obra.

11 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración sería el resultado de agregarle al Presupuesto Total de Obra el resto de costes que, si bien no son de abono al contratista de la obra, suponen una inversión por parte de ésta que resulta ineludible para la realización del proyecto.

Esos costes son, habitualmente, los de expropiaciones, reposición de servicios afectados no incluidos en el PEM, etc.

Al ser el ayuntamiento el que pondrá a disposición de la obra los terrenos necesarios, el Presupuesto para conocimiento de la Administración es igual al PBL más IVA y asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (325.903,98 €).**

12 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO, PATRIMONIO Y RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS

12.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las obras objeto del presente proyecto se desarrollan en terrenos adyacentes incluidos en el DPMT y en terrenos privados adyacentes a este DPMT.

El planeamiento vigente en el ayuntamiento de Barreiros son las normas subsidiarias de planeamiento municipal aprobadas definitivamente el 28 de octubre de 1994.

En el año 2007, mediante el Decreto 15/2007, de 1 de febrero, la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Transportes suspendió la vigencia de esas normas subsidiarias, pero posteriormente, la sala de los contencioso del Tribunal Superior de Justicia de Galicia declaró nula esa suspensión en sentencia de fecha 20 de enero de 2011.

Los terrenos en los que se desarrollarán los trabajos, según las NNSS, están fuera del núcleo urbano de San Bartolo. La mayor parte de los terrenos afectados se corresponden con el DPMT, siendo afectadas solamente dos parcelas privadas.

12.2 RELACIÓN CON OTROS OGRANISMOS

Antes de la ejecución de la obra, y cuando se apruebe definitivamente el proyecto, deberá ponerse en conocimiento de las compañías de servicios el comienzo de la misma. Además, será necesario consultar a diversos organismos públicos que se pueden ver afectados y que podrán imponer condiciones a la ejecución de la obra. A continuación, se hace un listado de estas compañías y organismos.

Administraciones a las que consultar o solicitar informe:

- Ayuntamiento de Barreiros
- Dirección Xeral de Patrimonio Natural
- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural
- Jefatura Territorial de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda. (Actuaciones en zona de servidumbre de protección del DPMT)

13 SERVICIOS AFECTADOS

No se han encontrado servicios afectados en el trazado seguido por el paseo proyectado.

14 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA FASE DE OBRA

Se deberá cortar el paseo durante las obras en todo el tramo.

15 TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Como primer paso se comprueba si hace falta o no someter el proyecto a tramitación ambiental en base a lo establecido en el artículo 7, relación de actividades reflejadas en los anexos I y II y criterios de selección del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El proyecto non se encuentra incluido en el Anexo I de la Ley 21/2013, pero sí se incluye en el Anexo II por estar dentro de un espacio natural protegido, será necesaria la consulta a la administración ambiental competente respecto de la necesidad de someter el mismo a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), tanto para el procedimiento ordinario como simplificado.

Respecto al procedimiento de Incidencia Ambiental recogido en la Ley 9/2013, en su Anexo final no se recoge el actual proyecto, y en consecuencia, no es aplicable el proceso de Incidencia Ambiental.

16 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

En cumplimento del artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, relativo a que el proyecto cuenta con todos los documentos exigidos, se resumen a continuación los documentos que integran el presente proyecto:

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejo nº 1 Antecedentes
- Anejo nº 2 Reportaje fotográfico
- Anejo nº 3 Cartografía y Topografía
- Anejo nº 4 Geología y geotecnia
- Anejo nº 5 Sismicidad
- Anejo nº 6 Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 7 Trazado
- Anejo nº 8 Patrimonio y evaluación ambiental
- Anejo nº 9 Cambio climático
- Anejo nº 10 Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº 11 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo nº 12 Servicios afectados
- Anejo nº 13 Coordinación con organismos y servicios
- Anejo nº 14 Disponibilidad de terrenos
- Anejo nº 15 Justificación de precios
- Anejo nº 16 Plan de obra
- Anejo nº 17 Clasificación del contratista
- Anejo nº 18 Presupuesto para conocimiento de la Administración

- Anejo nº 19 Indicadores

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

- Plano nº 1 Situación y emplazamiento
- Plano nº 2 Relación con el dominio público
- Plano nº 3 Planta general actual
- Plano nº 4 Planta general de las obras
- Plano nº 5 Planta del paseo
- Plano nº 6 Definiciaón geométrica
- Plano nº 7 Replanteo
- Plano nº 8 Secciones tipo
- Plano nº 9 Perfil longitudinal
- Plano nº 10 Afecciones ambientales
- Plano nº 11 Demoliciones
- Plano nº 12 Ocupación de terrenos
- Plano nº 13 Detalles

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuestos Parciales
- Resumen del Presupuesto

17 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA, DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 13.3 del citado Reglamento y el Artículo 233 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE. Por ello se estima que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso público a su finalización.

Indicar asimismo, que este Proyecto cumple todas las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas y la Ley 2/2013 de 29 de mayo de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas y las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 44.7 de dicha Ley y el artículo 96 del Reglamento General para su Desarrollo y Ejecución.

AUTOR DEL PROYECTO ICCP Col. 17.563	DIRECTOR DEL PROYECTO Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP	Vº Bº JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF).
Fdo.: Jesús Martínez Espiñeira (Firmado digitalmente)	Fdo.: Miguel Rodil Rodríguez (Firmado Digitalmente)	Fdo.: Carlos Gil Villar (Firmado Digitalmente)

AN01 Antecedentes

Índice

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

A lo largo de los últimos años se han producido diversos desprendimientos a lo largo de toda la costa de Lugo, especialmente en estos últimos cuatro o cinco años en los que se han visto afectado, por esto desprendimientos, varios de los paseos construidos a principios de los años 2000. Es el caso del paseo de la playa de San Bartolo, estos desprendimientos han afectado gravemente tanto al paseo como a los distintos miradores y accesos a la playa.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, el Ayuntamiento de Barreiros se ha visto obligado, en el ámbito de sus competencias, a cortar el paseo en toda la zona afectada por los desprendimientos, así como los miradores y accesos a la playa también afectados.

Ante esta situación, el Ayuntamiento de Barreiros ha oficiado a la Dirección General de la Costa y el Mar, solicitando llevar a cabo el estudio geotécnico del estado del talud de la playa de San Bartolo para así poder determinar el estado de este y establecer el retranqueo necesario del paseo actual de cara a obtener los terrenos necesarios y ejecutar las actuaciones oportunas.

Por otra parte, en Ayuntamiento de Barreiros, en este mismo oficio, también solicita que se lleve a cabo el proyecto de ejecución de la nueva infraestructura para y que así pueda utilizarse como base expropiatoria. Se adjunta oficio del Ayuntamiento de Barreiros a continuación.

Es por ello que, en marzo de 2025 la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico adjudica al técnico que suscribe el "CO PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO,T.M. BARREIROS (LUGO).

CONCELLO DE BARREIROS (LUGO)
C.I.F. P-2700500 H - C/ Vila, 63.- SAN COSME - 27790 – Teléf. 982 12 40 02 - Fax 982 12 41 10

Asunto: Solicitude de actuacións
Destinatario: Servizo Provincial de Costas de Lugo. Dirección Xeral de Costas.

Tendo en conta o acordado por representantes de todos os grupos políticos municipais na Comisión especial creada para tratar o asunto da situación da Praia de San Bartolo e co fin de continuar cos trámites que podan facer posible solventar a situación actual de dita praia, é polo que se

SOLICITA:

Que por parte do Servizo Provincial de Costas de Lugo se realicen os trámites necesarios para poder levar a cabo un Estudio xeotécnico do estado do talude da Praia de San Bartolo que poida determinar a integridade deste e que, no seu caso, estableza onde sería necesario o retranqueo da infrestrutura superior executada pola Dirección Xeral de Costas nos anos 2000 (Paseo do San Bartolo) de cara á obtención dos terreos para executar as actuación necesarias para garantir a seguridade.
Polo cal, además de dito estudo sería preciso, de ser o caso, levar a cabo o proxecto de execución da nova infraestructura que poida utilizarse como posible base expropiatoria.

Este Concello traslada a esa Dirección Xeral, no seo das súas posibilidades, a dispoñibilidade para realizar os trámites precisos para poñer á súa disposición os terreos necesarios.
O concello queda igualmente á súa disposición para calquera documentación ou trámite que fose necesario aportar ou realizar.

Ana Belén Emida Iglesias (1 para 1)
Alcalde-a
Barreiros, 29/10/2024
HASH: 3f6e6b2e3641d1c71bda2b62a2e16ea

Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida
Código seguro de Verificación : GEISER-0c35-4100-f69d-35bf-413e-ccea-ded9-a5cf | Página 1 a 1

Cod. Validación: AYPH64AKF2HZDNEKGBB6C29
Comprobación: https://barreiros.sedelectronica.es/
Documento asinado electronicamente desde a plataforma i-xestiona esPúblico | Páxina 1 a 1

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-0c35-4100-f69d-35bf-413e-ccea-ded9-a5cf	30/10/2024 08:55:58 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE24e00082626017	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

GEISER-0c35-4100-f69d-35bf-413e-ccea-ded9-a5cf

AN02 Reportaje fotográfico

Índice

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO 3

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

AN03 Cartografía y Topografía

Índice

1 CARTOGRAFÍA 3
2 TOPOGRAFÍA 3

1 CARTOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto se ha empleado lso datos LIDAR del PNOA con una malla de 2x2 m.

Además, se ha empleado la cartografía temática de las diferentes administraciones obtenida de los diferentes visores:

- Cartografía ambiental de la Xunta de Galicia
- Límites del dpmt del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico
- Visor del PBA (Xunta de Galicia)

2 TOPOGRAFÍA

Para la definición de las obras se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona de obras, que se ha combinado con la información LIDAR.

En el plano de estado actual se puede ver el levantamiento realizado.

AN04 Geología y Geotecnia

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3
2 INTERPRETACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO 3
3 CONCLUSIONES 3
APÉNDICE Nº 1: PLANO DE ZONAS DE RIESGO POTENCIAL 5
APÉNDICE Nº 2: INFORME GEOTÉCNICO 6

1 INTRODUCCIÓN

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado una investigación geológica y geotécnica de los acantilados en el tramo de estudio.

Los objetivos previstos fueron la determinación del talud de estabilidad de las zonas aledañas al paseo a fin de determinar la distancia de retranqueo del nuevo paseo con respecto al paseo existente, la seguridad de la playa y la viabilidad de los accesos a la misma, así como la estabilidad de los miradores existentes y su nueva ubicación si procede.

Para la realización de este estudio, teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen, el ámbito en el que se desarrolla y la distribución de afloramientos a lo largo del mismo, se plantea una campaña de reconocimiento geotécnico basada en:

- La caracterización geotécnica y levantamiento geomecánico del macizo rocoso a lo largo del frente del acantilado sobre el que transcurre el tramo del paseo objeto de estudio.
- La realización de una campaña de reconocimiento geofísico mediante tomografía eléctrica realizada a lo largo del trazado del paseo.
- Realización de cuatro ensayos de penetración dinámica DPSH.

En el apéndice nº 2 de este anejo se incluye el informe geotécnico completo.

2 INTERPRETACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

A partir de los trabajos realizados con motivo de este estudio y la interpretación llevada a cabo de los mismos, en el informe geotécnico se concluye lo siguiente:

- El substrato rocoso a lo largo del acantilado de la playa de San Bartolo se encuentra representado predominantemente por metaaresniscas, esquistos y esquistos verdes con pasadas de niveles de pizarras ampelíticas y cuarcitas. Su estructura se encuentra definida por pliegues acostados isoclinales vergentes hacia el E con un cabalgamiento asociado en su extremo oriental, generado por aplastamiento y progresión de las directrices deformacionales de F1 durante la F2 varisca. Esta estructura se encuentra a su vez replegada por un sinclinal de F3 y compartimentada por fallas normales de orientaciones variables.

- De estas estructuras tectónicas las más influyentes en la regresión de la línea de costa son el cabalgamiento y las fallas normales, estructuras que por la presencia de salbandas de falla y zonas milonitizadas y argilitizadas son susceptibles de ser erosionadas por la acción del oleaje, sobre todo en episodios de tormenta, y de las mareas. Esto puede observarse claramente, dentro de la zona de estudio, en el tramo de paseo ubicado en frente de la urbanización "Oceano 1". En esta zona nos encontramos con una incidencia directa del oleaje al no estar protegida por ningún frente rocoso como si ocurre en otras zonas del tramo de estudio.

- El resultado, en función de las dimensiones de la zona de daño de falla, es la formación de entrantes y grutas, que evolucionan por flexión y pandeo de las capas duras situadas por encima y a lo largo de sus bordes, dando lugar a la generación de chimeneas por colapso y arcos que conducen al retranqueo de la línea de costa. Su evolución temporal se encuentra fuera del alcance de este estudio.

- Si se puede establecer la geometría de las inestabilidades de talud generadas por rotura circular de los materiales sueltos superficiales y asociadas a las discontinuidades del macizo rocoso que constituye el acantilado propiamente dicho y a partir de ellas definir una franja de potencial riesgo geotécnico con las siguientes dimensiones :
  - Tramos de acantilado con rumbo 121-118º: 6,8 + 6,7 = 13,5 m
  - Tramos de acantilado con rumbo 63º: 6,8 + 5,6 = 12,4 m
  - Tramos de acantilado con rumbo 10-28º:
    - Frente oriental: 6,8 + 9,6 = 16,4 m.
    - Frente occidental: 6,8 + 6,7 = 13,5 m

- Por último señalar que, el desprendimiento generado en el entorno del 2º mirador contado desde el extremo occidental del tramo de paseo, obedece a un deslizamiento a favor de las superficies de estratificación unido a un mayor espesor de la montera de alteración del substrato rocoso, zona a la que se le atribuye un grado de alteración ISRM de IV (Nivel geotécnico II). Los restantes deslizamientos observados y grutas se encuentran asociados a diferentes familias de fallas normales sometidas a la acción del oleaje y las mareas.

3 CONCLUSIONES

A partir de la geometría de las inestabilidades de talud, antes comentadas, se ha definido una zona con potencial riesgo geotécnico a corto y medio plazo que puede verse en el Apéndice nº1: Plano de zonas de riesgo potencial.

Esta zona se delimita teniendo en cuenta las distancias de seguridad definidas, tanto en el punto anterior, como en el propio informe geotécnico. Para ello es necesario medir cada una de las distancias desde el pie del acantilado correspondiente y teniendo en cuanto los diferentes rumbos de los mismos. Cabe destacar aquí que la zona delimitada como zona con potencial riesgo geotécnico no tiene una delimitación exacta ya que tienen un margen error propio del carácter estadístico y las limitaciones del trabajo en campo.

Una vez delimitada esta zona con potencial riesgo geotécnico, y siguiendo las recomendación del informe geotécnico, se plantean las siguientes actuaciones mínimas:

- En el tramo con mayor incidencia de oleaje, en su parte más occidental, retranquear el paseo fuera de la zona de con potencial riesgo geotécnico. Esta zona coincide con la dirección principal de propagación del oleaje y, por tanto, la más expuesta a la erosión del mismo.
- En el resto de la zona de estudio, estando también el paseo muy comprometido, pero con mayor protección debido a los salientes rocosos, se platea llevar a cabo medidas preventivas que reduzcan el peso actual del paseo sobre la cabeza de los taludes de los acantilados.
- En relación con los accesos a la playa, teniendo en cuenta la situación actual de los acantilados y la distribución de las chimeneas detectadas, se plantea la supresión de todos los actualmente existentes con la excepción del acceso más oriental. Para este último se plantea su restauración consolidando y reforzando sus escolleras actuales.
- Finalmente se plantea la eliminación de los dos miradores existentes en la zona de estudio por encontrarse en la zona de mayor incidencia del oleaje y, por lo tanto, muy expuestos a la erosión.

Destaca el informe geotécnico que las medidas planteadas, tienen carácter de medidas mínimas. Realmente todo el paseo junto con los accesos a la playa y los miradores se encuentran dentro de la zona con potencial riesgo geológico por regresión natural de la línea de costa, en la que resulta extremadamente complejo predecir como el oleaje y los temporales afectarán al estado de los taludes a medio largo plazo y mucho más la temporalidad de estos procesos.

Complementando a las medidas anteriormente comentadas, se propone lo siguiente:

- Restringir el acceso al borde del acantilado tanto por los motivos de seguridad ya comentados, como por razones medioambientales. La restricción de este acceso se delimitará mediante un cierre formado a base de estaca y cuerda.
- Complementando a esta actuación, se dispondrán dos zonas de bancos próximas al trazado del nuevo paseo retranqueado que funcionarán a modo de miradores en sustitución de los miradores actuales.
- Se reformará toda la zona de bancos y mesas de madera, ya que estas están fuera de la zona con potencial riesgo geotécnico y se consideran, por tanto, seguras a medio plazo.

Todas estas actuaciones se detallan el documento Nº2 – Planos de este proyecto.

Es importante destacar que se mantiene algún tramo de paseo dentro de la zona con potencial riesgo geotécnico y, sin embargo, se eliminan los accesos a la playa ubicados en esta misma zona. Esto es debido a que el riesgo existente en los accesos es, o bien, por desprendimientos a corto plazo como ya se están experimentando, o bien debido a la presencia de furnas que inhabilitan por completo los mismos. El riesgo en el paseo es a medio/largo plazo y los daños en este se observarán progresivamente, no se prevé que produzca un colapso repentino.

Además, se considera que el retroceso de la línea de acantilado será más rápida y peligrosa en las zonas donde el oleaje incide directamente sobre la costa (teniendo en cuenta la dirección principal de propagación del oleaje) sin ningún obstáculo, mientras que, en las zonas donde las rocas protegen la línea de costa, este

peligro es menor. Esto se ve claramente en el hecho de que la zona más afectada es el tramo frente al edificio "Océano 1", que no cuenta con protección alguna frente al oleaje.

Apéndice nº 1: Plano de zonas de riesgo potencial

Zona de estudio con potencial riesgo geotécnico

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **Riesgo Geotécnico**

nº plano: **AN 04**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

E305_an04_geotecnic_01_r00.dwg

Apéndice nº 2: Informe geotécnico

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo en el T. M. de Barreiros, Lugo.

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes

13 de Mayo de 2025.

Rúa do Lourido nº 2
36212 Vigo (Pontevedra)
Tel/Fax: 986 200 990
e-mail: vfontenla@ftconsultoresvigo.com

Proyecto: Proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo en el T. M. de Barreiros, Lugo.

Asunto: Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes.

Código: 250327002

Cliente: D. Jesús Ángel Martínez Espiñeira

Fecha: 13/05/2025

ÍNDICE

Indice

1. Introducción.....5
1.1. Antecedentes.....5
1.2. Localización de la zona objeto de estudio.....6
1.3. Objetivos y alcance del estudio.....7
2. Caracterización del medio físico.....9
2.1. Marco Geológico.....9
2.1.1. Encuadre geológico regional.....9
2.1.2. Encuadre geológico local.....11
2.2. Marco Geomorfológico.....13
2.3. Sismicidad y neotectónica.....15
2.4. Hidrogeología.....16
2.5. Riesgos geológicos.....17
3. Campaña de reconocimiento geotécnico.....19
3.1. Descripción.....19
3.1.1. Caracterización geotécnica y levantamiento geomecánico del macizo rocoso.....19
3.1.2. Tomografía eléctrica 2D.....22
3.1.3. Ensayo de penetración dinámica DPSH.....29
4. Caracterización geotécnica.....32
4.1. Caracterización geotécnica de los materiales detectados.....32

4.1.1. Nivel Geotécnico I: Depósitos de materiales sueltos superficiales.....32
4.1.2. Nivel Geotécnico II: Substrato rocoso alterado (ISRM IV) 34
4.1.3. Nivel Geotécnico III: Substrato rocoso (ISRM <III).....34
4.1.4. Fallas y cabalgamientos.....37
5. Análisis de estabilidad del acantilado.....40
1.1. Análisis de estabilidad de la franja superior.....40
5.1. Análisis de estabilidad de la franja inferior.....42
5.1.1. Acantilado con rumbos de frente a 121º y 118º.....43
5.1.2. Acantilado con rumbo de frente a 63º.....44
5.1.3. Acantilado con rumbos de frente de 10º y 28º.....45
6. Conclusiones.....48

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Con motivo de los graves desprendimientos acontecidos durante los últimos años a lo largo del acantilado de la playa de San Bartolo la Dirección General de la Costa y el Mar, en respuesta a la solicitud por parte del Ayuntamiento de Barreiros, licitó la contratación y desarrollo del contrato de servicios para la "*Realización de los estudios técnicos necesarios, en la zona de San Bartolo, a fin de definir el talud de estabilidad correspondiente, determinar el retranqueo del paseo existente y llevar a cabo la redacción del proyecto constructivo del nuevo paseo; T. M. Barreiros (Lugo)*". Trabajos entre los que se incluye este estudio y para cuya planificación y realización, se parte de las exigencias establecidas en el pliego de bases que acompaña y define el alcance de la licitación en lo relativo al estudio geotécnico.

Además de la documentación relativa al proyecto facilitada se consultó la siguiente documentación:

- Mapa topográfico de Galicia por municipios de 2020 a escala 1:10.000. Hoja BTG2020_27005_Barreiros. Descargada del Portal de Información Xeográfica de Galicia "SITGA". Xunta de Galicia.
- Modelo digital de elevaciones del terreno MDT-02-ETRS89-HU29-0009-4-COB2 con paso de malla de 2,0 m. Centro de descargas IGN.
- Ortoimágenes de los vuelos: americano (1956-1957), SIGPAC (1997-2003), PNOA (2007, 2009, 2011, 2014, 2017, 2020 y 2023) descargados a partir del servidor del Instituto Geográfico Nacional www.ign.es/wms-inspire/pnoa-ma.
- Mapa de riesgo por movimientos en masa de España (MAPAMA) (https://wms. mapama.gob.es/sig/Biodiversidad/INESMovimientosMasa/wms.aspx).

- Mapas de riesgo por procesos erosivos (MAPAMA):
  - https://wms.mapama.gob.es/sig/Biodiversidad/INESErosionEolica/wms.aspx
  - https://wms.mapama.gob.es/sig/Biodiversidad/INESErosionLaminarRaster/wms.aspx
- Mapa geológico continuo de España a escala 1:50.000 (MAGNA). IGME (http://mapas.igme.es/gis/services/Cartografia_Geologica/IGME_MAGNA_50/MapServer/WMSServer?version=1.3.0).
- Hoja nº 1 (02/01) del mapa geológico de España a escala 1:200.000 y memoria asociada (La Coruña).
- Hoja nº 9 (08-03) del mapa geológico de España a escala 1:50.000, Plan MAGNA (Foz).
- Dominio público marítimo terrestre (MAPAMA) (contextualWMSLegend=0&crs=EPSG:25829&dpiMode=7&featureCount=10&format=image/png&http-header:referer=&layers=AM.CoastalZoneManagementArea&styles&url=https://wms.mapama.gob.es/sig/Costas/DPMT/ wms.aspx).
- Trabajo de investigación "La estructura varisca a través de la Zona Asturoccidental-leonesa (NO de la Península Ibérica)", (F. Bastida y J. Aller, 2014).

Todas las cotas que se recogen en este estudio se encuentran referidas al plano topográfico del ámbito de proyecto realizado con motivo del mismo.

1.2. Localización de la zona objeto de estudio

Tal como se recoge en la siguiente figura, la playa de San Bartolo se localiza en el extremo noroccidental del término municipal de Barreiros, al Este del estuario del río Masma, en la provincia de Lugo.

Concretamente el ámbito de estudio se incluye en un rectángulo a cuyos vértices le corresponden las siguientes coordenadas UTM (Sistema ETRS 89 huso 29 N):

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	642579	4825494	3	642813	4825187
2	642894	4825343	4	642500	4825347

Tabla 1: Coordenadas UTM del polígono en el que se incluye el ámbito de proyecto (ETRS89 huso 29N)

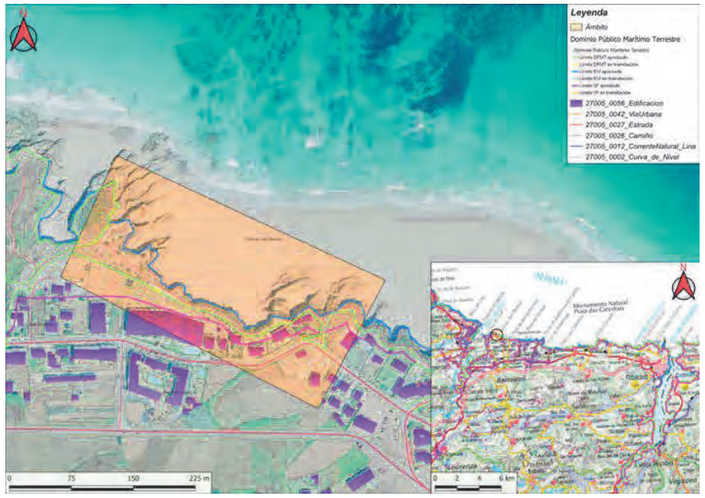


Fig. 1: Localización del ámbito de proyecto respecto de las localidades y Rías de Foz y Ribadeo y la costa Cantábrica.

1.3. Objetivos y alcance del estudio

Con el presente estudio se pretende llevar a cabo una modelización geológica geotécnica del escarpe que delimita, por su margen meridional la playa de San Bartolo, de su franja de coronación y de las inestabilidades acontecidas a lo largo del mismo, que permita la realización del estudio de estabilidad del talud necesario para determinar:

- El retranqueo necesario para garantizar la durabilidad del nuevo trazado del paseo y de los nuevos emplazamientos contemplados para los miradores actualmente existentes a lo largo del mismo.
- La determinación de las condiciones de estabilidad de los taludes de los actuales accesos a la playa, con el fin de determinar la viabilidad

de las medidas de contención necesarias para su estabilización o si por lo contrario resulta recomendable su supresión.

De forma complementaria el estudio aportará información relativa a la naturaleza y estructura de los materiales afectados por la construcción del nuevo paseo.

2. Caracterización del medio físico

2.1. Marco Geológico

2.1.1. Encuadre geológico regional

Desde un punto de vista geológico a escala regional el proyecto para el cual se elabora este estudio se localiza en la denominada Zona Asturoccidental-leonesa (Julivert et al., 1972) del Macizo Ibérico, la cual representa el comienzo de las zonas internas del orógeno Varisco.

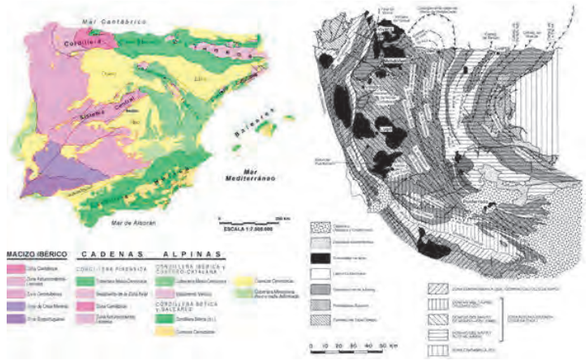


Fig. 2: Mapa de distribución de las principales unidades geológicas de la Península Ibérica y Baleares (Julivert et al., 1972). Derecha, esquema de la Zona Asturoccidental-Leonesa en el que se recoge las denominaciones de las estructuras principales y la subdivisión en dominios (Pérez Estaún et al., 1990).

A grandes rasgos la Zona Asturoccidental-Leonesa se caracteriza estratigráficamente por el gran espesor que presentan las rocas siliciclásticas cambro-ordovícicas (pizarras y areniscas), siendo muy escasos los materiales de edad inferior al Devónico.

Su estructura se caracteriza por la presencia de dos generaciones de pliegues, la primera, asociada a la 1ª fase de deformación Varisca (F_1), con una marcada vergencia hacia el E, se encuentra cortada por cabalgamientos con la misma vergencia asociados a la 2ª fase de deformación Varisca (F_2), y

la segunda, vinculada a la 3ª fase de deformación Varisca (F_3), caracterizada por presentar planos axiales subverticales.

El metamorfismo regional en la Zona es de grado bajo a medio y las foliaciones tectónicas alcanzan un marcado desarrollo.

Los límites de la Zona son el Antiforme del Narcea por el Este y la Falla de Vivero y el Sinclinal del Sil-Truchas por el Oeste y Sur respectivamente.

Ha sido dividida de E a O en tres dominios, el Dominio del Navia y Alto Sil, el Dominio del Manto de Mondoñedo, en el que se localiza el proyecto, y Dominio del Courel-Truchas.

Centrándonos en el Dominio del Manto de Mondoñedo, este se caracteriza por una secuencia estratigráfica que incluye materiales detríticos, con edades comprendidas entre el Precámbrico y el Silúrico, los cuales sufren una intensa deformación durante el orógeno Varisco, que da lugar a grandes pliegues acostados de ejes con orientación N-S y vergencia hacia el E, los cuales llevan asociada una foliación de plano axial que se dispone por lo general subparalela a la S_0.

Estas estructuras de fase 1 se encuentran a su vez deformadas por pliegues de superficie axial subvertical (vergencia de 15º hacia el sur) y gran longitud de onda vinculados a la 3ª fase de deformación Varisca y que son homoaxiales con los anteriores.

La estructura del Dominio se completó durante el ciclo alpino, asociado al cual se generan dos sistemas de fracturas subverticales caracterizadas por un movimiento que presenta dos componentes dominantes uno dextro y otro de levantamiento del bloque septentrional. Estos sistemas son:

- Sistema de orientación ONO-ESE.
- Sistema de orientación NE-SO.

2.1.2.Encuadre geológico local

Según se recoge en la hoja del mapa geológico de España a escala 1:50.000 Plan MAGNA, el substrato geológico a lo largo del área en la que se va a desarrollar el proyecto se encuentra representado por esquistos y cuarzo-esquistos, pertenecientes a la formación Cándana superior, sobre los cuales se han desarrollado en la zona durante el cuaternario depósitos sedimentarios variados que incluyen: playas, dunas, eluviones y aluvio-coluviales.

Por lo que respecta a la formación Cándana superior, esta se encuentra constituida por cuarcitas, areniscas de grano grueso y pizarras. Localmente existen microconglomerados con cantos de cuarzo, feldespato y de esquistos, estos dos últimos mucho menos frecuentes.

Las areniscas son de naturaleza arcósica y presentan estratificación cruzada tabular y granoclasificación.

Estructuralmente la zona se caracteriza por pliegues acostados asociados a la primera fase de deformación Varisca, algo deformados por suaves pliegues de fase 3, y desplazados por pequeñas fallas normales tanto longitudinales como transversales a la estructura principal.

Asociada a los pliegues de fase 1 se desarrolla una foliación de plano axial visible en todas las litologías que constituyen la secuencia aflorante.

Esta geología se sintetiza en la siguiente figura elaborada a partir del mapa geológico continuo de España a escala 1:50.000 y la hoja nº 9 del mapa geológico de España a esta misma escala (plan MAGNA). Las diferencias de tonalidad entre cartografía y leyenda son consecuencia de la superposición de las capas que recogen esta cartografía.

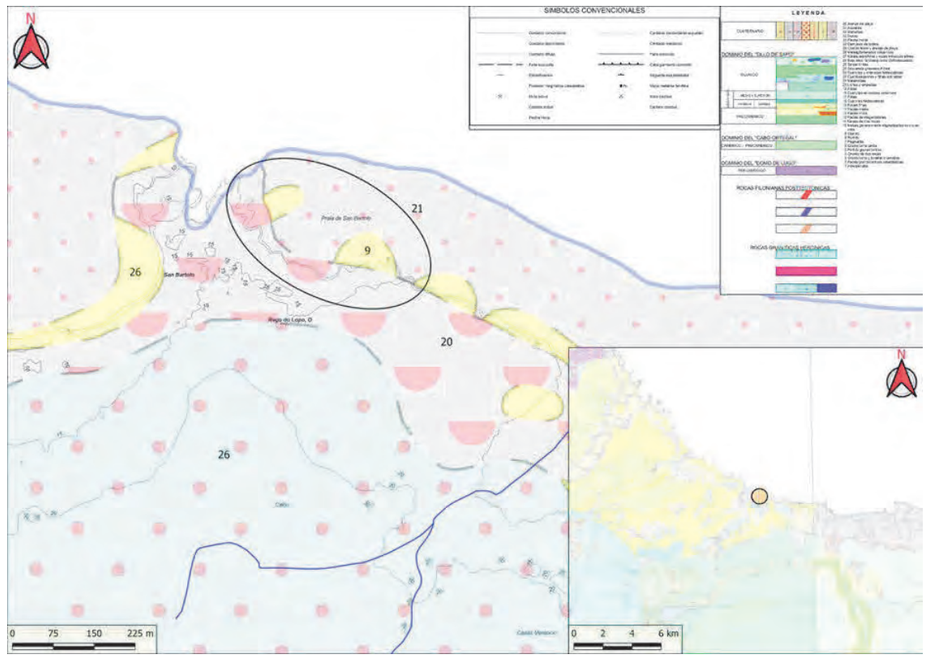


Fig. 3: Croquis geológico del ámbito de proyecto elaborado a partir del Mapa geológico de España a escala 1:50.000.

En la siguiente figura, extraída del artículo “La estructura varisca a través de la Zona Asturoccidental-leonesa (NO de la Península Ibérica)” (F. Bastida, J. Aller (2012)), se recoge el corte geológico de la Zona Asturoccidental-leonesa y de la región de cabo Peñas a lo largo de la costa cantábrica con la proyección estereográfica de los ejes y de los planos axiales de los pliegues D1 de diversos sectores del corte (según Bastida et al., 2010).

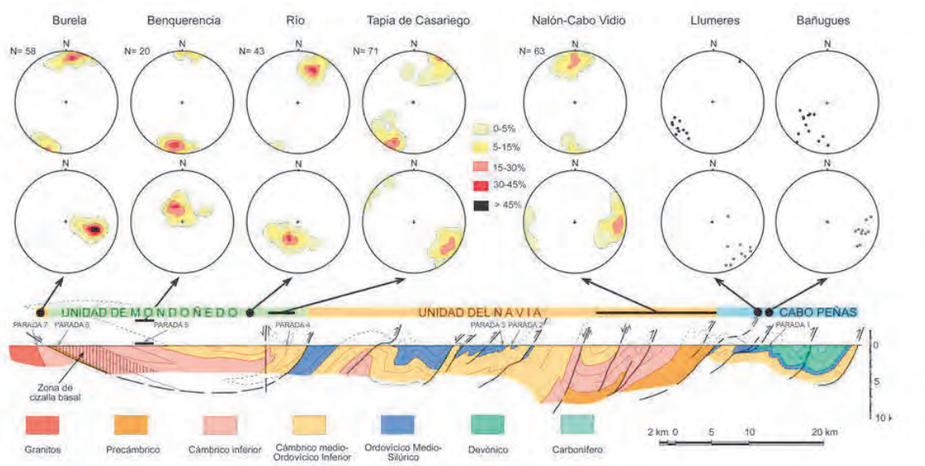


Fig. 4: corte geológico de la Zona Asturoccidental-leonesa y de la región de cabo Peñas a lo largo de la costa cantábrica con la proyección estereográfica de los ejes y de los planos axiales de los pliegues D1

2.2.Marco Geomorfológico

Tal como se muestra en la siguiente figura el proyecto, desde un punto de vista geomofológico, se desarrolla a lo largo de la coronación del escarpe final de la rasa litoral, escarpe que constituye la transición entre esta y los depósitos actuales de la playa de San Bartolo.

La zona se encuentra intensamente antropizada, con la presencia de urbanizaciones y el actual paseo situado en el margen septentrional de la rasa y la coronación del acantilado. A su vez está afectada por los procesos de regresión costeros, lo que provoca frecuentes desprendimientos y deslizamientos de los materiales que constituyen el acantilado afectando al trazado del paseo y los miradores que se intercalan al mismo.

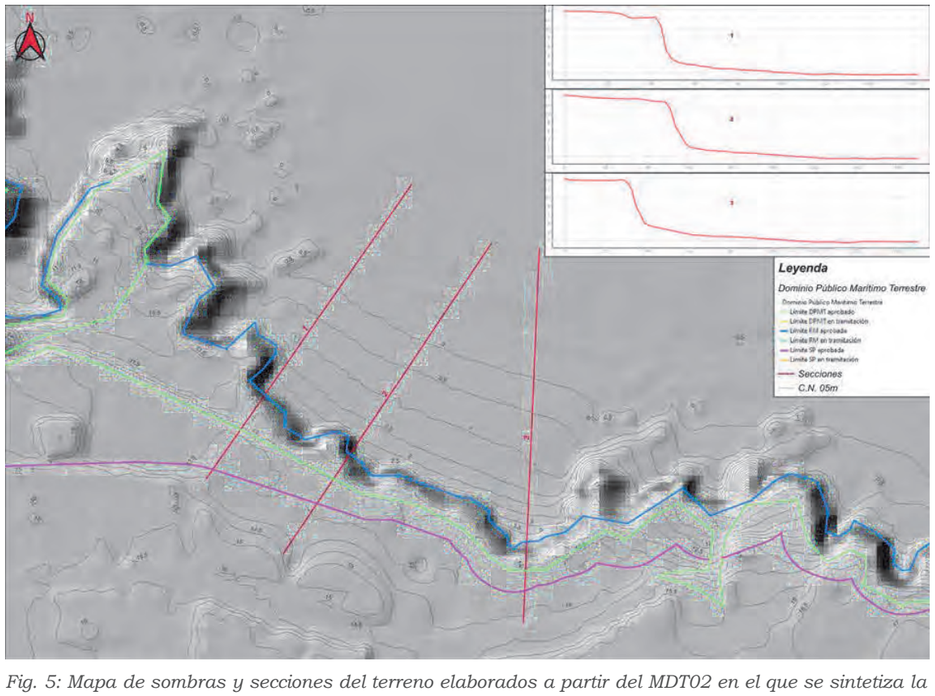


Fig. 5: Mapa de sombras y secciones del terreno elaborados a partir del MDT02 en el que se sintetiza la geomorfología del ámbito en el que se desarrolla el proyecto.

Esto permite diferenciar a nivel geomorfológico tres dominios:

- Dominio meridional: correspondiente con la rasa costera que constituye una plataforma subhorizontal con cotas que varían entre la 11,5 m del borde del acantilado y la 16,5 m del límite de servidumbre de protección aprobado (SP).
- Dominio central: correspondiente con el frente del acantilado subvertical y con una altura variable entorno a los 10 m.
- Dominio septentrional: correspondiente con la plataforma de la playa de San Bartolo.

A efectos de este proyecto los dominios afectados son el central y el meridional.

2.3.Sismicidad y neotectónica

Según se desprende de la actualización de Mapas de Peligrosidad Sísmica de España de 2012 (CNIG 2013) el ámbito de proyecto se enmarca en un área en la que la aceleración sísmica básica (a_b) toma un valor de 0,04.g, siendo el coeficiente de contribución K de 1,0.

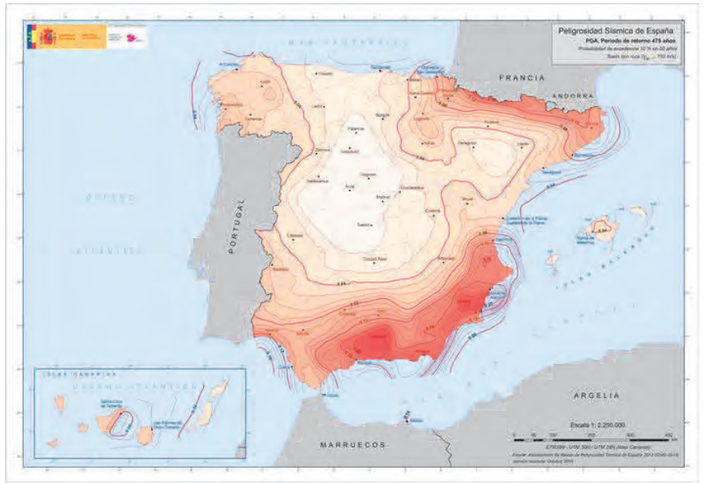


Fig. 6: Actualización del mapa de peligrosidad sísmica de España 2012 (CNIG 2013)

En la cartografía de procesos activos realizada por el IGME en 2008 a escala 1:1.000.000 se atribuye una edad neotectónica a los depósitos de rasa litoral que recubren al substrato metamórfico presente en la zona.

Por lo que respecta a la actividad neotectónica esta cartografía no recoge la existencia de ninguna estructura generada desde que se inició este periodo ni estructuras previas reactivadas a lo largo del mismo, aspecto que se confirma con la base de datos de fallas del Cuaternario (QAFI).

A menor escala, durante la inspección realizada a lo largo del trazado del paseo, no se ha constatado la presencia de evidencias que permitan afirmar la generación de este tipo de estructuras o la reactivación de las existentes a lo largo del mismo.

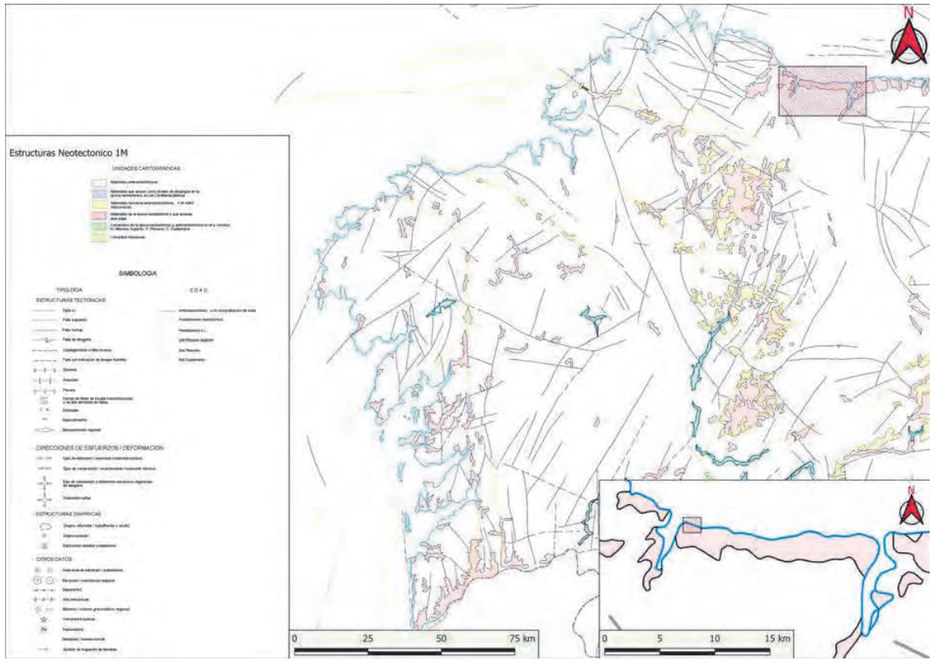


Fig. 7: Croquis elaborado a partir del Mapa Neotectónico de España a escala 1:1.000.000 (IGME)

2.4.Hidrogeología

Hidrogeológicamente el ámbito de proyecto se caracteriza por un substrato metamórfico impermeable a nivel de roca matriz, susceptible de albergar acuíferos superficiales por alteración o fisuración por lo general poco extensos y de baja productividad.

Sobre este substrato se presentan depósitos aluvio-coluviales y de rasa litoral, constituidos predominantemente por materiales granulares, arenas-limosas con gravas intercaladas, de escaso espesor y de carácter permeable por porosidad, por lo que las aguas meteóricas de infiltración tienden a circular a favor de la pendiente a lo largo del contacto entre ambas unidades hasta alcanzar las zonas fracturadas donde pasan a niveles más profundos.

La inspección realizada de los taludes del acantilado tan solo ha puesto de manifiesto la presencia de surgencias de estas aguas a lo largo de las zonas fracturadas del macizo rocoso, no observándose rezumes reseñables a lo largo del contacto macizo sano recubrimiento granular cuaternario.

2.5. Riesgos geológicos

Las cartografías de riesgos a escala nacional consultadas han puesto de manifiesto para la zona dos tipologías de riesgo relacionadas entre si:

- Riesgo por movimientos en masa del terreno bajo o moderado de tipo deslizamiento y/o desprendimiento.
- Potenciales movimientos del terreno costeros.

Ambas tipologías han podido constatarse durante la realización de este estudio ya que son las causantes de la degradación del paseo y los miradores.

En las siguientes figuras se recogen estas cartografías.

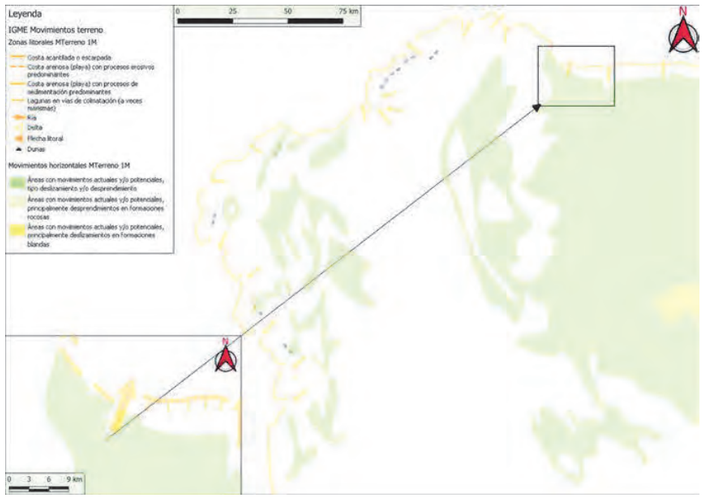


Fig. 8: Croquis de cartografía de riesgo por movimientos del terreno costeros y horizontales generado a partir de la cartografía del IGME a escala 1:1.000.000

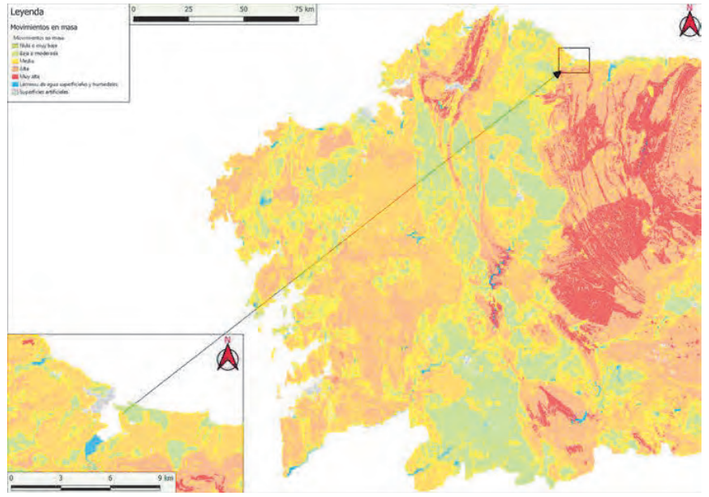


Fig. 9: Croquis de cartografía de riesgo por movimientos en masa del terreno generado a partir de la cartografía del MAPAMA.

3. CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO

3.1. Descripción

Para la realización de este estudio, teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen, el ámbito en el que se desarrolla y la distribución de afloramientos a lo largo del mismo, se plantea una campaña de reconocimiento geotécnico basada en:

- La caracterización geotécnica y levantamiento geomecánico del macizo rocoso a lo largo del frente del acantilado sobre el que transcurre el tramo del paseo objeto de estudio.
- La realización de una campaña de reconocimiento geofísico mediante tomografía eléctrica realizada a lo largo del trazado del paseo.
- Realización de cuatro ensayos de penetración dinámica DPSH.

3.1.1. Caracterización geotécnica y levantamiento geomecánico del macizo rocoso

Consistente en la identificación y caracterización del substrato rocoso aflorante a lo largo del acantilado así como de las discontinuidades que lo afectan. Para ello se establecieron a lo largo del frente del acantilado 9 estaciones geomecánicas más o menos continúas.

En cuanto a los criterios adoptados para la caracterización del macizo rocoso y su sistema fractográfico se empleó:

- Para la determinación del grado de meteorización del macizo rocoso la clasificación de la ISRM, la cual establece 6 grados de meteorización que abarcan desde la roca sana hasta los suelos eluviales generados por meteorización y carentes de estructura, clasificación que se recoge en la siguiente figura.

- **Clasificación del grado de meteorización de un macizo rocoso (ISRM,1981; UNE-ENV 1997-3)**

Clase	Término	Descripción
I	Fresco	No aparecen signos visibles de meteorización, tal vez ligera decoloración en las grandes superficies de discontinuidad.
II	Ligeramente meteorizado	Todo el conjunto rocoso está decolorado por meteorización. La decoloración indica alteración del material rocoso y de las superficies de discontinuidad.
III	Moderadamente meteorizado	Menos de la mitad del macizo aparece descompuesto o trasformado en suelo. La roca fresca o decolorada aparece de forma continua o como núcleos aislados.
IV	Altamente meteorizado	Más de la mitad del macizo aparece descompuesto o trasformado en suelo. La roca fresca o decolorada aparece de forma discontinua o como núcleos aislados.
V	Completamente meteorizado	Todo el macizo aparece descompuesto o trasformado en suelo. Se conserva la estructura original del macizo rocoso.
VI	Suelo residual	Todo el material rocoso se ha trasformado en suelo. Se ha destruido la estructura del macizo rocoso y la fábrica del material. Existe cambio de volumen pero el suelo no se ha transportado significativamente.

Fig. 10: Clasificación de los macizos rocoso en función del grado de meteorización que lo afecta (ISRM, 1981)

- Para la caracterización geomecánica del macizo se empleo la clasificación geomecánica de Bieniawski (1989) basada en la resistencia de la roca matriz, la fracturación del macizo, el estado de las discontinuidades y la presencia de agua a lo largo de las mismas.

  La suma de las puntuaciones obtenidas para cada una de los atributos del macizo evaluados permite la obtención del índice de calidad RMR, que define la calidad del macizo y a partir del cual se puede obtener el índice geológico de resistencia (GSI) a partir de la expresión: $GSI = RMR_{(89)} - 5$

  Las siguientes figuras recogen esta clasificación:

B. RATING ADJUSTMENT FOR DISCONTINUITY ORIENTATIONS

		Very favourable	Favourable	Fair	Unfavourable	Very unfavourable
RATINGS	Tunnels	0	-2	-5	-10	-12
	Foundations	0	-2	-7	-15	-25
	Slopes	0	-5	-25	-50	-60

Fig. 11: Factor de corrección del RMR en función de la orientación de las discontinuidades dominantes.

C. ROCK MASS CLASSES DETERMINED FROM TOTAL RATINGS

Rating	100 - 81	80 - 61	60 - 41	40 - 21	< 20
Class No.	I	II	III	IV	V
Description	VERY GOOD	GOOD	FAIR	POOR	VERY POOR

Fig. 12: Descripción del macizo en base al índice RMR

A. CLASSIFICATION PARAMETERS AND THEIR RATINGS

PARAMETER			Range of values // ratings						
1	Strength of intact rock material	Point-load strength index	> 10 MPa	4 - 10 MPa	2 - 4 MPa	1 - 2 MPa	For this low range uniaxial compr. strength is preferred		
		Uniaxial com-pressive strength	> 250 MPa	100 - 250 MPa	50 - 100 MPa	25 - 50 MPa	5 - 25 MPa	1 - 5 MPa	< 1 MPa
		RATING	**15**	**12**	**7**	**4**	**2**	**1**	**0**
2	Drill core quality RQD		90 - 100%	75 - 90%	50 - 75%	25 - 50%	< 25%		
	RATING		**20**	**17**	**13**	**8**	**5**		
3	Spacing of discontinuities		> 2 m	0.6 - 2 m	200 - 600 mm	60 - 200 mm	< 60 mm		
	RATING		**20**	**15**	**10**	**8**	**5**		
4	Condition of discon-tinuities	Length, persistence	< 1 m	1 - 3 m	3 - 10 m	10 - 20 m	> 20 m		
		Rating	**6**	**4**	**2**	**1**	**0**		
		Separation	none	< 0.1 mm	0.1 - 1 mm	1 - 5 mm	> 5 mm		
		Rating	**6**	**5**	**4**	**1**	**0**		
		Roughness	very rough	rough	slightly rough	smooth	slickensided		
		Rating	**6**	**5**	**3**	**1**	**0**		
		Infilling (gouge)	none	Hard filling		Soft filling			
			-	< 5 mm	> 5 mm	< 5 mm	> 5 mm		
		Rating	**6**	**4**	**2**	**2**	**0**		
		Weathering	unweathered	slightly w.	moderately w.	highly w.	decomposed		
		Rating	**6**	**5**	**3**	**1**	**0**		
5	Ground water	Inflow per 10 m tunnel length	none	< 10 litres/min	10 - 25 litres/min	25 - 125 litres/min	> 125 litres /min		
		p_w / $\sigma 1$	0	0 - 0.1	0.1 - 0.2	0.2 - 0.5	> 0.5		
		General conditions	completely dry	damp	wet	dripping	flowing		
	RATING		**15**	**10**	**7**	**4**	**0**		

p_w = joint water pressure; $\sigma 1$ = major principal stress

Fig. 13: Clasificación de Bieniawski (1989). Parámetros empleados y valoración

D. MEANING OF ROCK MASS CLASSES

Class No.	I	II	III	IV	V
Average stand-up time	10 years for 15 m span	6 months for 8 m span	1 week for 5 m span	10 hours for 2.5 m span	30 minutes for 1 m span
Cohesion of the rock mass	> 400 kPa	300 - 400 kPa	200 - 300 kPa	100 - 200 kPa	< 100 kPa
Friction angle of the rock mass	< 45°	35 - 45°	25 - 35°	15 - 25°	< 15°

Fig. 14: Calidad del macizo rocoso en relación con el índice RMR.

Con objeto de identificar posibles variaciones en la orientación de las familias de discontinuidades a lo largo del frente del talud, el censo y caracterización de las mismas se llevará a cabo por estaciones

geomecánicas independientes, que una vez en el gabinete tras su análisis particularizado se unificarán para la identificación de las familias de juntas dominantes y su diferenciación de las familias ocasionales.

- Finalmente se realizó un censo de fallas a lo largo del cual se realizó la identificación y descripción de las mismas, y se procedió al registró de sus orientaciones, del espesor aparente de las zonas de daño de falla, la presencia de cavidades asociadas (grutas o furnas) y el grado de evolución de las mismas.

3.1.2.Tomografía eléctrica 2D

Con objeto de identificar y caracterizar de forma continua el terreno a lo largo del trazado del paseo, así como para la detección de cavidades y zonas a lo largo del mismo saturadas o especialmente esponjadas susceptibles de verse afectadas por procesos de consolidación, este estudio contempla la realización de dos perfiles de tomografía eléctrica 2D, los cuales se sintetizan en la siguiente tabla:

Perfil	***Origen***		***Final***		***Longitud (m)***
	X	***Y***	***X***	***Y***	
PTe-01	642537	4825397	642739	4825277	242
PTe-02	642886	4825270	643012	4825204	147

Tabla 2: Coordenadas de los perfiles de tomografía eléctrica planteados y longitud de los mismos.

La tomografía eléctrica 2D es un método de prospección eléctrica en corriente continua que permite obtener secciones de resistividad eléctrica (ρ) de muy alta resolución.

Básicamente todos los métodos geoeléctricos de potencial se basan en la inyección de una corriente eléctrica a través del terreno mediante dos electrodos de corriente (A y B) y el registro de la diferencia de potencial generada por ese campo a través de dos electrodos de potencial (M y N).

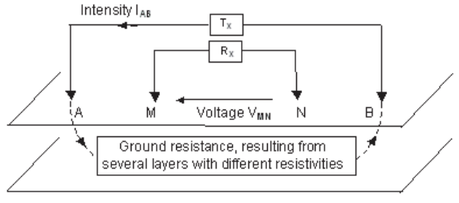


Fig. 15: Esquema básico de un dispositivo de prospección eléctrica para métodos de potencial.

Para cada una de las posiciones de los cuadripolos (A-B y M-N) se obtendrán valores de intensidad "I" y de diferencia de potencial "V", a partir de los cuales se puede calcular las resistividades aparentes (ρ_a) mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$\rho_a(ohm{\cdot}m) = K(m) \times V_{MN}(mV) / I_{AB}(mA)$$

Donde *K* es un coeficiente que depende de la separación entre electrodos y que se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$K = 2 \times \pi / \left(\frac{1}{AM} - \frac{1}{AN} - \frac{1}{BM} + \frac{1}{BN} \right)$$

En tomografía eléctrica la distribución del cuadripolo oscila, tanto en espaciado entre electrodos como en su posición a lo largo del perfil prospectado, permitiendo de esta manera obtener medidas de resistividad aparente en toda la sección a investigar, tanto a lo largo del perfil como en profundidad.

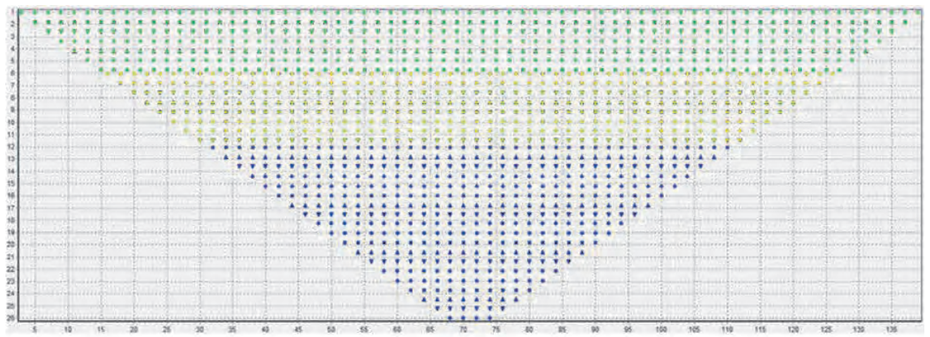


Fig. 16: Ejemplo de distribución de medidas ρ_a para un perfil de tomografía eléctrica de 142 m con un dispositivo Wenner-Schlumberger y 2 m entre electrodos.

Una vez finalizada la toma de datos en campo se realiza un procesado e inversión de los mismos obteniéndose como resultado final la sección 2D de resistividades eléctricas reales del terreno.

Para la realización de estos perfiles se empleó un dispositivo dipolo – dipolo, Wenner Schlumberger, con una separación entre electrodos de 2,0 metros y 34 niveles de lectura.

Así mismo, para completar la secuencia de medidas con el fin de facilitar las lecturas y obtener datos de mayor calidad se utilizaron tres separaciones distintas para los dipolos MN, 3,0 m, 6,0 m y 12,0 m, ampliándose esta distancia conforme aumentaba la distancia entre dipolos AB. La distribución de medidas por niveles fue la que se muestra a continuación:

- **A** n*3 **B** nx2,5 **M** 3 **N**, n*3 **B** con n=1, ..., 7 .
- **A** n*3 **B** nx2,5 **M** 6 **N**, con n= 6, ..., 14.
- **A** n*3 **B** nx2,5 **M** 12 **N**, con n= 14, ..., 32.

El equipo empleado para la realización de estos perfiles fue un Syscal R1 Plus Switch 72 de la marca Iris Instruments, siendo el proceso seguido para la planificación del perfil y la recopilación, tratamiento e interpretación de los datos obtenidos el que se sintetiza a continuación:

- Generación de la secuencia de medidas mediante el software Electre II y carga de la misma en el equipo multielectrodo Syscal R1 Plus.
- Extendido de los cables y colocación de los electrodos en campo. Los electrodos se clavarán en terreno no aislante lo suficiente para lograr unas resistencias de contacto aceptables o adecuadas para el estudio.
- Chequeo de las resistencias de contacto. En caso de ser malas en uno o varios electrodos se mejoran las mismas clavándolos más y/o echándoles agua o incluso una solución salina si fuera preciso.

- Realización de algunas medidas de prueba en los niveles inferiores para chequear la viabilidad del dispositivo planificado. En caso de que las medidas de prueba evidencien errores asociados a bajas lecturas en la diferencia de potencial se modificarán las secuencias (dispositivo a emplear) utilizándose las más apropiadas a cada caso.
- Toma de lecturas vigilando que los datos se mantengan sin errores considerables. Según el dispositivo cargado en el equipo de prospección geoeléctrica este va eligiendo de forma automática los cuadripolos para cada medida.
- Finalmente el registro generado se vuelca en un ordenador mediante el software Prosys II para su posterior procesado e inversión con el programa Res2dinv. Este software permite el análisis cualitativo de los datos registrados para los diferentes niveles identificados y la continuidad de las anomalías puestas de manifiesto, lo que permite un cribado de los datos irregulares.
- Implementación mediante el software Prosys II del perfil topográfico en el cálculo de las resistividades aparentes.
- Tratamiento mediante el software Res2dinv de los perfiles de resistividades aparentes generados. Este tratamiento comprende dos fases, una primera en la que se lleva a cabo un nuevo filtrado de datos eliminando uno a uno los valores irregulares mediante el análisis conjunto de los distintos niveles, y una segunda consistente en la inversión de los datos geoeléctricos mediante un proceso iterativo en el que se van introduciendo mejoras en el modelo inicial de resistividades eléctricas de partida, de forma que los datos de campo teóricos calculados a partir del modelo se aproximen lo máximo posible a los datos de campo reales adquiridos.

El resultado final será un modelo geoeléctrico con el número de iteraciones realizadas y el error (RMS) calculado por comparación entre los datos de campo y los datos del modelo final generado.

Los resultados se presentan en 3 secciones: una superior correspondiente al perfil de los datos de campo; una intermedia que representa el perfil de resistividades aparentes calculadas a partir del modelo final adoptado; y una inferior en el que se muestra el modelo de resistividades obtenido a partir de la inversión de los datos con el número de iteraciones y el error (RMS).

A continuación se recogen las principales características del equipo Syscal R1 Plus Switch 72 empleado:

- Voltajes de salida de hasta 600 V.
- Potencias de salida de 200 W.
- Intensidades máximas de hasta 2,5 A.
- Precisión de medidas de voltaje e intensidad de 0,5 %.
- Compensación automática del potencial espontáneo.
- Control de ruidos mediante selección de stacks (entre 1 y 255).
- Medidas de polarización inducida y cargabilidad.
- Sistema automático de elección de electrodos y rangos de medida mediante microprocesador.

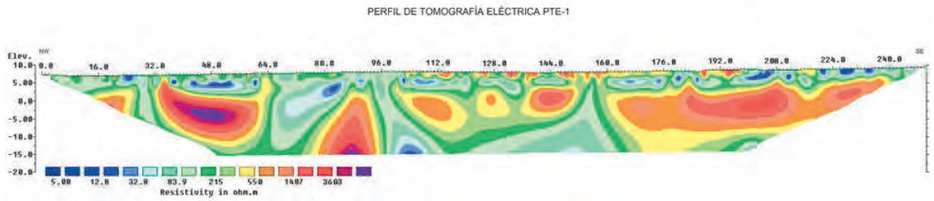
Fig. 17: Equipo de prospección geoeléctrica SYSCAL R1 PLUS SWITCH 72 de Iris Instruments.

El dispositivo se completa con:

- Cables multihilo específicos para tomografías eléctricas de 18 conexiones separadas 5 metros.
- Electrodos o picas inoxidables.

Interpretación de los resultados:

Perfil de tomografía eléctrica PTE-1



- Superficialmente se observa un nivel de materiales predominantemente conductores (tonos azules y verdosos) que ha sido correlacionado con los suelos y la zona más superficial y alterada del macizo rocoso identificada durante la campaña de reconocimiento geológica-geotécnica propiamente dicha. Su composición y espesor varían a lo largo del perfil, y a lo largo de la misma se presentan intercalaciones algo más resistivas.
- Bajo este nivel superficial, se aprecia un fortísimo gradiente de resistividades eléctricas por el que se pasaría a valores de muchos cientos o miles de ohmios*metro. Este fuerte contraste marcaría el paso al sustrato rocoso formado por pizarras y cuarcitas. Como se dijo anteriormente las zonas más pizarrosas serán más conductoras que las que tengan una mayor presencia de cuarcita.

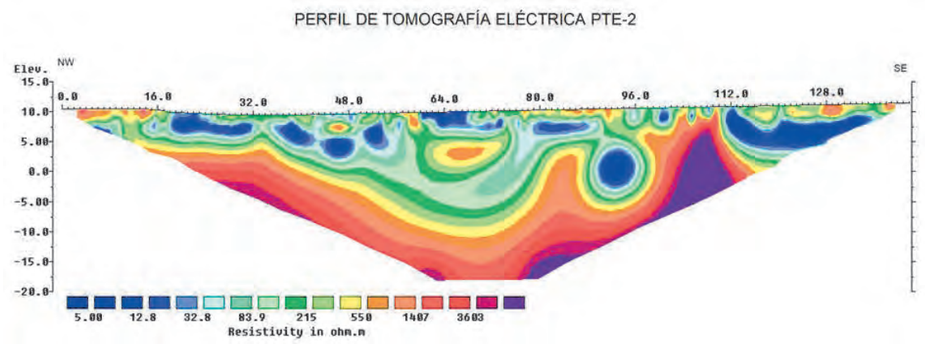
A lo largo de esta franja del terreno se han puesto de manifiesto las siguientes anomalías:

1. A la altura del metro 30 de perfil: posible zona de falla subvertical (tonos verdosos entre rojizos).
2. En el tramo comprendido entre los metros 66 y 85 del perfil: zona muy conductora, amplia y tendida hacia el O que pudiera estar asociada con una falla inclinada.

3. A la altura del metro 96 de perfil: posible zona de falla subvertical (tonos verdosos entre rojizos).
4. A la altura del metro 155 de perfil: posible zona de falla subvertical (tonos verdosos entre rojizos).

Bajo este nivel resistivo se aprecia una disminución de la resistividad en profundidad que podría asociarse a la presencia de un substrato más pizarroso o esquistoso.

Perfil de tomografía eléctrica PTE-2



- Superficialmente se observa un nivel de materiales predominantemente conductores (tonos azules y verdosos) asociado con los suelos y zona de fuerte alteración de la roca. Su composición cambiaría a lo largo del perfil, pudiéndose observar también zonas más resistivas cercanas a superficie. Su espesor es bastante variable, algo menor en el extremo NW, y claramente superior entre los metros 35-55 y en el tramo final del perfil.
- Bajo este nivel superficial, se aprecia un fortísimo gradiente de resistividades eléctricas por el que se pasaría a valores de muchos cientos o miles de ohmios*metro. Este fuerte contraste

marcaría el paso al sustrato rocoso formado por pizarras y cuarcitas.

A lo largo de esta franja del terreno se han puesto de manifiesto las siguientes anomalías:

1. En el tramo comprendido entre los metros 35 y 80 del perfil: se aprecia un incremento progresivo del espesor de las capas resistivas que se traduce en un incremento de la profundidad a la que se presentan los niveles más resistivos asociados al substrato rocoso sano, profundidad que decrece de forma más o menos simétrica a partir del metro 70. Comportamiento que podría interpretarse como consecuencia de la existencia de un sinforme asociado a la F-3 Varisca.
2. El incremento brusco de la zona conductora a partir del metro 110, tras el ascenso sufrido por los materiales resistivos y que pondría de manifiesto el cabalgamiento que se observa claramente en el frente del acantilado.

3.1.3.Ensayo de penetración dinámica DPSH

Los ensayos de penetración dinámica realizados con motivo de este estudio se han llevado a cabo de acuerdo con la norma UNE 103-801-94 ISSMFE, según la cual el ensayo consiste en cuantificar el número de golpes necesarios para hincar 20 cm en el terreno, una puntaza de sección circular de 5,05 cm de diámetro y ángulo de 90° en punta, prolongada en su parte superior por un cilindro de igual sección y 55 mm de altura.

Los golpes se aplican dejando caer desde 76 cm una maza de 63,5 Kg, trasmitiéndose la energía del golpe a la puntaza mediante un varillaje enroscable de 32 mm de diámetro.

Fig. 18: Esquema del equipo de penetración dinámica y especificaciones del ensayo.

En el correspondiente anejo se adjuntan los resultados reflejados en tablas, en las que se muestra el golpeo obtenido cada 20 cm, junto con el correspondiente gráfico nº de golpes/profundidad.

La prueba se da por finalizada cuando se satisfaga alguna de las siguientes condiciones:

- Se alcance la profundidad que previamente se haya establecido.
- Se superen los 100 golpes para una penetración de 20 cm.
- Cuando tres valores consecutivos de N_{20} sean iguales o superiores a 75 golpes.
- El valor del par de rozamiento supere los 200 N.m.

En la tabla siguiente se muestra la profundidad alcanzada en los 4 ensayos realizados junto con las cotas de inicio y finalización de los mismos.

Ens.	X	Y	ZZ	Prof. (m)	Cota rechazo (m)	Profundidad nivel freático (m)
PD-01	642856	4825309	11,0	3,2	7,8	No detectado
PD-02	642765	4825295	13,8	4,4	9,4	No detectado
PD-03	642656	4825311	12,8	3,2	9,6	No detectado
PD-04	642591	4825362	11,3	4,8	6,5	No detectado

Tabla 3: coordenadas del emplazamiento de estos ensayos y profundidad y cota a la que se produjo el rechazo.

Los resultados de estos ensayos se sintetizan en la siguiente figura:

Ensayo Prof (m)	PD-01	PD-02	PD-03	PD-04		PD-01	PD-02	PD-03	PD-04
0,0	0	0	0	0		0	0	0	0
0,2	110	127	102	8		136	157	126	10
0,4	14	32	16	7		**17**	40	**20**	9
0,6	10	27	9	17		**12**	33	**11**	21
0,8	8	13	8	16		**10**	**16**	**10**	20
1,0	6	5	8	17		7	6	**10**	21
1,2	6	4	5	22		7	5	6	27
1,4	8	3	1	31		10	4	1	38
1,6	8	5	2	33		10	6	2	41
1,8	6	3	3	29		7	4	4	36
2,0	7	3	3	30		9	4	4	37
2,2	12	2	3	34		15	2	4	42
2,4	10	2	1	41		12	2	1	51
2,6	17	3	1	67		21	4	1	83
2,8	40	4	6	43		50	5	7	53
3,0	36	5	61	63		45	6	76	78
3,2	100	5	100	58		124	6	124	72
3,4		17		51			21		63
3,6		25		62			31		77
3,8		36		66			45		82
4,0		57		63			71		78
4,2		60		72			74		89
4,4		100		68			124		84
4,6				51					63
4,8				100					124
5,0									

DPSH a SPT

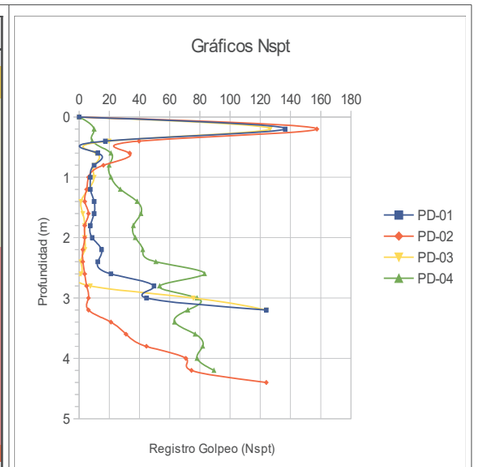


Fig. 19: Síntesis de los ensayos de penetración dinámica DPSH y transformación a valores Nspt

4. Caracterización geotécnica

4.1. Caracterización geotécnica de los materiales detectados

Tal como se recoge en apartados previos el terreno a lo largo del acantilado se encuentra representado por una franja superficial constituida por materiales sueltos, arenas limo-arcillosas con gravas y fragmentos pétreos intercalados, bajo la cual se presenta el substrato metamórfico presente en la zona, el cual se encuentra representado por cuarcitas, areniscas, esquistos y pizarras ampelíticas.

En los siguientes apartados se procede a la descripción detallada de estas unidades.

4.1.1. Nivel Geotécnico I: Depósitos de materiales sueltos superficiales

Se trata de un nivel superficial constituido por materiales areno limo-arcillosos carentes de estructura, oscurecidos por lixiviados procedentes del suelo vegetal que los recubre, y entre los que se presentan fragmentos pétreos heterométricos, con dimensiones máximas decimétricas.

La caracterización geotécnica de estos materiales se realizó a partir de los ensayos de penetración dinámica DPSH, en los cuales se puso de manifiesto un espesor para los mismos comprendido entre 2,20 m (PD-04) y 3,80 m (PD-02).

A tenor de su compacidad, puesta de manifiesto por el registro de golpeo obtenido en estos ensayos, se han diferenciado a lo largo de los mismos 2 niveles de compacidad creciente con la profundidad:

- ***Nivel I.1***: constituye la franja más superficial y se caracteriza por registros de golpeos inferiores a 10, lo que implica una compacidad

floja, si bien la presencia intercalada de los fragmentos pétreos provoca el desarrollo de picos de golpeo a lo largo del registro.

La potencia atribuida a este nivel de suelos en los ensayos realizados osciló entre los 0,40 m del ensayo PD-04 y los 3,2 m del ensayo PD-02, si bien 3 de los 4 ensayos realizados registraron espesores superiores a 2,4 m.

A efectos de la modelización y estudio del terreno a estos materiales se les ha atribuido los siguientes parámetros geotécnicos:

$\overline{N}_{spt}$	5
Peso específico (g/cm³)	1,80
Peso específico saturado (g/cm³)	2,00
Ángulo rozamiento interno (º)	25
Cohesión (kg/cm²)	0,03

Tabla 4: Parámetros geotécnicos atribuidos al nivel de suelos más superficial (Nivel 1.1).

- ***Nivel I.2***: situado inmediatamente por debajo del nivel de suelos anterior se puso de manifiesto en los ensayos PD-01, PD-02 y PD-04 un nivel de suelos de compacidad creciente, registros de golpeo comprendidos entre 20 y 50, cuyo espesor osciló entre 0,60 y 1,80 m.

  Se trata de la franja de suelos más profunda y de mayor compacidad presente en el ámbito de estudio, la cual constituye la transición entre estos materiales y el substrato rocoso a partir del cual se han generado.

  Los parámetros geotécnicos atribuidos a este nivel se recogen en la siguiente tabla:

$\overline{N}_{spt}$	33
Peso específico (g/cm³)	1,85
Peso específico saturado (g/cm³)	2,05
Ángulo rozamiento interno (º)	32
Cohesión (kg/cm²)	0,1

Tabla 5: Parámetros geotécnicos atribuidos al nivel de suelos más profundo (Nivel 1.2).

4.1.2. Nivel Geotécnico II: Substrato rocoso alterado (ISRM IV)

Bajo los depósitos de materiales sueltos superficiales se puso de manifiesto en los ensayos PD-02, PD-03 y PD-04 la presencia de la franja más superficial y alterada del substrato rocoso, materiales que afloran por debajo del segundo mirador contado desde el extremo occidental, coordenadas 642605/4825372, y cuyo deslizamiento ha provocado el colapso parcial del mismo.

Se trata de una alternancia de suelos y rocas intensamente fracturadas y meteorizadas en continuidad estructural, a través de las cuales el registro de golpeo obtenido en los ensayos DPSH se encuentra comprendido entre 50 y el rechazo.

El espesor detectado para esta franja superficial del macizo rocoso en los reconocimientos en los que llegó a manifestarse osciló entre 0,2 m y 2,4 m y los parámetros geotécnicos que se le han atribuido a efectos de modelización y cálculo se resumen en la siguiente tabla:

$\overline{N}_{spt}$	50
Peso específico (g/cm³)	2,30
Peso específico saturado (g/cm³)	2,50
Ángulo rozamiento interno (º)	40
Cohesión (kg/cm²)	0,4

Tabla 6: Parámetros geotécnicos atribuidos al nivel más superficial y alterado del macizo rocoso (Nivel II).

4.1.3. Nivel Geotécnico III: Substrato rocoso (ISRM <III)

Ocupando la franja inferior del acantilado y afectando a más de la mitad de la altura del mismo se presenta el substrato rocoso más o menos sano, afectado por un grado de meteorización ISRM inferior a III, excepto en las zonas de falla.

Se encuentra constituido por una serie alternante de pizarras ampelíticas, esquistos verdes, esquistos micáceos localmente afectados por

metamorfismo de contacto (presencia de mosqueados andalucíticos) y areniscas.

La estructura general del macizo se caracteriza por una orientación preferente de la estratificación definida por un rumbo/buzamiento de 251/27S, consecuencia del marcado desarrollo de las estructuras deformacionales asociadas a la F1 varisca y su posterior aplastamiento durante la F2.

Se trata por lo tanto de un macizo afectado por pliegues acostados F1 y ligeramente deformados por pliegues F3 y desplazados por pequeñas fallas, de orientaciones longitudinales y transversales al trazado de los pliegues.

Dejando a parte estas fallas, a las que se hará referencia más adelante, en la siguiente tabla se recogen las principales discontinuidades del macizo rocoso, estratificación y sistemas de diaclasas, junto con los parámetros geomecánicos que las caracterizan y a continuación se muestran las proyecciones estereográficas que ilustran su orientación y frecuencia.

	Id.	Orient.	Espaciado (m)	Persistencia (m)	Apertura (mm)	JRC	Grado ISRM	Rellenos	Agua
Estratificac. (S0)	Do	161/27	0,1-0,5	> 10	1,0-2,0	2-4	II	Óxidos	Secas
	Fr	107/33	0,1-0,5	> 10	1,0-2,0	2-4	II	Óxidos	Secas
	Fr	185/46	0,1-0,5	> 10	1,0-2,0	2-4	II	Óxidos	Secas
	Oc	343/19	0,1-0,5	5-10	1,0-2,0	2-4	II	Óxidos	Secas
	Oc	270/65	0,1-0,5	5-10	1,0-2,0	2-4	II	Óxidos	Secas
Juntas	J1	338/70	0,3	3-5	< 5	6-8	II	Óxidos	Secas
	J2	302/61	0,4	3-5	< 5	6-8	II	Óxidos	Secas
	J3	026/84	0,5	1-3	< 5	6-8	II	Óxidos	Secas
	J4	072/82	0,4	3-5	< 5	6-8	II	Óxidos	Secas
	J5	318/89	1,0	1-3	< 5	6-8	II	Óxidos	Secas
	J6	051/83	1,0	1-3	< 5	6-8	II	Óxidos	Secas

Tabla 7: Orientaciones y parámetros geomecánicos atribuidos a las familias de discontinuidades predominantes a lo largo del tramo de acantilado. Se han escrito en rojo las dominantes, en azul las frecuentes y en verde las ocasionales.

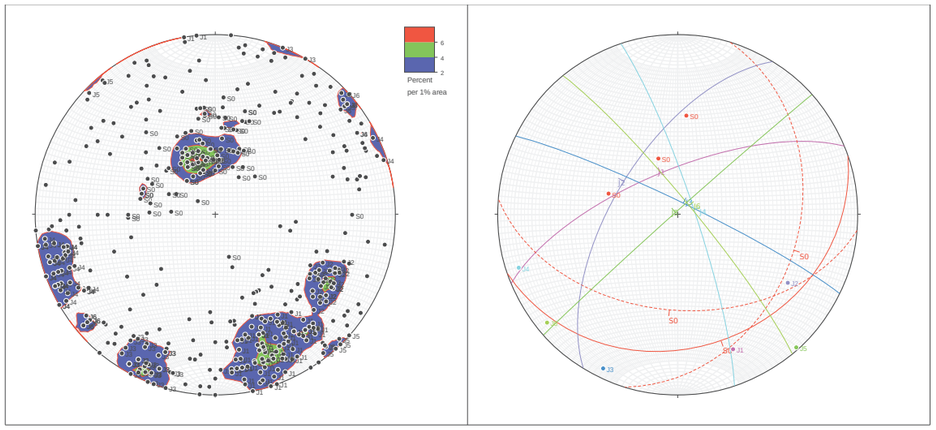


Fig. 20: Proyecciones estereográficas: izquierda distribución de polos y zonas de mayor densidad de concentración y derecha orientaciones preferentes de las discontinuidades dominantes.

A tenor de estos parámetros se ha estimado un valor para el índice RMR del macizo rocoso a lo largo del acantilado del orden de 54, lo que supone un índice geológico de esfuerzo (GSI) de 54.

σ_i (MPa)	RQD (%)	Spac. (mm)	Pers. (m)	Apert. (mm)	Rug.	Rell.	Meteor.	H_2O	Total
5-25	75-90	0,6-0,2	3-10	1-5	Lig. Rug.	Oxi<5 mm	Mod.	Húmedo	54
4	17	10	2	1	3	4	3	10	

Tabla 8: Estimación del RMR y valores atribuidos a los diferentes atributos considerados.

Finalmente se procedió a la obtención mediante el programa RocLab de los parámetros tensodeformacionales del macizo, cálculo que se sintetiza en la siguiente figura, siendo los resultados obtenidos los que se recogen a continuación.

Hoek-Brown	***m_b***:	*0,799*
	s:	*0,0013*
	a:	*0,504*
Mohr-Coulomb	***Cohesión***:	*0,2 MPa*
	Ángulo de rozamiento:	*52º*
Parámetros del macizo rocoso	***Resistencia a compresión uniaxial***:	*1,2 MPa*
	Módulo de deformación:	*3274 MPa*

Tabla 9: Parámetros tensodeformacionales del macizo rocoso

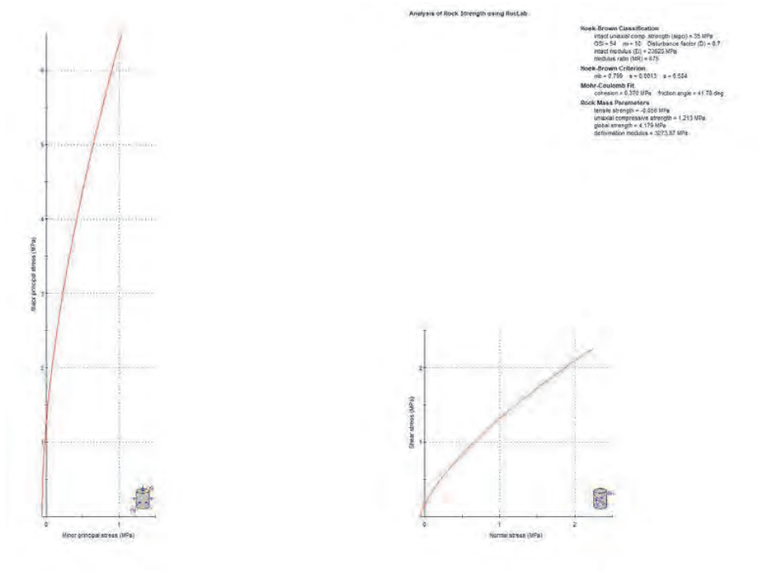


Fig. 21: Análisis mediante RocLab para el substrato esquistoso dominante en el área

4.1.4. Fallas y cabalgamientos

A parte de los pliegues acostados que definen la estructura del macizo rocoso, las estructuras tectónicas más vinculantes observadas a lo largo del acantilado son el cabalgamiento observado en el extremo oriental del área estudiada y las pequeñas y frecuentes fallas normales observadas a lo largo del frente del acantilado, estas últimas por su incidencia directa en el proceso de regresión costero como precursoras de las grutas que acabarán provocando el colapso del acantilado.

- Cabalgamiento: se sitúa al oeste del acceso oriental a la playa. Se ve favorecido por la presencia de una secuencia estratigráfica que incluye pizarras ampelíticas, esquistos verdes y cuarcitas. En este contexto la progresión y aplastamiento de los pliegues acostados de F1 varisca favorece el desarrollo a lo largo de la F2 de cabalgamientos como es el caso, se trata de una falla inversa con un rumbo de 096º que buza 40º

hacia el S y en la que se puede observar la presencia de pliegues de arrastre en los niveles de cuarcita situados por encima del plano de falla, así como brechas y harinas de falla en los niveles de esquistos verdes y pizarras ampelíticas situados en el plano de falla, siendo el espesor de estas zonas de daño de falla de orden métrico.

- Fallas menores: su presencia se pone de manifiesto a lo largo de todo el acantilado habiéndose censado un total de 30 fallas. Por su frecuencia se han agrupado en dominantes, poco frecuentes y ocasionales.

	Familia	Orientación (Dirección buzamiento/buzamiento)	Atributos
Dominantes	A	157/58 Orientación preferente	Espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre 0,01 y 1,0 m, con predominio entre 0,3 y 0,5 m. Rellenos constituidos por harinas y brechas de falla. Grutas o furnas asociadas en diferentes estadios evolutivos. Pliegues de arrastre y localmente surgencias de aguas.
		141/68	Espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre 0,1 y 0,3 m, relleno harinas y brechas de falla, pliegues de arrastre en bordes y surgencias de agua.
		175/70	Gruta o furna asociada
		175/46 (conjugada con D)	Espesores de la franja de daño de falla de 0,05 m rellena de brecha de falla.
Poco frecuentes	B	130/41(conjugada con C)	Heterogéneas, espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre 0,1 y 1,20 m y rellenos que van desde harinas y brechas de falla a diques de cuarzo aboudinados.
	C	213/47 (conjugada con B)	Heterogéneas, espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre cerrada y 0,1 m y rellenos que van desde harinas y brechas de falla a carbonatos cuando presentan circulación de agua.
	D	357/70 (conjugada con A)	Cerradas con rellenos de óxidos y sílice y localmente escalonadas.
	G	243/87	Espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre 0,2 y 0,3 m rellenas con harina y brechas de falla.
Ocasionales	E	120/71	Espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre 0,2 y 0,30 m, rellenos harinas y brechas de falla. Circulación de agua
	F	206/80	Espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre 0,2 y 0,3 m rellena con harinas y brechas de falla.

	Familia	Orientación (Dirección buzamiento/buzamiento)	Atributos
	H	030/80	Asociada a una gruta o furna.
	I	132/85	Espesores de la franja de daño de falla comprendidos entre 0,1 y 0,4 m rellena con harinas y brechas de falla.

Tabla 10: Familias de fallas identificadas a lo largo del frente del acantilado y sus principales atributos.

Finalmente, al igual que se hizo con las restantes discontinuidades del macizo, en la siguiente figura se recogen las proyecciones estereográficas de las orientaciones representativas de estas familias y de los polos de las fallas censadas y su densidad de distribución.

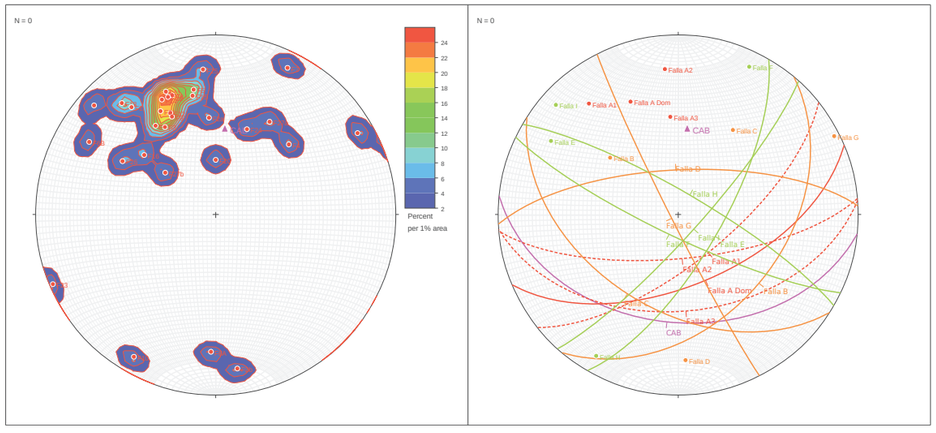


Tabla 11: proyecciones estereográficas de las orientaciones representativas de estas familias y de los polos de las fallas censadas y su densidad de distribución.

5. Análisis de estabilidad del acantilado

Una vez realizada la caracterización geotécnica del acantilado se procede a continuación a establecer el retranqueo mínimo del paseo respecto del pie del acantilado. Para ello teniendo en cuenta las diferentes unidades que lo conforman se ha optado por realizar un análisis combinado en el que para la franja superficial de materiales sueltos, por la tipología de las inestabilidades que la afectan, se optó por el método Bishop, mientras que para el análisis de estabilidad de la franja del macizo rocoso más o menos sano se optó por la realización de un análisis cinemático a partir de la plantilla de Schmidt teniendo en cuenta la orientación de los frentes de deslizamiento y asumiendo un ángulo de rozamiento interno de pico a lo largo de las superficies de discontinuidad de 30º.

En cuanto al modelo analizado a tenor de los ensayos DPSH realizados se ha considerado una sección de acantilado de 10,5 m, con un perfil geotécnico consistente de techo a muro en: 3,20 m de suelos de compacidad baja (Nivel I.1), seguidos de 0,60 m de suelos de compacidad media alta (Nivel I.2), bajo los cuales se presentan 0,60 m de substrato rocoso alterado (Nivel II) y finalmente el substrato rocoso más o menos sano (Nivel III) que se extiende hasta el pie del acantilado.

1.1. Análisis de estabilidad de la franja superior

Esta franja estaría representada por el substrato rocoso alterado, la franja de suelos de compacidad media alta y el nivel de suelos flojos superficial, materiales que se comportan todos ellos como materiales sueltos, por lo que su análisis, tal como se ha indicado, se realiza mediante el método de Bishop adoptando un factor de seguridad mínimo para considerar el talud a lo largo de este tramo del acantilado estable a medio plazo de 1,50.

Para ello se empleó el software Slope de la firma GEOSTRU.

En primer lugar se determinó el factor de seguridad considerando la geometría actual del talud obtenida a partir del MDT-02 del IGN, geometría que se recoge en la siguiente figura junto con el círculo de deslizamiento para el que se obtiene un factor de seguridad de 1,5, lo que implica un ángulo de talud del orden de 32º.

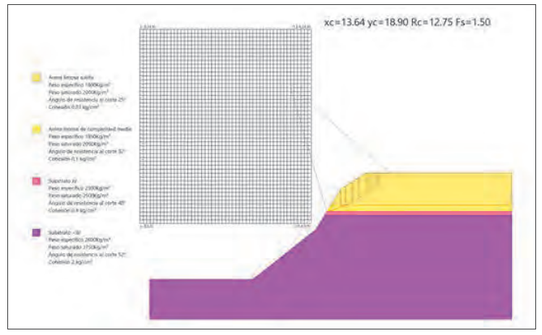


Fig. 22: Salida gráfica del análisis de estabilidad por el método de Bishop para la sección considerada.

A continuación se analizó nuevamente el talud atribuyéndole a la fanja de materiales flojos superficial la pendiente obtenida en el análisis previo, siendo el nuevo factor de seguridad obtenido, tal como era de esperar algo inferior a lo previsto, FS: 1,41.

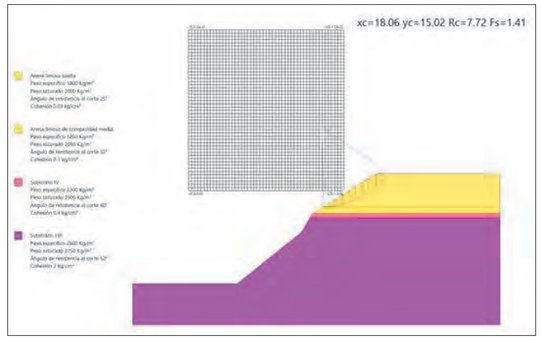


Fig. 23: Salida gráfica del análisis de estabilidad por el método de Bishop para un ángulo de talud de la zona superior de 32º.

Finalmente se analizó un talud tendido en su franja más superficial a 29º siendo el factor de seguridad resultante de FS: 1,54.

De acuerdo con este análisis el retranqueo necesario para que el nuevo paseo presente un factor de seguridad equivalente a este talud será del orden de 6,8 m respecto del afloramiento en el acantilado del substrato

rocoso con un grado de alteración de IV, o bien de 14,0 m respecto del pie del talud en la sección estudiada.

En la siguiente figura se recoge la salida gráfica del análisis de estabilidad de la última sección a la que se hace referencia.

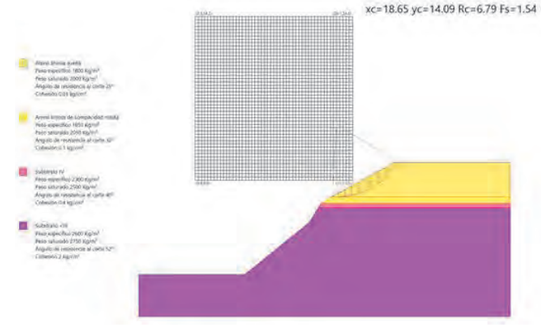


Fig. 24: Salida gráfica del análisis de estabilidad por el método de Bishop para un ángulo de talud de la zona superior de 29º.

5.1. Análisis de estabilidad de la franja inferior

Dado que por la escasa altura del acantilado no es previsible que se produzca la plastificación del macizo, los deslizamientos y desprendimientos a lo largo del mismo se encontrarán predefinidos por la distribución y orientación de sus discontinuidades respecto de la orientación de su frente.

En este sentido el frente del acantilado presenta las siguientes orientaciones dominantes: 121º con sentido de deslizamiento hacia 031º, 118º con sentido de deslizamiento hacia 028º. Además presenta un tramo de conexión central entre frentes de avance del acantilado de 063º con sentido de deslizamiento hacia 333º y finalmente vinculado los entrantes y salientes asociados a procesos erosivos de carácter puntual orientaciones de 10º con sentidos de deslizamiento a 100º y 280º y de 28º con sentidos de deslizamiento a 118º y 298º.

5.1.1. Acantilado con rumbos de frente a 121º y 118º

Se trata de las orientaciones dominantes del acantilado y el frente libre se sitúa hacia el NNE.

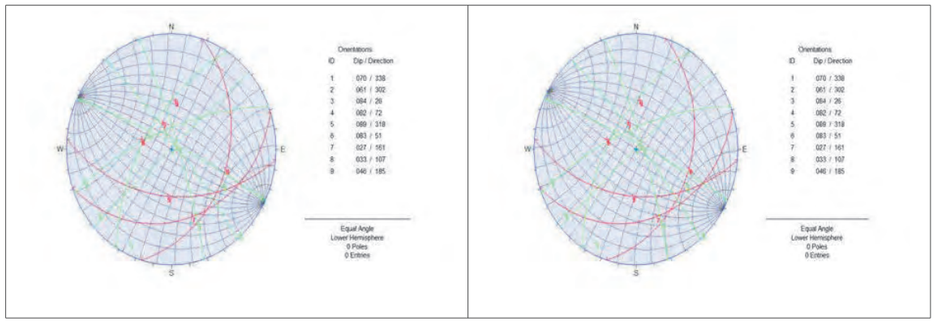


Fig. 25: Análisis cinemático de estabilidad mediante planilla de Schmidt para un rumbo del frente del acantilado de 118º y 121º

El análisis de estas proyecciones pone de manifiesto que para estas orientaciones del frente del acantilado se pueden producir deslizamientos que comprometan su estabilidad de tipo plano y por cuña.

Los deslizamientos planos podrán generarse a partir de discontinuidades pertenecientes a la familia J_3 (026/84) cuando el ángulo del talud del acantilado supere los 80º, ya que para taludes inferiores estos planos se encuentran calzados por el propio macizo rocoso.

Por su parte los deslizamientos de cuñas delimitadas por dos familias de juntas y el frente del talud podrían tener lugar a partir de las combinaciones que se recogen en la siguiente tabla junto el ángulo crítico por debajo del cual pasan a encontrarse calzadas por el propio macizo rocoso.

Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico
J_2-J_3	85º	J_2-J_6	70º	J_2-J_4	55º
J_1-J_3	85º	J_1-J_6	75º	J_1-J_4	70º
J_5-J_3	82º	J_5-J_6	82º	J_5-J_4	80º
J_5-J_1	45º				

Tabla 12: Cuñas susceptibles de deslizar y ángulos críticos para los que quedan calzadas.

De acuerdo con este análisis el ángulo de talud estable se encuentra condicionado por las cuñas generadas por discontinuidades pertenecientes a las familias J_2-J_4 y J_1-J_5, las cuales pasan a encontrarse calzadas por el propio macizo rocoso para ángulos de 55º y 45º respectivamente, por lo que teniendo en cuenta la altura de la franja del acantilado en la que se presenta este substrato, del orden de 6,7 m, ya que la franja del macizo alterado es susceptible de verse afectada por estas inestabilidades, la distancia de retranqueo sería del orden de 6,7 m.

En cuanto a las cuñas en cuya definición interviene la estratificación, estas se consideran estables por presentar una pendiente inferior a los 30º atribuidos al ángulo de rozamiento interno de las discontinuidades.

5.1.2. Acantilado con rumbo de frente a 63º

Para esta orientación el frente libre libre se sitúa hacia el NNO.

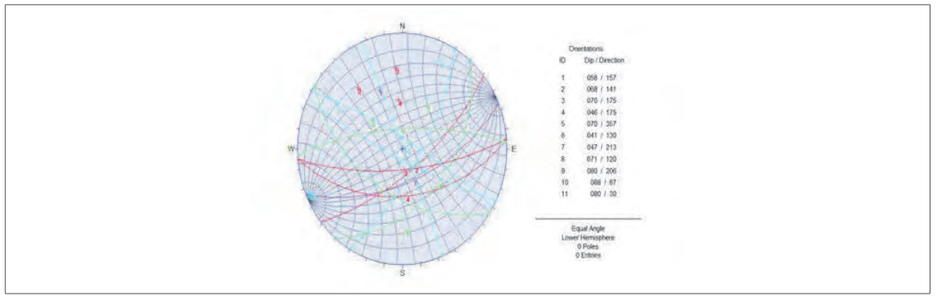


Fig. 26: Análisis cinemático de estabilidad mediante planilla de Schmidt para un rumbo del frente del acantilado de 63º

El análisis de esta proyección pone de manifiesto que para esta orientación del frente del acantilado se pueden producir deslizamientos que comprometan su estabilidad de las mismas tipologías que las que intervienen en los tramos estudiados en el punto anterior.

Los deslizamientos planos podrán generarse a partir de discontinuidades pertenecientes a la familia J_1 (338/70) cuando el ángulo del talud del

acantilado supere los 80º, ya que para taludes inferiores estos planos se encuentran calzados por el propio macizo rocoso.

Por su parte los deslizamientos de cuñas delimitadas por dos familias de juntas y el frente del talud podrían tener lugar a partir de las combinaciones que se recogen en la siguiente tabla junto el ángulo crítico por debajo del cual pasan a encontrarse calzadas por el propio macizo rocoso.

Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico
J_2-J_1	75º	J_2-J_3	72º	J_2-J_6	65º
J_2-J_4	60º	J_5-J_1	75º	J_5-S_0	50º

Tabla 13: Cuñas susceptibles de deslizar y ángulos críticos para los que quedan calzadas.

De acuerdo con este análisis el ángulo de talud estable de este talud se encuentra condicionado por las cuñas generadas por discontinuidades pertenecientes a las familias J_2-J_4 y J_5-S_0, las cuales pasan a encontrarse calzadas por el propio macizo rocoso para ángulos de 60º y 50º respectivamente, por lo que teniendo en cuenta la altura de la franja del acantilado en la que se presenta este substrato, del orden de 6,7 m, la distancia de retranqueo sería del orden de 5,6 m.

5.1.3. Acantilado con rumbos de frente de 10º y 28º

Por tratarse de orientaciones perpendiculares al trazado del paseo los retranqueos aplicables no afectan al mismo, pero si pueden afectar a alguno de los miradores como es el caso del mirador donde se realizó el ensayo PD-04, entre los metros 50 y 60 del perfil de tomografía Pte-01, y que se encuentra afectado por importantes deslizamientos a favor de la S_0, cuya orientación dominante en esa zona de la playa es 107/33. Estos deslizamientos se encuentran favorecidos por un mayor espesor en la zona de la franja meteorizada del macizo rocoso Nivel II, tal como se puso de manifiesto en el ensayo PD-04.

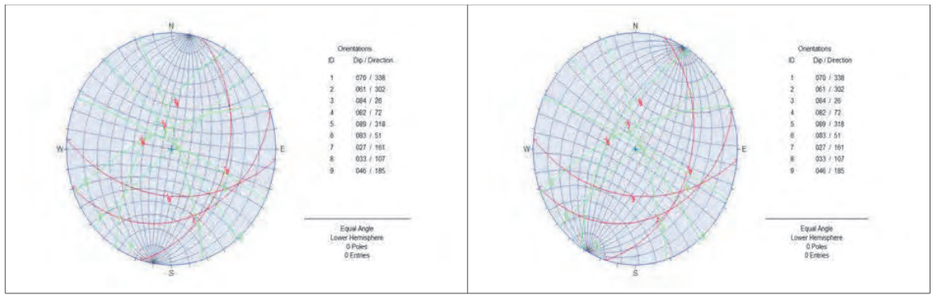


Fig. 27: Análisis cinemático de estabilidad mediante planilla de Schmidt para un rumbo del frente del acantilado de 10º y 28º

A parte de los deslizamientos planos asociados a la S_0 ya indicados, para estas orientaciones también podrán generarse a partir de discontinuidades pertenecientes a la familia J_2 (302/61) para los frentes occidentales cuando el ángulo del talud del acantilado supere los 60º, ya que para taludes inferiores estos planos se encuentran calzados por el propio macizo rocoso.

Por su parte los deslizamientos de cuñas delimitadas por dos familias de juntas y el frente del talud podrían tener lugar a partir de las combinaciones que se recogen en las siguientes tabla junto el ángulo crítico por debajo del cual pasan a encontrarse calzadas por el propio macizo rocoso.

- Frente oriental

Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico
J_4-J_3	87º/85º	J_4-J_6	87º/85º	J_5-J_4	87º/85º
J_6-J_3	87º/85º	J_5-J_6	87º/85º	J_3-J_5	87º/85º
J_5-J_1	--º/55º	J_4-S_0	33º-45º/35º-55º	J_6-S_0	30º-35º/35º-40º

Tabla 14: Cuñas susceptibles de deslizar y ángulos críticos para los que quedan calzadas.

- Frente occidental

Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico
J_2-J_1	60º/60º	J_2-J_3	60º/63º	J_2-J_4	62º/--º
J_2-J_6	60º/68º	J_1-J_6	73º/80º	J_1-J_3	68º/70º
J_5-J_2	63º/40º	J_1-J_4	80º/--º	J_2-S_0	57º/45º

Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico	Cuña	Ángulo crítico
J_5-S_0	--º/50º				

Tabla 15: Cuñas susceptibles de deslizar y ángulos críticos para los que quedan calzadas.

De acuerdo con este análisis, el ángulo de talud estable se encuentra condicionado para el frente oriental por deslizamientos planos vinculados a la S_0 y deslizamientos de cuñas vinculados a la J_6 y la S_0, las cuales pasan a encontrarse calzadas por el propio macizo rocoso para ángulos de talud comprendidos entre 30º y 40º, por lo que teniendo en cuenta la altura de la franja del acantilado en la que se presenta este substrato, del orden de 6,7 m, la distancia de retranqueo será del orden de 9,6 m.

Mientras que para el frente occidental el ángulo de talud estable se encuentra condicionado por la cuña generada por la estratificación y discontinuidades pertenecientes a la familia J_2, las cuales pasan a encontrarse calzadas por el propio macizo rocoso para ángulos de talud comprendidos entre 45º y 57º, por lo que teniendo en cuenta la altura de la franja del acantilado en la que se presenta este substrato, del orden de 6,7 m, la distancia de retranqueo será del orden de 6,7 m.

6. CONCLUSIONES

A partir de los trabajos realizados con motivo de este estudio y la interpretación llevada a cabo de los mismos se desprende:

- El substrato rocoso a lo largo del acantilado de la playa de San Bartolo se encuentra representado predominantemente por metaaresniscas, esquistos y esquistos verdes con pasadas de niveles de pizarras ampelíticas y cuarcitas. Su estructura se encuentra definida por pliegues acostados isoclinales vergentes hacia el E con un cabalgamiento asociado en su extremo oriental, generado por aplastamiento y progresión de las directrices deformacionales de F1 durante la F2 varisca.

  Esta estructura se encuentra a su vez replegada por un sinclinal de F3 y compartimentada por fallas normales de orientaciones variables.

- De estas estructuras tectónicas las más influyentes en la regresión de la línea de costa son el cabalgamiento y las fallas normales, estructuras que por la presencia de salbandas de falla y zonas milonitizadas y argilitizadas son susceptibles de ser erosionadas por la acción del oleaje, sobre todo en episodios de tormenta, y de las mareas. Esto puede observarse claramente, dentro de la zona de estudio, en el tramo de paseo ubicado en frente de la urbanización “Oceano 1”. En esta zona nos encontramos con una incidencia directa del oleaje al no estar protegida por ningún frente rocoso como si ocurre en otras zonas del tramo de estudio.

  El resultado en función de las dimensiones de la zona de daño de falla es la formación de entrantes y grutas, que evolucionan por flexión y

pandeo de las capas duras situadas por encima y a lo largo de sus bordes, dando lugar a la generación de chimeneas por colapso y arcos que conducen al retranqueo de la línea de costa. Su evolución temporal se encuentra fuera del alcance de este estudio.

- Si se puede establecer la geometría de las inestabilidades de talud generadas por rotura circular de los materiales sueltos superficiales y asociadas a las discontinuidades del macizo rocoso que constituye el acantilado propiamente dicho y a partir de ellas definir una franja de potencial riesgo geotécnico con las siguientes dimensiones :
  - Tramos de acantilado con rumbo 121-118º: 6,8 + 6,7 = 13,5 m.
  - Tramos de acantilado con rumbo 63º: 6,8 + 5,6 = 12,4 m.
  - Tramos de acantilado con rumbo 10-28º:
    - Frente oriental: 6,8 + 9,6 = 16,4 m.
    - Frente occidental: 6,8 + 6,7 = 13,5 m.

- Por último señalar que el desprendimiento generado en el entorno del 2º mirador contado desde el extremo occidental del tramo de paseo obedece a un deslizamiento a favor de las superficies de estratificación unido a un mayor espesor de la montera de alteración del substrato rocoso, zona a la que se le atribuye un grado de alteración ISRM de IV (Nivel geotécnico II).

  Los restantes deslizamientos observados y grutas se encuentran asociados a diferentes familias de fallas normales sometidas a la acción del oleaje y las mareas.

  Teniendo en cuenta estos aspectos y dado que el paseo actual está muy comprometido, especialmente en las zonas que presentan una

mayor incidencia del oleaje, se plantean las siguientes actuaciones mínimas:

- En el tramo con mayor incidencia de oleaje, en su parte más occidental, retranquear el paseo fuera de la zona de con potencial riesgo geotécnico. Esta zona coincide con la dirección principal de propagación del oleaje y, por tanto, la mas expuesta a la erosión del mismo.
- En el resto de la zona de estudio, estando también el paseo muy comprometido, pero con mayor protección debido a los salientes rocosos, se platea llevar a cabo medidas preventivas que reduzcan el peso actual del paseo sobre la cabeza de los taludes de los acantilados.
- En relación con los accesos a la playa, teniendo en cuenta la situación actual de los acantilados y la distribución de las chimeneas detectadas, se plantea la supresión de todos los actualmente existentes con la excepción del acceso más oriental. Para este último se plantea su restauración consolidando y reforzando sus escolleras actuales.
- Finalmente se plantea la eliminación de los dos miradores existentes en la zona de estudio por encontrarse en la zona de mayor incidencia del oleaje y, por lo tanto, muy expuestos a la erosión.

Es importante destacar que, las medidas planteadas, tienen carácter de medidas mínimas. Realmente todo el paseo junto con los accesos a la playa y los miradores se encuentran dentro de la zona con potencial riesgo geológico por regresión natural de la línea de costa, en la que resulta extremadamente

complejo predecir cómo el oleaje y los temporales afectaran al estado de los taludes a medio largo plazo y mucho más la temporalidad de estos procesos.

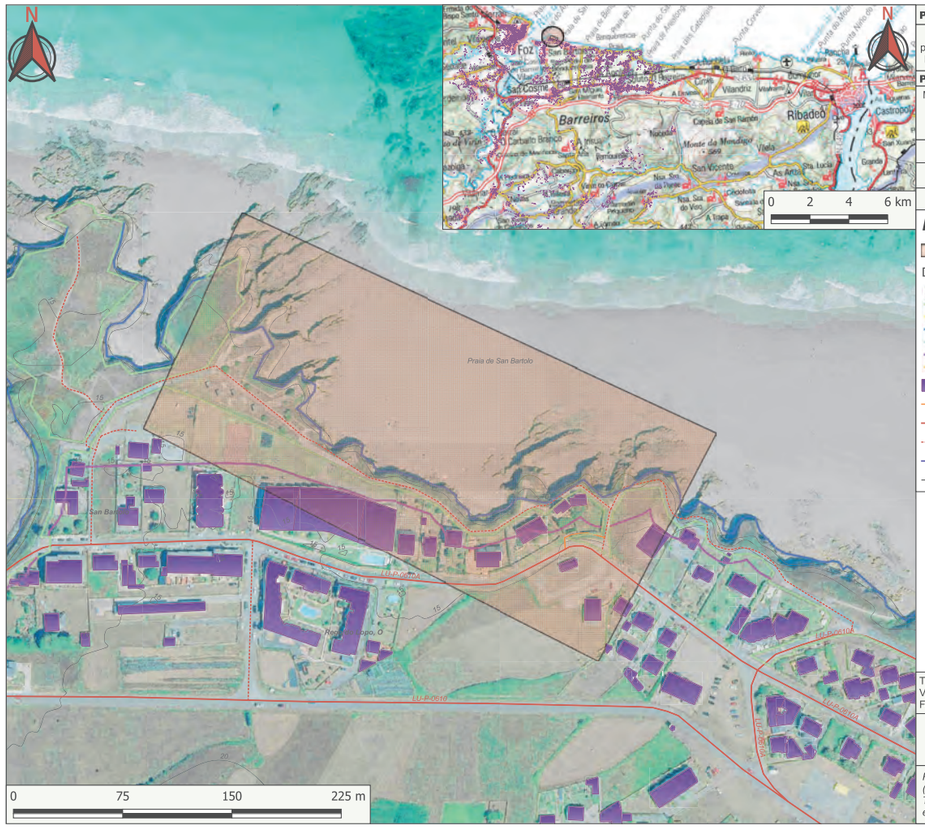
Vigo, 13 de Mayo de 2025.

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Realizado por:

Víctor Isaac Fontenla García
Geólogo nº Colegiado 3794
Área de Geotecnia

ANEXO I: Localización del área de estudio



Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 1	Hoja 1 de 1

Planta de localización del proyecto

Escalas: 1:2.000 / 1: 150.000

Leyenda

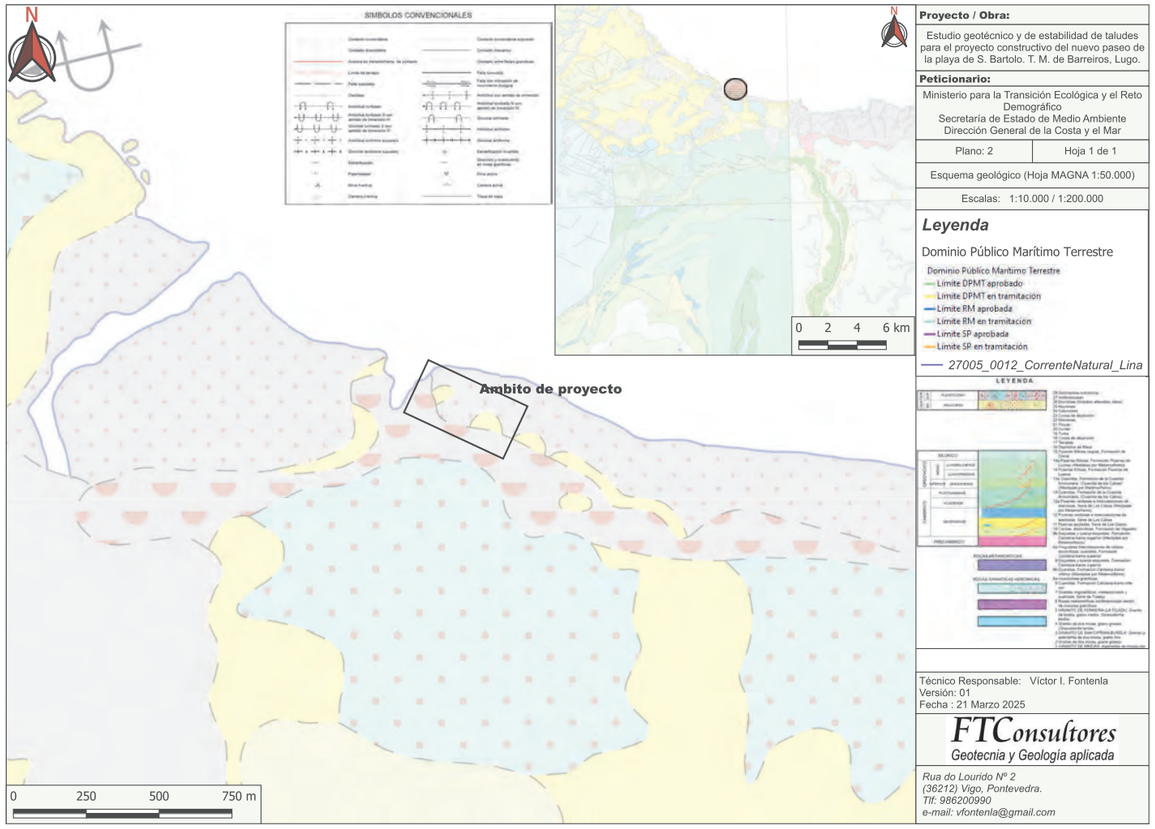
- *Ámbito*
- Dominio Público Marítimo Terrestre
- Dominio Público Marítimo Terrestre
- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite RM aprobada
- Límite RM en tramitación
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación
- *27005_0056_Edificacion*
- *27005_0042_ViaUrbana*
- *27005_0027_Estrada*
- *27005_0026_Camiño*
- *27005_0012_CorrenteNatural_Lina*
- *27005_0002_Curva_de_Nivel*

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 21 Marzo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com

ANEXO II: Ámbito geológico regional



Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 2	Hoja 1 de 1

Esquema geológico (Hoja MAGNA 1:50.000)

Escalas: 1:10.000 / 1:200.000

Leyenda

Dominio Público Marítimo Terrestre

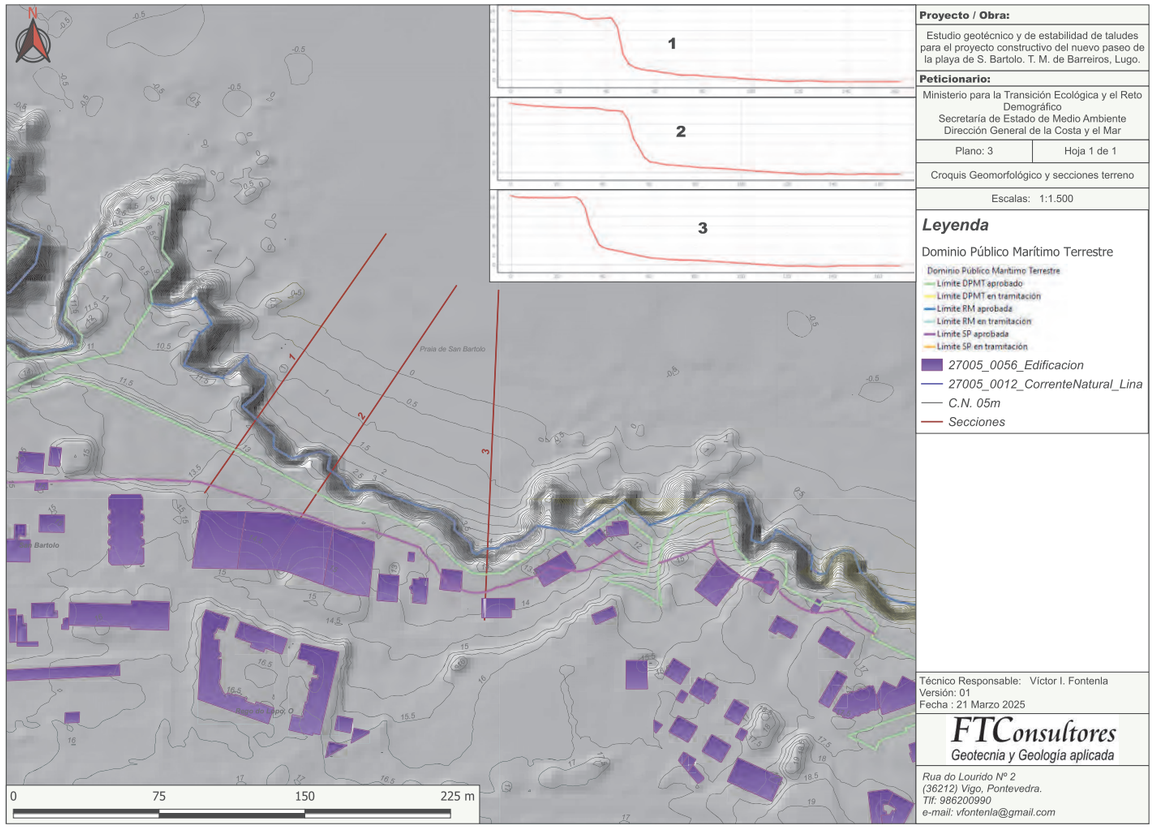
Dominio Público Marítimo Terrestre
Límite DPMT aprobado
Límite DPMT en tramitación
Límite RM aprobada
Límite RM en tramitación
Límite SP aprobada
Límite SP en tramitación
27005_0012_CorrenteNatural_Lina

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 21 Marzo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com

ANEXO III: GEOMORFOLOGÍA



Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 3	Hoja 1 de 1

Croquis Geomorfológico y secciones terreno

Escalas: 1:1.500

Leyenda

Dominio Público Marítimo Terrestre

- Dominio Público Marítimo Terrestre
- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite RM aprobada
- Límite RM en tramitación
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación
- *27005_0056_Edificacion*
- *27005_0012_CorrenteNatural_Lina*
- *C.N. 05m*
- *Secciones*

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 21 Marzo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com

ANEXO IV: Planta de situación de los reconocimientos

Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 4	Hoja 1 de 3

Planta de distribución de los reconocimientos geotécnicos

Escalas: 1:2.000

Leyenda

- DPSH
- Traza estaciones
- Perf Tomografía
- Furnas
- C.N. 0.2m

Dominio Público Marítimo Terrestre

- Dominio Público Marítimo Terrestre
- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite RM aprobada
- Límite RM en tramitación
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com

Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 4	Hoja 2 de 3

Planta de distribución de los reconocimientos geotécnicos

Escalas: 1:1.000

Leyenda

- DPSH
- Traza estaciones
- Perf Tomografía
- C.N. 0.2m

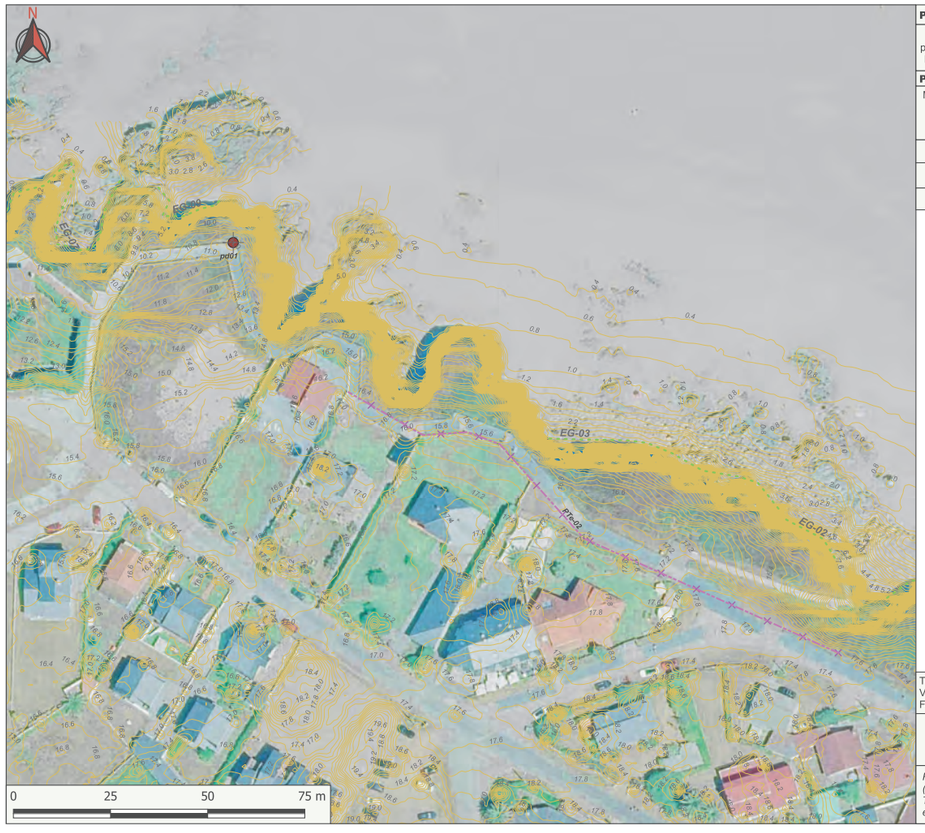
Dominio Público Marítimo Terrestre

- Dominio Público Marítimo Terrestre
- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite RM aprobada
- Límite RM en tramitación
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com



Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 4	Hoja 3 de 3

Planta de distribución de los reconocimientos geotécnicos

Escalas: 1:1000

Leyenda

- *DPSH*
- *Traza estaciones*
- *Perf Tomografía*
- *C.N. 0.2m*

Dominio Público Marítimo Terrestre

- Dominio Público Marítimo Terrestre
- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite RM aprobada
- Límite RM en tramitación
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com

ANEXO V: REGISTRO DE LOS RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

ACTA DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Referencia: 230536005

Obra: Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

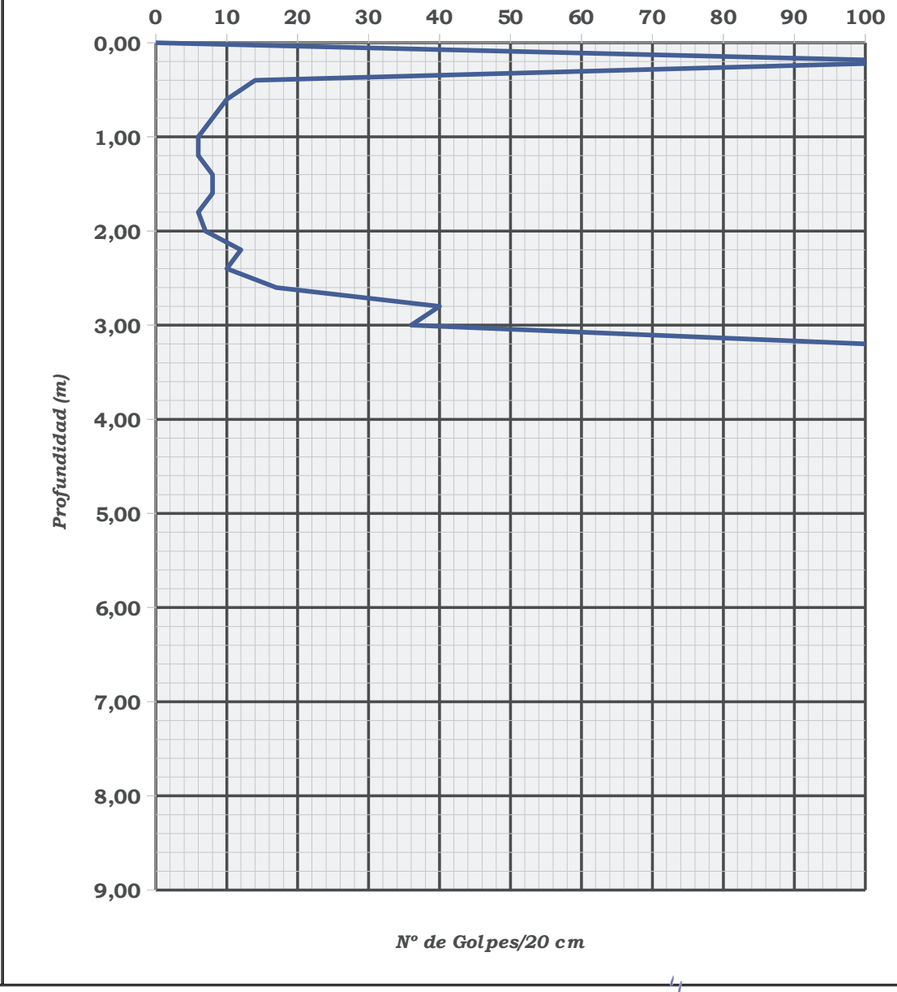
Cliente: Jesús Ángel Martínez Espiñeira

NORMA DE REFERENCIA: UNE-EN ISO 22476-2

ENSAYO: PD-01 **Cota:** 14,0

Fecha: 2025-04-28 **X:** 642767 **Y:** 4825296 **Hoja** 1 de 1

GOLP.	PROF.
0	0,00
110	0,20
14	0,40
10	0,60
8	0,80
6	1,00
6	1,20
8	1,40
8	1,60
6	1,80
7	2,00
12	2,20
10	2,40
17	2,60
40	2,80
36	3,00
100	3,20
	3,40
	3,60
	3,80
	4,00
	4,20
	4,40
	4,60
	4,80
	5,00
	5,20
	5,40
	5,60
	5,80
	6,00
	6,20
	6,40
	6,60
	6,80
	7,00
	7,20
	7,40
	7,60
	7,80
	8,00
	8,20
	8,40
	8,60
	8,80
	9,00



Operador: Donato Santomé **Supervisado:** Víctor Isaac Fontenla García

Observaciones: Sin evidencias de humedad en el terreno

Geólogo colegiado Nº 3794

Los resultados que se expresan únicamente son representativos del punto ensayado

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

ACTA DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Referencia: 230536005

Obra: Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

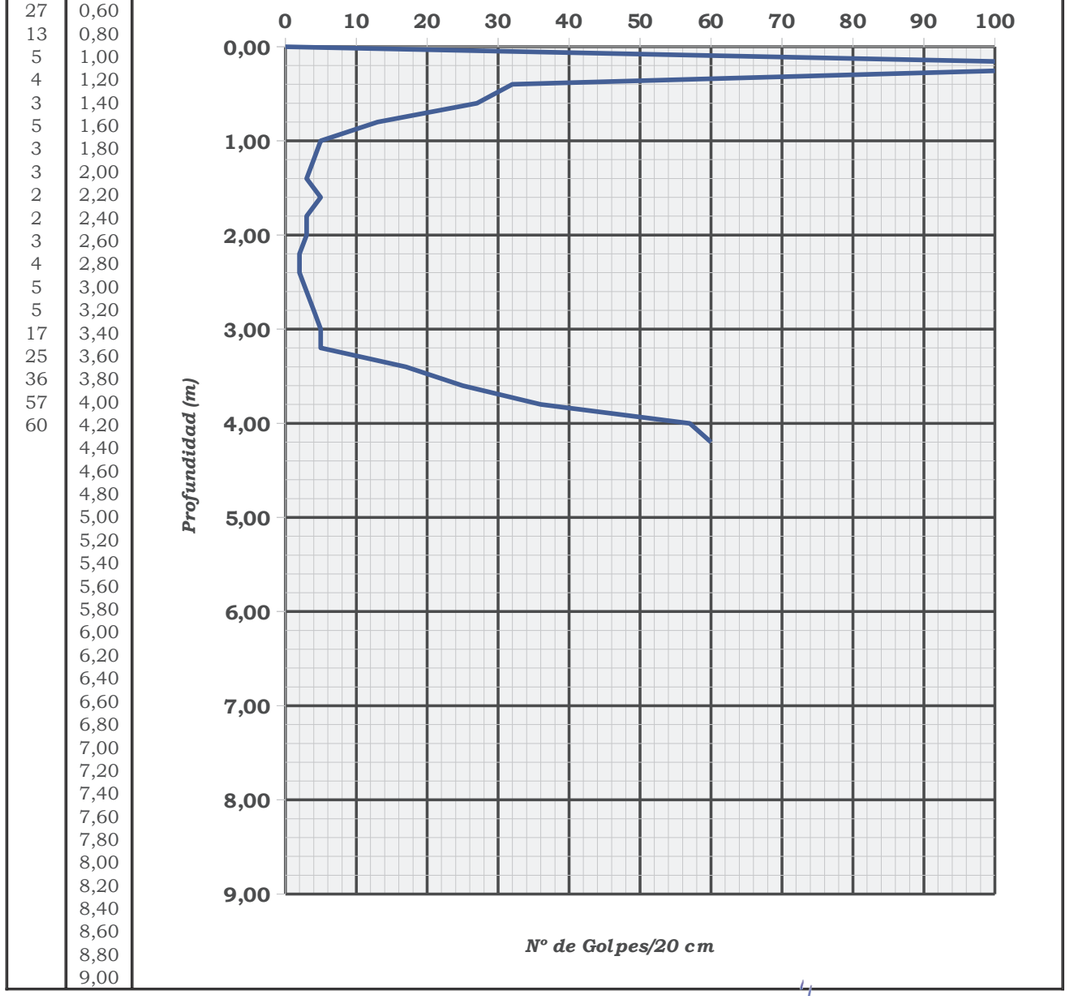
Cliente: Jesús Ángel Martínez Espiñeira

NORMA DE REFERENCIA: UNE-EN ISO 22476-2

ENSAYO: PD-02 **Cota:** 13,8

Fecha: 2025-04-28 **X:** 613714 **Y:** 4810373 **Hoja** 1 de 1

GOLP.	PROF.
0	0,00
127	0,20
32	0,40
27	0,60
13	0,80
5	1,00
4	1,20
3	1,40
5	1,60
3	1,80
3	2,00
2	2,20
2	2,40
3	2,60
4	2,80
5	3,00
5	3,20
17	3,40
25	3,60
36	3,80
57	4,00
60	4,20
	4,40
	4,60
	4,80
	5,00
	5,20
	5,40
	5,60
	5,80
	6,00
	6,20
	6,40
	6,60
	6,80
	7,00
	7,20
	7,40
	7,60
	7,80
	8,00
	8,20
	8,40
	8,60
	8,80
	9,00



Operador: Donato Santomé **Supervisado:** Víctor Isaac Fontenla García

Observaciones: Sin evidencias de humedad en el terreno

Geólogo colegiado Nº 3794

Los resultados que se expresan únicamente son representativos del punto ensayado

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

ACTA DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Referencia: 230536005

Obra: Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

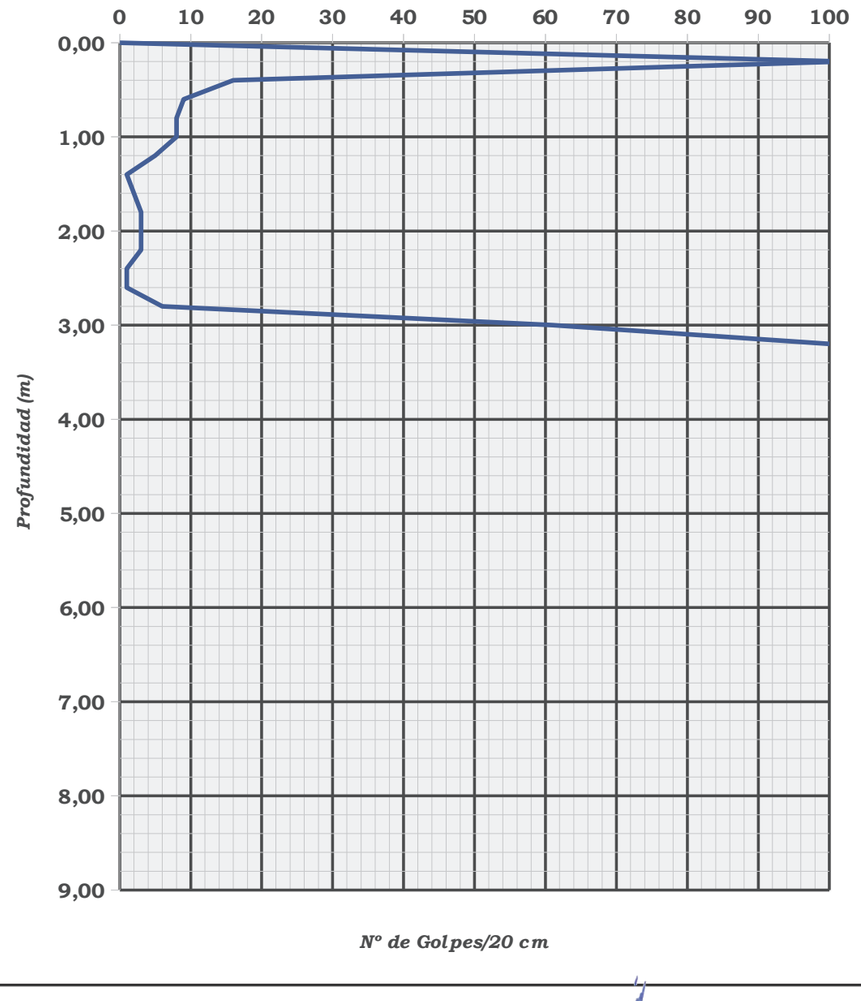
Cliente: Jesús Ángel Martínez Espiñeira

NORMA DE REFERENCIA: UNE-EN ISO 22476-2

ENSAYO: PD-03 **Cota:** 12,8

Fecha: 2025-04-28 **X:** 642656 **Y:** 4825311 **Hoja** 1 **de** 1

GOLP.	PROF.
0	0,00
102	0,20
16	0,40
9	0,60
8	0,80
8	1,00
5	1,20
1	1,40
2	1,60
3	1,80
3	2,00
3	2,20
1	2,40
1	2,60
6	2,80
61	3,00
100	3,20
	3,40
	3,60
	3,80
	4,00
	4,20
	4,40
	4,60
	4,80
	5,00
	5,20
	5,40
	5,60
	5,80
	6,00
	6,20
	6,40
	6,60
	6,80
	7,00
	7,20
	7,40
	7,60
	7,80
	8,00
	8,20
	8,40
	8,60
	8,80
	9,00



Operador: Donato Santomé **Supervisado:** Víctor Isaac Fontenla García

Observaciones: Sin evidencias de humedad en el terreno

Geólogo colegiado Nº 3794

Los resultados que se expresan únicamente son representativos del punto ensayado

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

ACTA DE ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Referencia: 230536005

Obra: Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

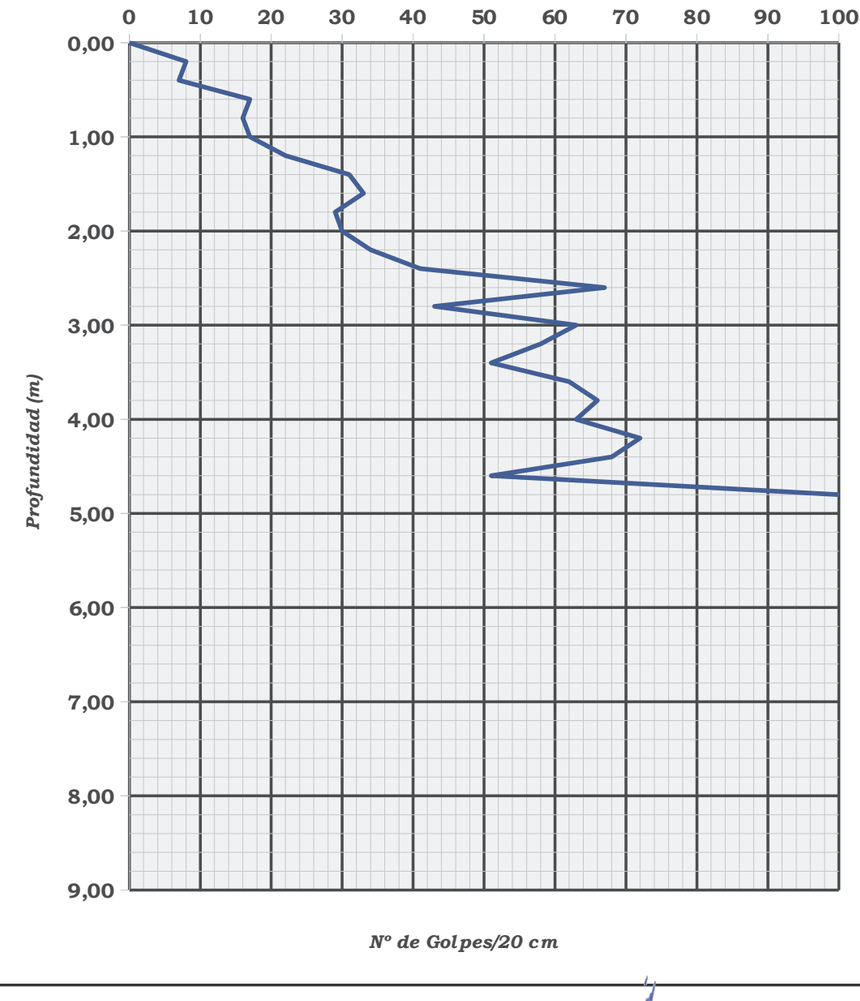
Cliente: Jesús Ángel Martínez Espiñeira

NORMA DE REFERENCIA: UNE-EN ISO 22476-2

ENSAYO: PD-04 **Cota:** 11,3

Fecha: 2025-04-28 **X:** 642591 **Y:** 4825362 **Hoja** 1 **de** 1

GOLP.	PROF.
0	0,00
8	0,20
7	0,40
17	0,60
16	0,80
17	1,00
22	1,20
31	1,40
33	1,60
29	1,80
30	2,00
34	2,20
41	2,40
67	2,60
43	2,80
63	3,00
58	3,20
51	3,40
62	3,60
66	3,80
63	4,00
72	4,20
68	4,40
51	4,60
100	4,80
	5,00
	5,20
	5,40
	5,60
	5,80
	6,00
	6,20
	6,40
	6,60
	6,80
	7,00
	7,20
	7,40
	7,60
	7,80
	8,00
	8,20
	8,40
	8,60
	8,80
	9,00



Operador: Donato Santomé **Supervisado:** Víctor Isaac Fontenla García

Observaciones: Sin evidencias de humedad en el terreno

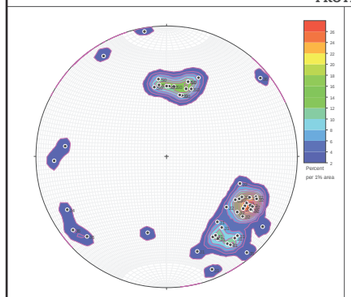
Geólogo colegiado Nº 3794

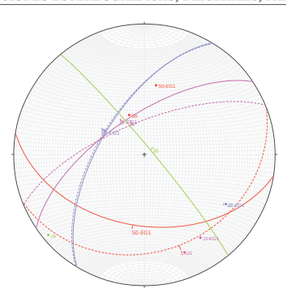
Los resultados que se expresan únicamente son representativos del punto ensayado

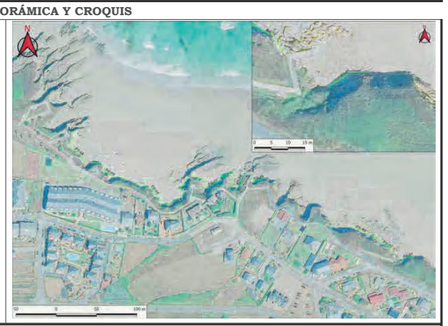
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-01 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 643031 **Y:** 4825220 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMOS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	45	190	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	66	326	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J2	Junta	62	301	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J6	Junta	85	50	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento situado al este del acceso a la playa. El substrato a lo largo del mismo se encuentra representado por metaareniscas ocres ligeramente decoloradas por lo que se le atribuye un grado de meteorización ISRM de II.
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1, J_2 y J_6.

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-01 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 643031 **Y:** 4825220 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

Izq. *metareniscas ocres. Las discontinuidades observadas se corresponde con la S_0 y la J_1 está última con sus típicos rellenos de cuarzo.*

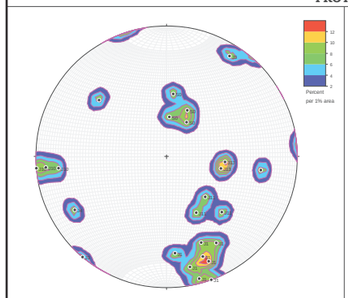
Dcha. *metareniscas ocres. Las discontinuidades observadas se corresponde con la S_0 y la J_1 está última teñida por óxidos de Fe y Mn.*

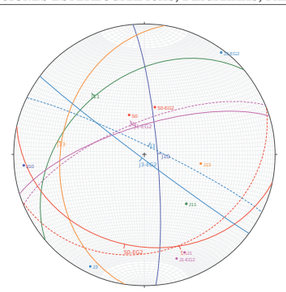
Izq. *metareniscas ocres.*

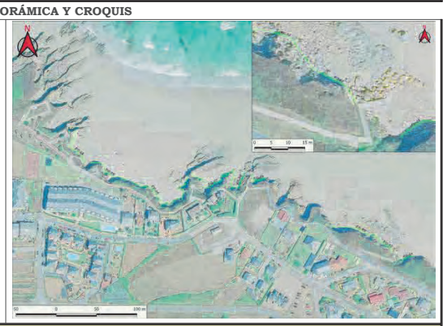
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-02 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 643007 **Y:** 4825235 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







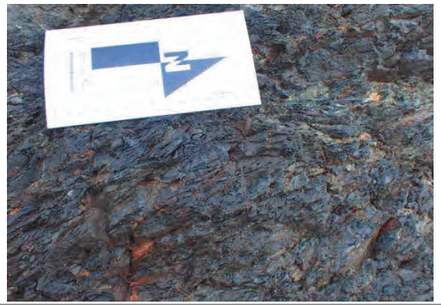
Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	31	192	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	72	343	3-5	0,2-0,6	6-8	<5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	88	217	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J10	Junta	82	85	1-3	>1,0	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J11	Junta	41	319	1-3	>1,0	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J13	Junta	36	279	1-3	>1,0	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento coincidente con zona de cabalgamiento y sinclinal de F3. El substrato a lo largo del mismo se encuentra representado por cuarcitas, esquistos verdes y pizarras ampelíticas intensamente milonitizados.
Las discontinuidades dominantes son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1 y J_3. También se ha constatado la presencia de 3 familias cuya presencia únicamente es destacable en el entorno del cabalgamiento (J_{10}, J_{11}, J_{13})

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-02 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 643007 **Y:** 4825235 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS



Izq. *Pizarras ampelíticas milonitizadas en zona de despegue del cabalgamiento*

Dcha. *Salvanda y brecha de falla generada a partir de esquistos verdes en zona de despegue del cabalgamiento.*

Izq. *Banda milonitizada en zona de despegue del cabalgamiento.*

Dcha. *Pizarras ampelíticas ligeramente replegadas en contacto con cuarcitas en la zona del cabalgamiento.*

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-02 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 643007 **Y:** 4825235 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

Izq. *esquistos verdes por debajo de zona de falla aflorante en acantilado. Cabalgamiento extremo oriental.*

Dcha. *margen oriental de la zona de falla afectando a esquistos verdes y contenida por escollera bajo acceso a la playa. Cabalgamiento extremo oriental.*

Izq. *zona de falla pizarras y areniscas milonitizadas. Cabalgamiento extremo oriental.*

Dcha. *detalle del substrato milonitizado. Clastos angulosos inmersos en una matriz intensamente foliada y deleznable. Cabalgamiento extremo oriental.*

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-02 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 643007 **Y:** 4825235 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

FTConsultores

Izq. *Panorámica cabalgamiento extremo oriental.*

Dcha. *Flexión por arrastre en capa de cuarcita. Cabalgamiento extremo oriental.*

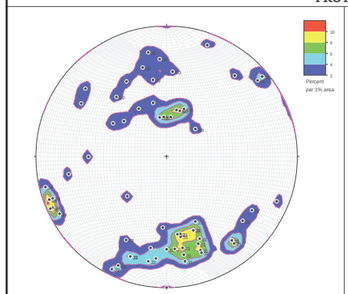
Izq. *cuarcitas sobre pizarras ampelíticas milonitizadas. Cabalgamiento extremo oriental.*

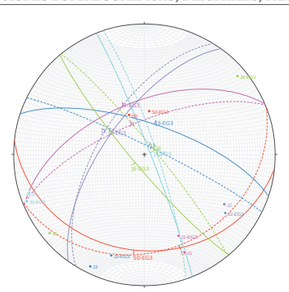
Dcha. *Charnela de pliegue de F2 en zona de cabalgamiento extremo oriental.*

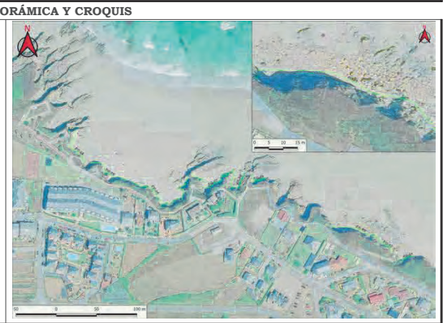
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-03 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642972 **Y:** 4825256 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	28	186	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	57	337	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J2	Junta	65	306	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	70	18	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J4	Junta	86	69	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J6	Junta	85	50	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento situado al oeste del cabalgamiento y afectado por el sinclinal de F3. El substrato a lo largo del mismo se encuentra representado por metaareniscas ocres ligeramente decoloradas por lo que se le atribuye un grado de meteorización ISRM de II.
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1, J_2, J_3, J_4 y J_6.

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-03 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642972 **Y:** 4825256 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

Izq. *Pizarras ampelíticas en extremo oriental de la estación geomecánica.*

Dcha. *Cueva asociada a fallas en extremo occidental de la estación geomecánica. Substrato representado por esquistos*

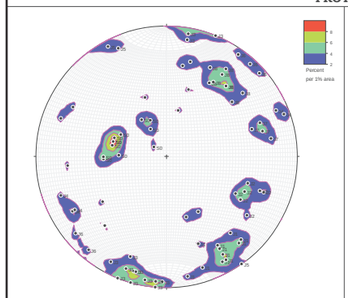
Izq. *Zona central y occidental de la estación. Substrato constituido por esquistos*

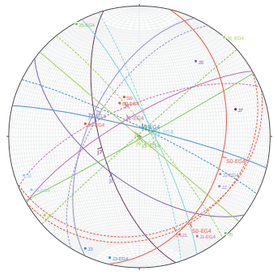
Dcha. *Extremo occidental de la estación geomecánica.*

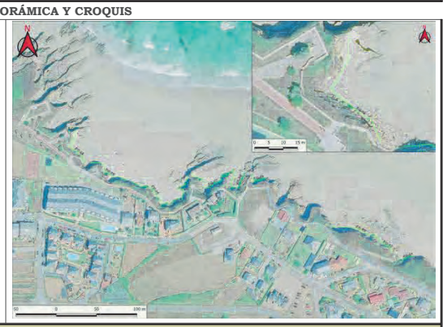
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-04 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642615 **Y:** 4825359 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	28	186	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
	Estratificación	57	337	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J1	Junta	77	330	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J2	Junta	58	295	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	85	14	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J4	Junta	81	64	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J5	Junta	89	151	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J6	Junta	90	220	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento situado en el extremo occidental de la playa y afectado por un deslizamiento a favor de la estratificación que se ve favorecido por el grado de alteración que presenta el substrato esquistoso (III/IV).
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0, que presenta una distribución bimodal, y las familias de juntas J_1, J_2, J_3, J_4, J5y J_6.
Además presenta una serie de familias ocasionales representadas por más de una junta a lo largo de la estación J_7 (66/254) y J_8 (61/217).

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-04 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642615 **Y:** 4825359 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

Izq. *materiales afectados por el deslizamiento del ámbito del mirador. Esquistos intensamente alterados grado ISRM III/ IV*

Dcha. *materiales afectados por el deslizamiento del ámbito del mirador. Esquistos intensamente alterados grado ISRM III/ IV*

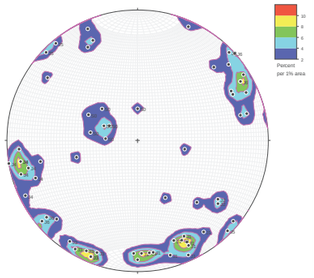
Izq. *Panorámica del deslizamiento que afecta al mirador situado en el extremo occidental de la playa.*

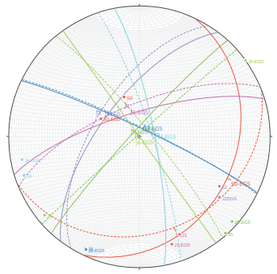
Dcha. *Plano de falla tapizado por sílice y óxidos*

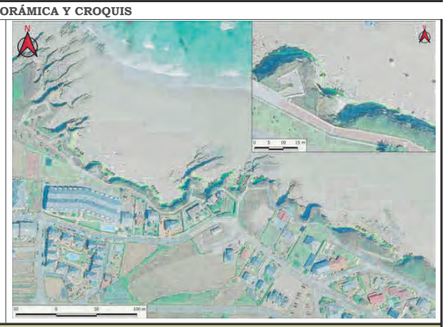
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-05 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642663 **Y:** 4825326 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	27	115	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	75	343	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J2	Junta	66	307	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	85	25	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J4	Junta	81	79	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J5	Junta	86	312	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J6	Junta	81	79	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Tramo de acantilado a lo largo del cual el substrato se encuentra representado por esquistos y afectado por un deslizamiento en su zona central que llega al pie del muro exterior del paseo.
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1, J_2, J_3, J_4, J_5 y J_6.

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-05 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642663 **Y:** 4825326 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

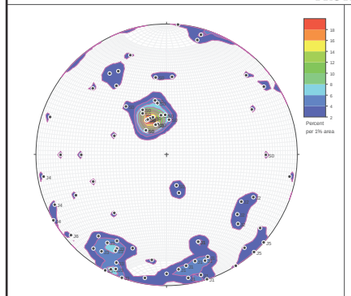
Izq. *Deslizamiento del terreno en estación geomecánica 5*

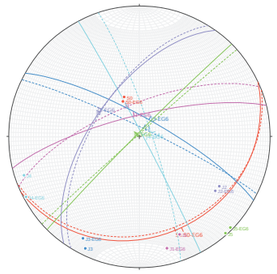
Dcha. *Deslizamiento del terreno en estación geomecánica 5*

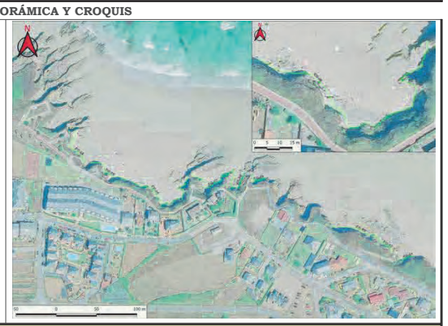
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-06 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642730 **Y:** 4825292 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	24	155	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	77	346	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J2	Junta	60	305	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	78	29	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J4	Junta	88	62	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J5	Junta	88	315	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento situado al oeste del acceso a la playa afectado por una chimenea generada por el colapso de una gruta situada en la zona central del tramo estudiado. Los procesos de degradación se desarrollan a favor de fallas y el substrato se encuentra representado por esquistos.
En la zona central de la estación se presenta un entrante doble, justo antes del promontorio del que parte el acceso a la playa, con surgencias de agua y precipitaciones de carbonatos sin evidencias claras de presencia de fallas, que si son abundantes en el promontorio y presentan grutas asociadas en estados de evolución heterogéneos.
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1, J_2, J_3, J_4, y J_5.

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-06 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642730 **Y:** 4825292 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

Izq. *Deslizamiento del terreno en estación geomecánica 5*

Dcha. *Deslizamiento del terreno en estación geomecánica 5*

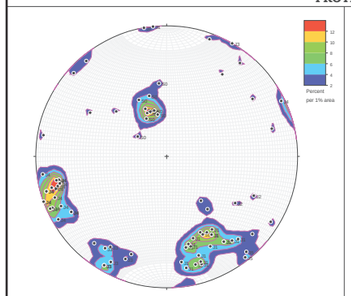
Izq. *Falla afectando al acantilado en proximidad de la chimenea con gruta incipiente*

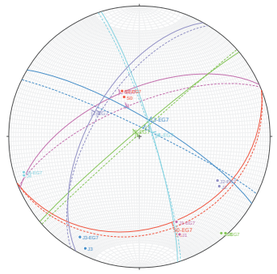
Dcha. *Chimenea por colapso*

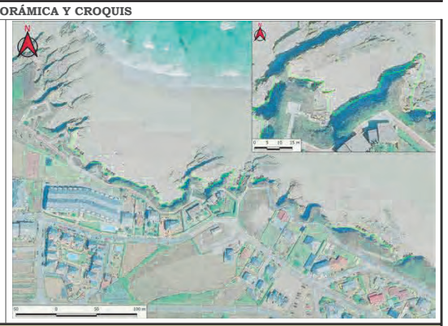
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-07 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642795 **Y:** 4825317 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	30	159	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	60	336	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J2	Junta	58	299	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	78	31	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J4	Junta	82	73	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J5	Junta	86	320	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento situado al este del acceso a la playa afectado por una chimenea generada por el colapso de una gruta situada en la zona central del tramo estudiado. Los procesos de degradación se desarrollan a favor de fallas y el substrato se encuentra representado por esquistos.
Presencia generalizada de fallas pertenecientes a diferentes familias algunas manifestación de las observadas en el estación 6, frecuentes grutas asociadas en estados de evolución heterogéneos.
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1, J_2, J_3, J_4, y J_5.

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-07 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642795 **Y:** 4825317 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

Izq. *Acceso procedente del entorno de la chimenea. Zona central del tramo del paseo.*

Dcha. *Falla con gruta incipiente asociada en zona oriental de saliente con chimenea.*

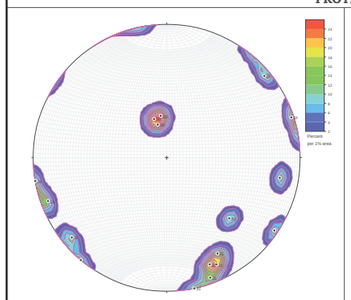
Izq. *Falla afectando al acantilado en proximidad de la chimenea con gruta incipiente (margen oriental)*

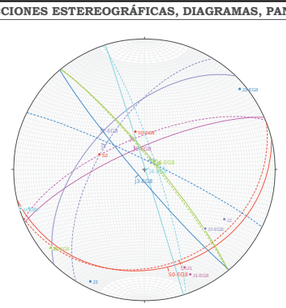
Dcha. *Falla con gruta asociada incipiente*

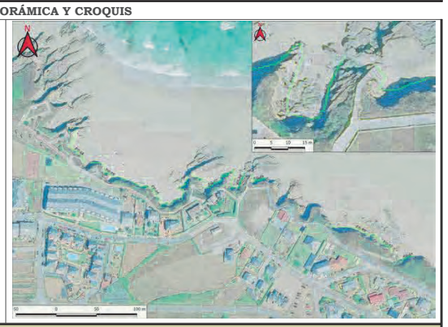
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-08 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642824 **Y:** 4825318 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	25	167	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	76	336	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J2	Junta	54	314	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	85	230	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J4	Junta	89	73	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J6	Junta	82	50	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento situado al NNE de la ermita de San Bartolo. El substrato se encuentra representado por esquistos afectados por fallas con grutas incipientes asociadas.
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1, J_2, J_3, J_4, y J_6.

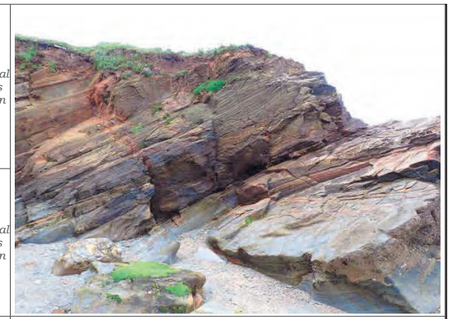
OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo
TRAMO:
ESTACIÓN: SBEG-08 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo
COORDENADAS: **X:** 642824 **Y:** 4825318 **Z:** **FECHA:** 14/03/25
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

Izq. *Distintas fallas afectando al acantilado con grutas incipientes en diferentes estadios de evolución*

Dcha. *Distintas fallas afectando al acantilado con grutas incipientes en diferentes estadios de evolución*



Izq. *Falla con gruta incipiente*

Dcha. *Falla con gruta asociada incipiente y precipitados carbonatados que ponen de manifiesto la existencia de surgencias de agua*

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo

TRAMO:

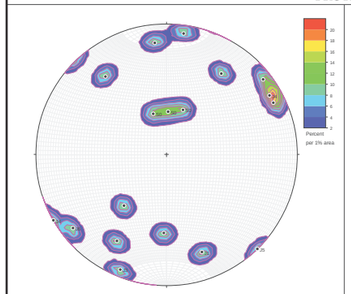
ESTACIÓN: SBEG-09 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo

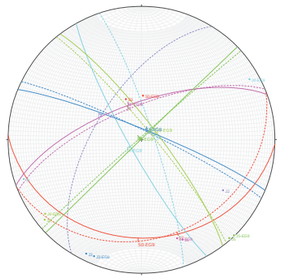
COORDENADAS: **X:** 642844 **Y:** 4825319 **Z:** **FECHA:** 14/03/25

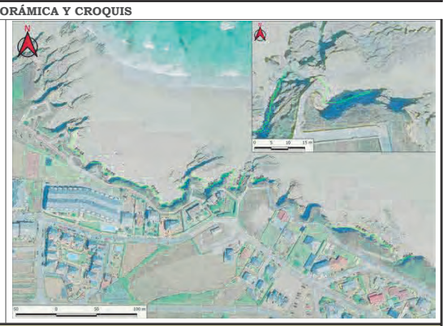
Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

PROYECCIONES ESTEREOGRÁFICAS, DIAGRAMAS, PANORÁMICA Y CROQUIS







Familia	Tipo	Orientación		Persistencia (m)	Espaciado (m)	JRC	Apertura (mm)	Relleno		Presencia de agua	Grado meteorización
		Buz.	Dir. Buz.					Tipo	Espesor (mm)		
S0	Estratificación	27	182	> 10	0,1-0,5	2-4	1,0-2,0	Óxidos	-----	No	II
J1	Junta	67	340	3-5	0,2-0,6	6-8	1,0-5,0	Cuarzo y óxidos	< 5	No	II
J3	Junta	84	22	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J4	Junta	82	241	1-3	0,2-0,6	6-8	<5,0	Óxidos	< 5	No	II
J5	Junta	90	316	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II
J6	Junta	82	50	1-3	1,0	6-8	1,0-5,0	Óxidos	< 5	No	II

Observaciones:
Afloramiento situado en el acceso situado al NNE de la ermita de San Bartolo. El substrato se encuentra representado por esquistos afectados por fallas, algunas conjugadas, con grutas incipientes asociadas.
Las discontinuidades dominantes en esta estación geomecánica son la estratificación S_0 y las familias de juntas J_1, J_3, J_4, J_5, y J_6.

OBRA:
Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo

TRAMO:

ESTACIÓN: SBEG-09 **LOCALIZACIÓN:** Playa de S. Bartolo, T.M. Barreiros. Lugo

COORDENADAS: **X:** 642844 **Y:** 4825319 **Z:** **FECHA:** 14/03/25

Inspector: *Víctor Isaac Fontenla García* *Geólogo nº Colegiado: 3794*

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

FOTOGRAFÍAS

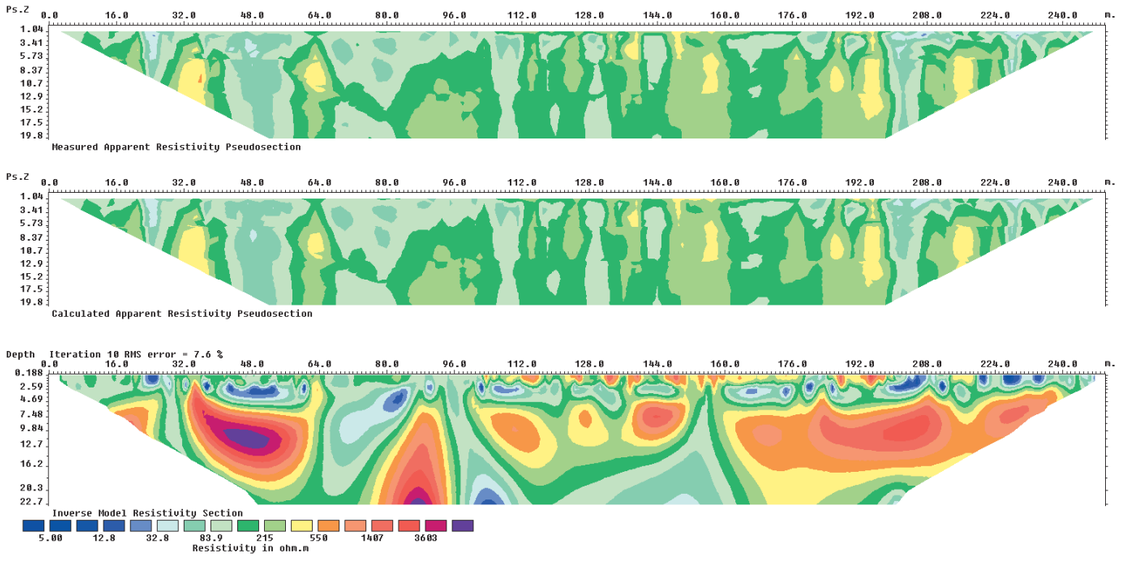
Izq. *Fallas conjugadas al E del acceso a la playa*

Dcha. *Distintas fallas afectando al acantilado con grutas incipientes en diferentes estadios de evolución*

Izq. *Falla con gruta incipiente y precipitación de carbonatos que implica surgencia de aguas*

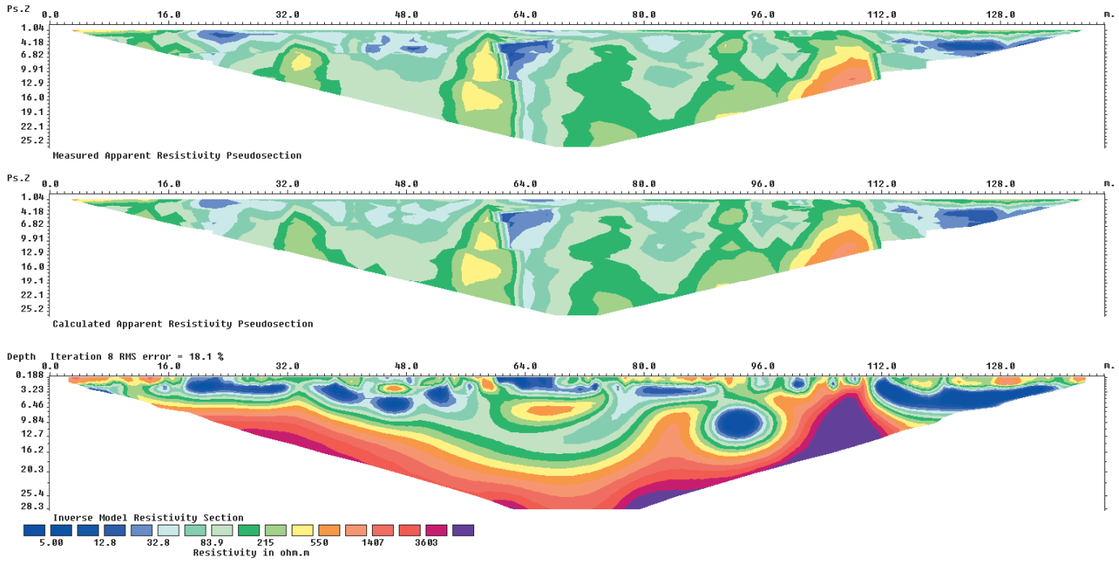
Dcha. *Contacto esquistos verdes y micaesquistos.*

PERFIL DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PTE-1



CLIENTE:	ESTUDIO:	AUTOR:	FECHA:	LÁMINA:
FT CONSULTORES	CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA EN LA PRAIA DE SAN BARTOLO (FOZ, LUGO)		ABRIL 2025	1

PERFIL DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA PTE-2



CLIENTE:	ESTUDIO:	AUTOR:	FECHA:	LÁMINA:
FT CONSULTORES	CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA EN LA PRAIA DE SAN BARTOLO (FOZ, LUGO)		ABRIL 2025	2

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

CLIENTE:	ESTUDIO:	AUTOR:	FECHA:	LÁMINA:
FT CONSULTORES	CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA EN LA PRAIA DE SAN BARTOLO (FOZ, LUGO)		ABRIL 2025	3

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-1

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-2

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-2

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-2

TOMOGRAFIA ELÉCTRICA PTE-2

CLIENTE:	ESTUDIO:	AUTOR:	FECHA:	LÁMINA:
FT CONSULTORES	CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA EN LA PRAIA DE SAN BARTOLO (FOZ, LUGO)		ABRIL 2025	4

Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 5	Hoja 1 de 3

Planta de distribución de los principales estructuras tectónicas y deslizamientos

Escalas: 1:2.000

Leyenda

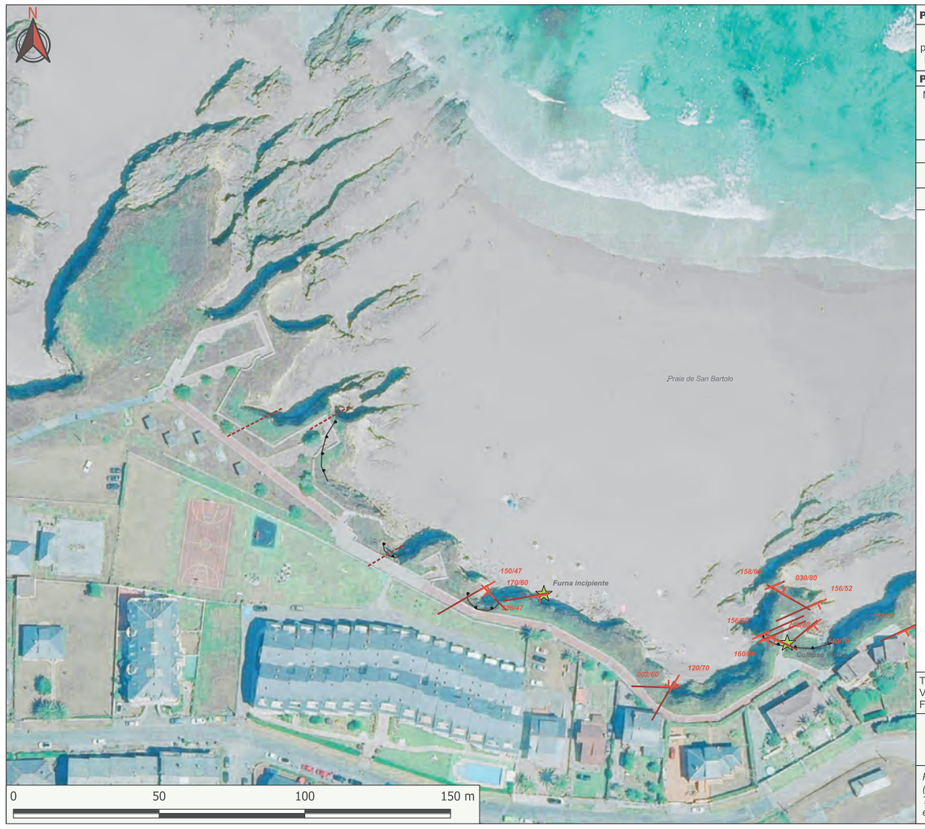
- Cabalgamiento
- Traza cabalgamiento
- Sinclinal F3
- F03
- Fallas
- Falla interpretada
- Furnas
- Deslizamiento

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com

ANEXO VI: Planta de distribución de las principales estructuras tectónicas



Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 5	Hoja 2 de 3

Planta de distribución de los principales estructuras tectónicas y deslizamientos

Escalas: 1:1.000

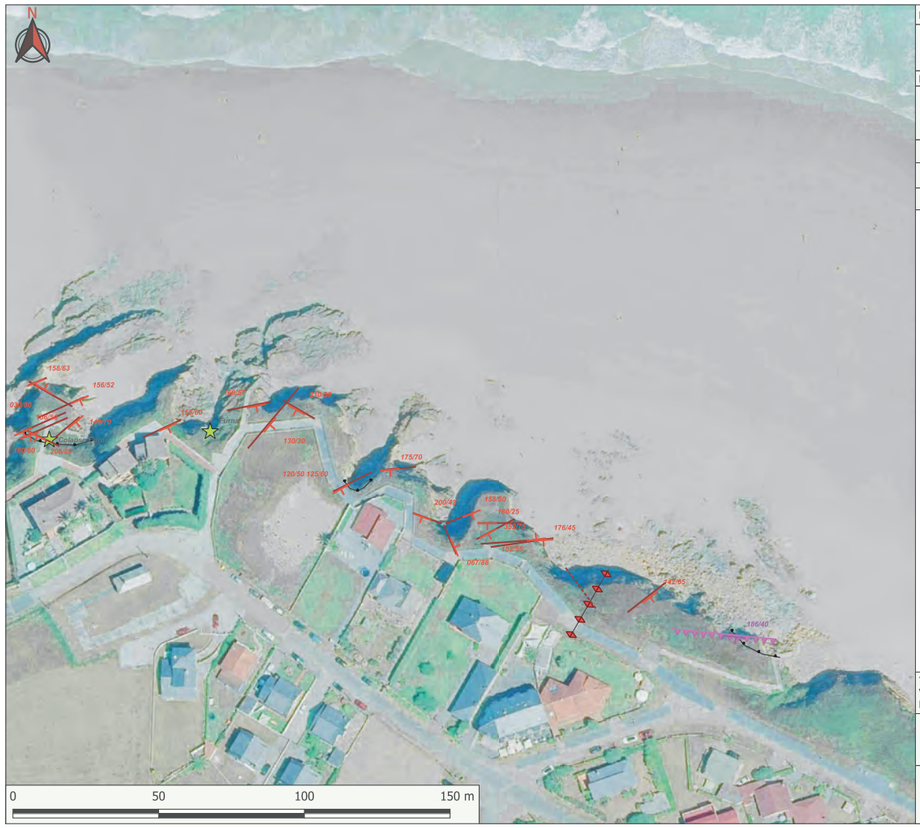
Leyenda

- Cabalgamiento
- Traza cabalgamiento
- Sinclinal F3
- F03
- Fallas
- Falla interpretada
- Furnas
- Deslizamiento

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com



Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 5	Hoja 3 de 3

Planta de distribución de los principales estructuras tectónicas y deslizamientos

Escalas: 1:1.000

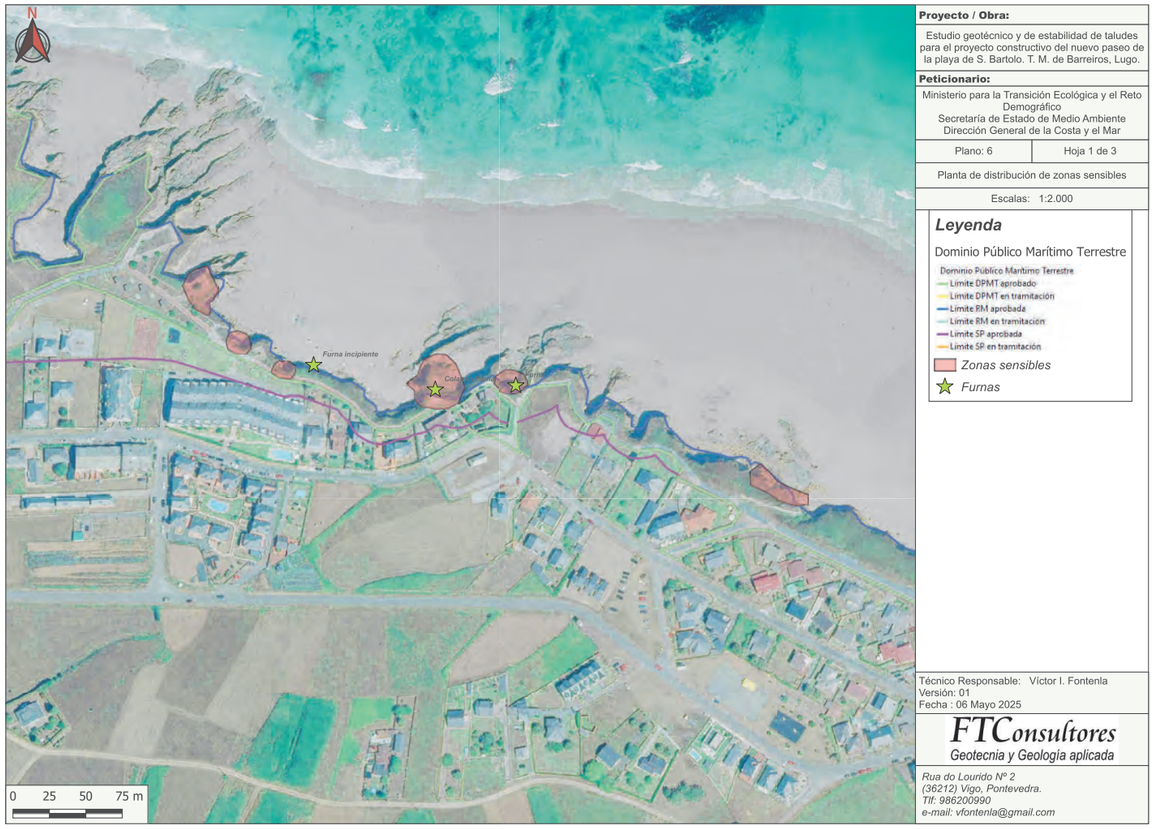
Leyenda

- Cabalgamiento
- Traza cabalgamiento
- Sinclinal F3
- F03
- Fallas
- Falla interpretada
- Furnas
- Deslizamiento

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com



ANEXO VII: Zonas sensibles

Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 6	Hoja 2 de 3

Planta de distribución de zonas sensibles

Escalas: 1:1.000

Leyenda

Dominio Público Marítimo Terrestre

Dominio Público Marítimo Terrestre
Límite DPMT aprobado
Límite DPMT en tramitación
Límite RM aprobada
Límite RM en tramitación
Límite SP aprobada
Límite SP en tramitación

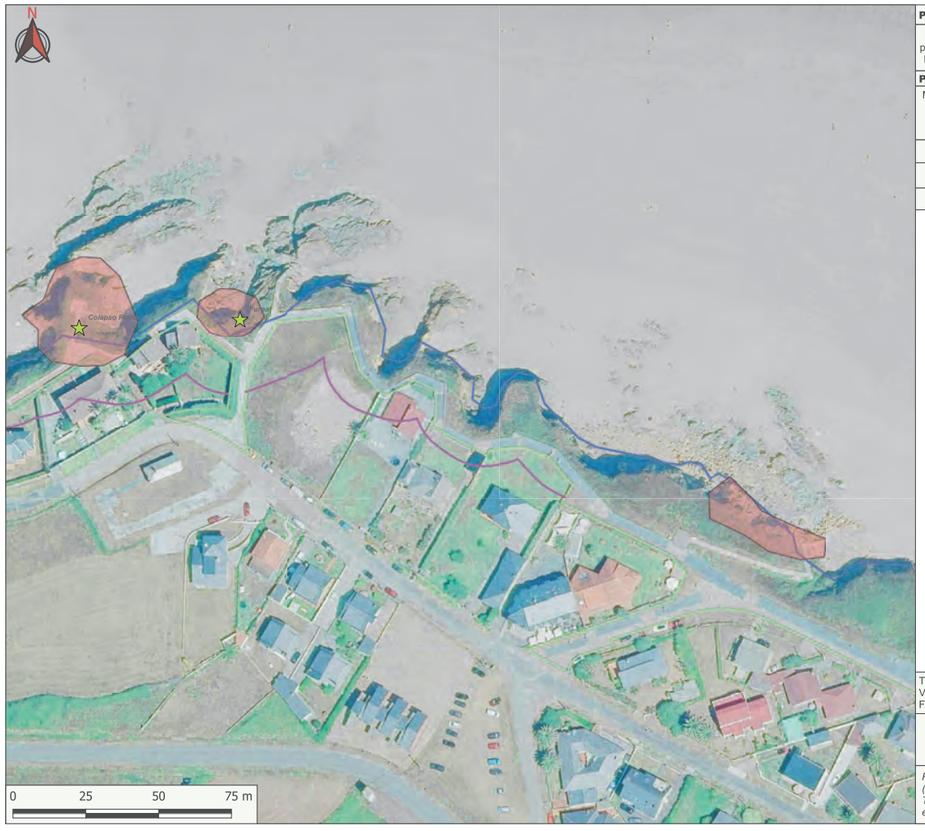
Zonas sensibles

Furnas

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com



Proyecto / Obra:

Estudio geotécnico y de estabilidad de taludes para el proyecto constructivo del nuevo paseo de la playa de S. Bartolo. T. M. de Barreiros, Lugo.

Peticionario:

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Secretaría de Estado de Medio Ambiente
Dirección General de la Costa y el Mar

Plano: 6	Hoja 3 de 3

Planta de distribución de zonas sensibles

Escalas: 1:1.000

Leyenda

Dominio Público Marítimo Terrestre

Dominio Público Marítimo Terrestre
Límite DPMT aprobado
Límite DPMT en tramitación
Límite RM aprobada
Límite RM en tramitación
Límite SP aprobada
Límite SP en tramitación

Zonas sensibles

Furnas

Técnico Responsable: Víctor I. Fontenla
Versión: 01
Fecha : 06 Mayo 2025

FTConsultores
Geotecnia y Geología aplicada

Rua do Lourido Nº 2
(36212) Vigo, Pontevedra.
Tlf: 986200990
e-mail: vfontenla@gmail.com

ANEXO VIII: Reportaje fotográfico

Panorámicas de la playa de San Bartolo desde su zona oriental

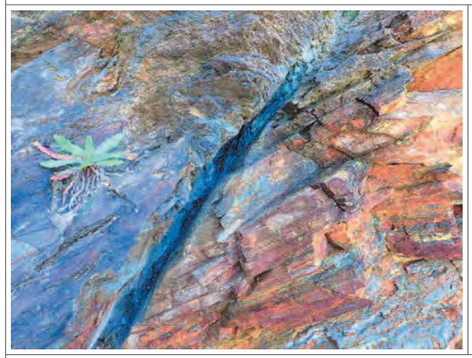
Panorámica estado actual de la playa desde mirador occidental

Panorámica estado actual del extremo occidental de la playa desde mirador central

Ensayo PD-01

Ensayo PD-02

Ensayo PD-04



Fallas

Falla rellena por cuarzo y boudinada

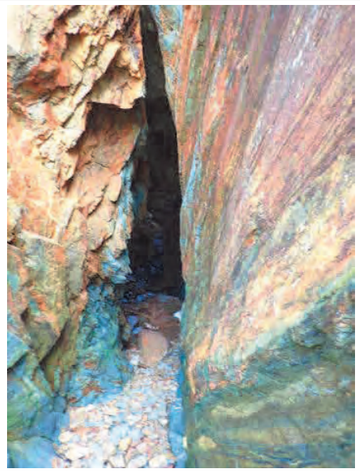
Fallas y pliegues de arrastre que ponen de manifiesto su movimiento relativo

Fallas y grutas más o menos desarrolladas (SBEG-06)

Fallas y grutas más o menos desarrolladas (SBEG-06 y SBEG-07)

Gruta colapsada generando chimenea (SBEG-06)

Gruta generada a partir de fallas oblicuas tendidas (SBEG-03)



Gruta generada a partir de falla vertical

AN05 Sisimicidad

Índice

1 NORMATIVA A APLICAR 3
1.1 OBLIGATORIEDAD DE CONSIDERACIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS 3
2 ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO 3

1 NORMATIVA A APLICAR

A efectos del cálculo sísmico será de aplicación la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el B.O.E. del 11 de octubre de 2002.

1.1 OBLIGATORIEDAD DE CONSIDERACIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS

Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación quedan catalogadas como de importancia especial dado que su destrucción puede interrumpir un servicio imprescindible. Por ello la aplicación de la norma resulta obligatoria cuando la aceleración sísmica básica resulte igual o mayor de 0,04 g.

2 ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

La aceleración de cálculo en el terreno (a_c) a considerar en el estudio sísmico para una estructura en servicio, adopta la expresión:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

a_b = Aceleración sísmica básica, a deducir del "Mapa de peligrosidad sísmica para un período de 500 años" o de la relación de municipios con valores de a_b iguales o superiores a 0,04 g.

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

Construcciones de importancia normal ρ = 1,0

Construcciones de importancia especial ρ = 1,3

S = Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

Para $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1$ g $\qquad S = \frac{C}{1{,}25}$

Para 0,1 g < p . a_b < 0,4 g $\qquad S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1\right)\left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$

Para 0,4 g $\leq \rho \cdot a_b$ $\qquad S = 1{,}0$

Donde:

C = Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y es el que se detalla a continuación:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla V_s > 750 m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750 m/s ≥ Vs > 400 m/s.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400 m/s ≥ Vs > 200 m/s.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, Vs ≤ 200 m/s.

A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente C indicado en la siguiente tabla:

Tipo de terreno	Coeficiente C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1, e_2, e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie.

Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i, mediante la expresión:

$$C = \frac{\Sigma\, C_i \cdot e_i}{30}$$

Según se desprende de la actualización de Mapas de Peligrosidad Sísmica de España de 2015 el ámbito de proyecto se enmarca en un área en la que la aceleración sísmica básica (ab) toma un valor de 0,04.g, siendo el coeficiente de contribución K de 1,0.

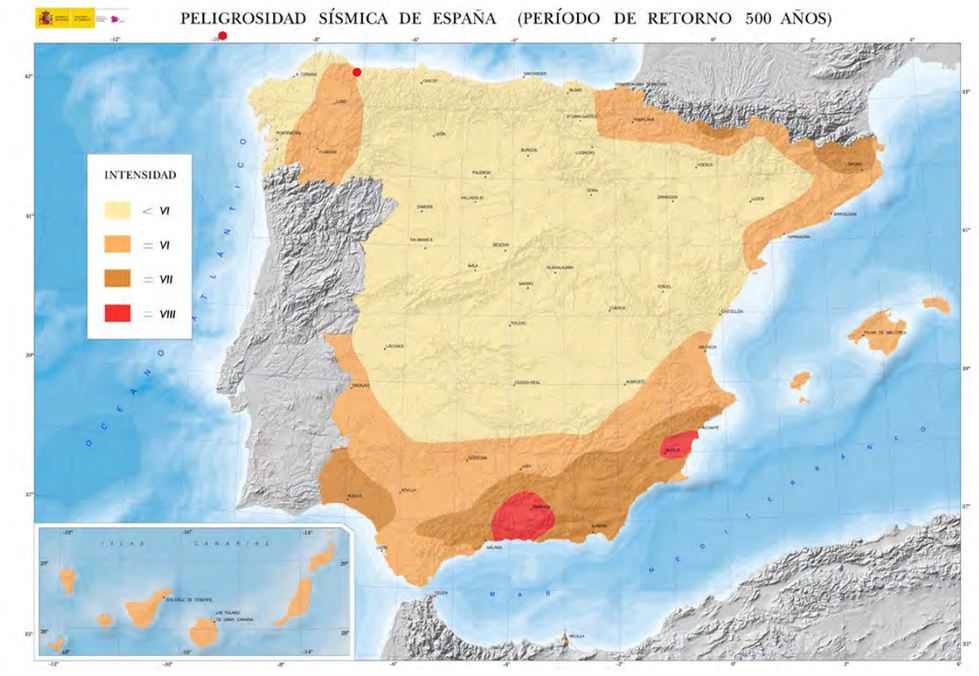


Ilustración 1 Mapa de peligrosidad sísmica de España 2002 (en valores de intensidad)

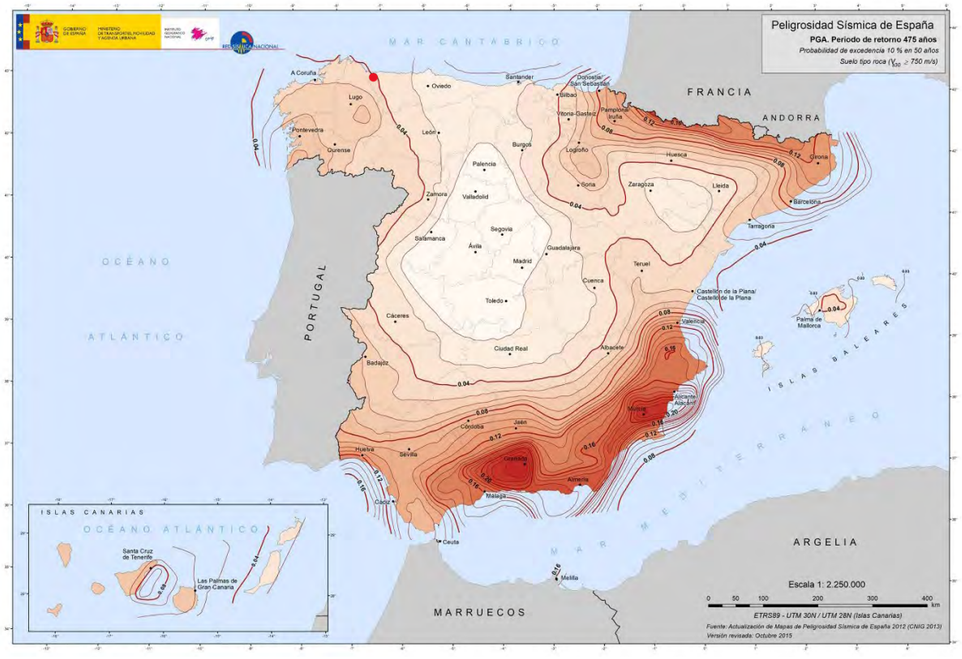


Ilustración 2 Mapa de peligrosidad sísmica de España 2015 (en valores de aceleración)

Por tanto, a pesar de que la zona de actuación se encuentra en una zona con aceleración básica de 0,4g, al no proyectarse ningún tipo de estructura y ser todos los trabajos superficiales, no se considera necesario considerar este aspecto en el proyecto.

AN06 Planeamiento Urbanístico

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3
APÉNDICE Nº 1: PLANOS DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 4

1 INTRODUCCIÓN

Las obras objeto del presente proyecto se desarrollan en terrenos adyacentes incluidos en el DPMT y en terrenos privados adyacentes a este DPMT.

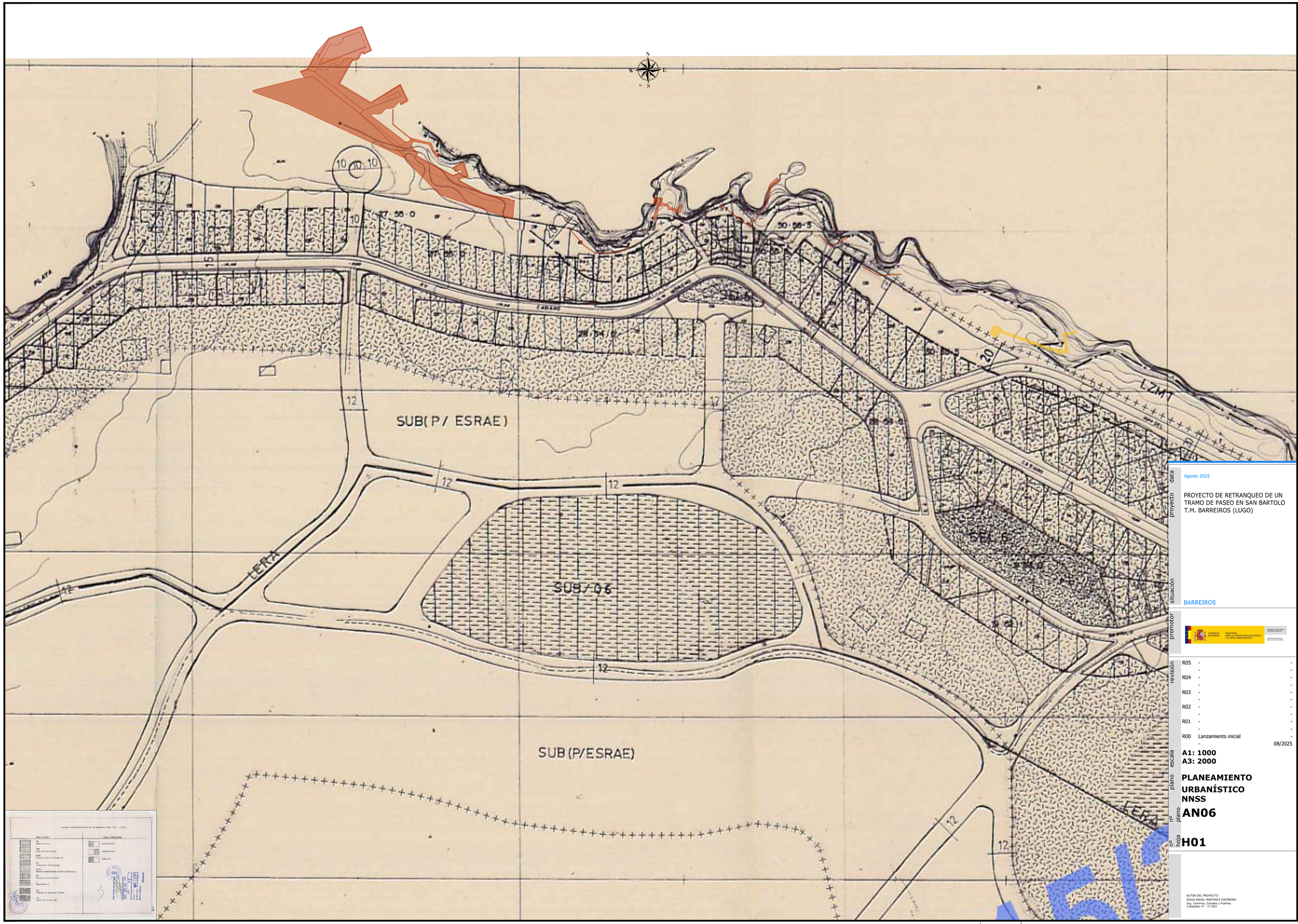
El planeamiento vigente en el ayuntamiento de Barreiros son las normas subsidiarias de planeamiento municipal aprobadas definitivamente el 28 de octubre de 1994.

En el año 2007, mediante el Decreto 15/2007, de 1 de febrero, la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Transportes suspendió la vigencia de esas normas subsidiarias, pero posteriormente, la sala de lo contencioso del Tribunal Superior de Justicia de Galicia declaró nula esa suspensión en sentencia de fecha 20 de enero de 2011.

Los terrenos en los que se desarrollarán los trabajos, según las NNSS, están fuera del núcleo urbano de San Bartolo. La mayor parte de los terrenos afectados se corresponden con el DPMT, siendo afectadas solamente dos parcelas privadas.

A continuación se incluyen planos de planta en los que se puede ver la zona de obra sobre el plano de las NNSS correspondiente al "Plano de Organización Espacial Nuclear" del núcleo de San Bartolo.

Apéndice nº 1: Planos de planeamiento urbanístico



data
Agosto 2025

proyecto
PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

situación
BARREIROS

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala
A1: 1000
A3: 2000

plano
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO NNSS

nº plano
AN06

nº hoja
H01

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

ESOS_cartas_pasos_01_r0.dwg

AN07 Trazado

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

1 INTRODUCCIÓN

En el diseño del trazado del nuevo paseo se han seguido los siguientes criterios generales:

- Se mantiene una pendiente menor del 6%
- Se ajusta la cota del paseo al terreno existente, subiendo y bajando a la zona ocupada actualmente por el jardín.
- Se hacen los cambios de dirección en ángulo, sin curvas

En los planos de definición geométrica y replanteo se puede ver en detalle el trazado.

AN08 Patrimonio y Evaluación ambiental

Índice

1 OBJETO 3
2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL 3
3 TRAMITACIÓN AMBIENTAL 3
4 ÁMBITO DE ACTUACIÓN 3
5 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN 3
6 ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO 3
6.1 Introducción 3
6.2 Hidrografía 3
6.3 Clima 3
6.4 Temperatura promedio 4
6.5 Nubes 4
6.6 Precipitación 4
6.7 Lluvia 5
6.8 Sol 5
6.9 Humedad 5
6.10 Viento 6
7 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 6
8 PATRIMONIO 6
APÉNDICE Nº 1: FICHAS DE ELEMENTOS PATRIMONIALES PROTEGIDOS 8

1 OBJETO

El objeto de este anejo es la identificación de posibles problemas o restricciones ambientales para la ejecución de las obras objeto de este proyecto.

2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El marco normativo en el que se encuadran los proyectos de ejecución de obras en Galicia es el siguiente:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de 2013, de evaluación ambiental (unifica la Ley 9/2006, sobre evaluación de los efectos de determinados y programas sobre el medio ambiente y el Real Decreto Legislativo 1/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos)
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre de 2013, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, deroga el capítulo IV del Título II correspondiente a la evaluación de incidencia ambiental de la Ley 1/1995, de protección ambiental de Galicia, y los Decretos 442/1990, de evaluación de impacto ambiental para Galicia y 133/2008, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.
- Ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas, que deroga Título II, capítulo III da Lei 1/1995 de protección ambiental de Galicia.
- Ley 1/1995 de protección ambiental de Galicia, del 2 de enero, de protección ambiental de Galicia (excepto los capítulos mencionados en los puntos anteriores)
- Ley de Patrimonio 8/1995 do Patrimonio Cultural de Galicia.

Existe además normativa sectorial que debe ser tenida en cuenta; por su especial incidencia indicamos aquí la Ley 7/1992, del 24 de julio, de pesca fluvial y el Decreto 130/1997, del 14 de mayo que la desenvuelve.

3 TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Como primer paso se comprueba si hace falta o no someter el proyecto a tramitación ambiental en base a lo establecido en el artículo 7, relación de actividades reflejadas en los anexos I y II y criterios de selección del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El proyecto non se encuentra incluido en el Anexo I de la Ley 21/2013, pero sí se incluye en el Anexo II por estar dentro de un espacio natural protegido, será necesaria la consulta a la administración ambiental competente respecto de la necesidad de someter el mismo a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), tanto para el procedimiento ordinario como simplificado.

Respecto al procedimiento de Incidencia Ambiental recogido en la Ley 9/2013, en su Anexo final no se recoge el actual proyecto, y en consecuencia, no es aplicable el proceso de Incidencia Ambiental.

4 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El proyecto se desarrolla en el litoral de Barreiros, en la zona próxima a la playa de San Bartolo. Prácticamente toda la obra ser ejecutará dentro de la zona de DPMT.

5 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

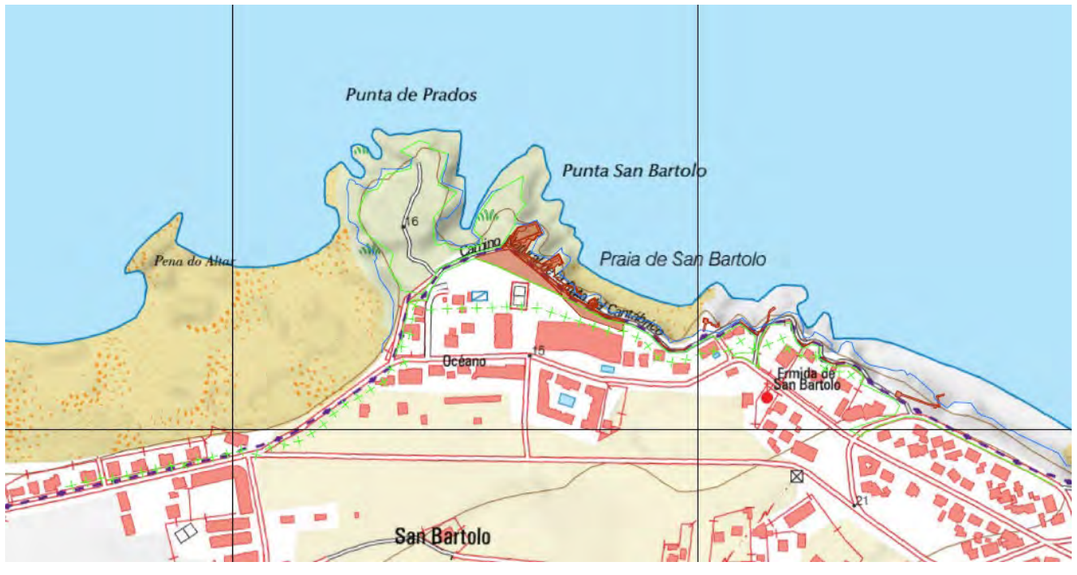


Ilustración 1 Ámbito de la actuación

6 ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO

6.1 Introducción

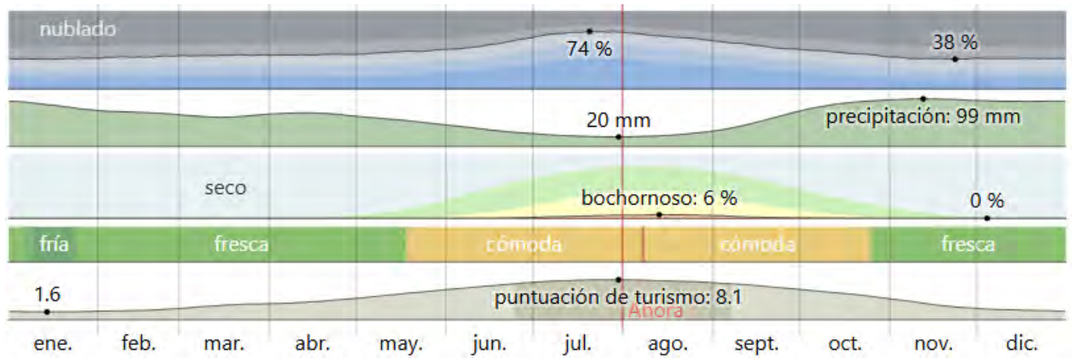
.

6.2 Hidrografía

Las actuaciones se desarrollan en terrenos próximos a la ribera de la ría del Masma, pero no se ve afectado ningún curso de agua.

6.3 Clima

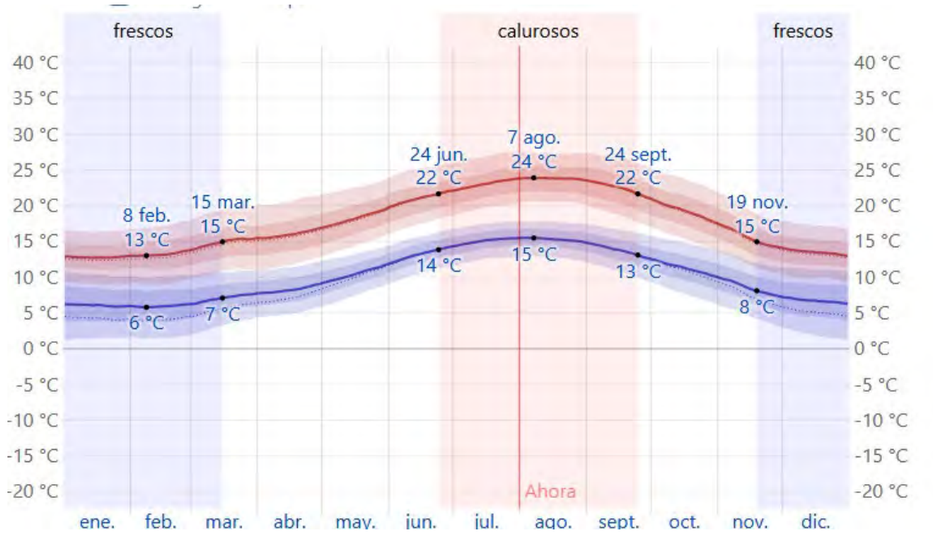
En Barreiros, los veranos son cómodos; los inviernos son largos, fríos y mojados y está parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o sube a más de 28 °C.



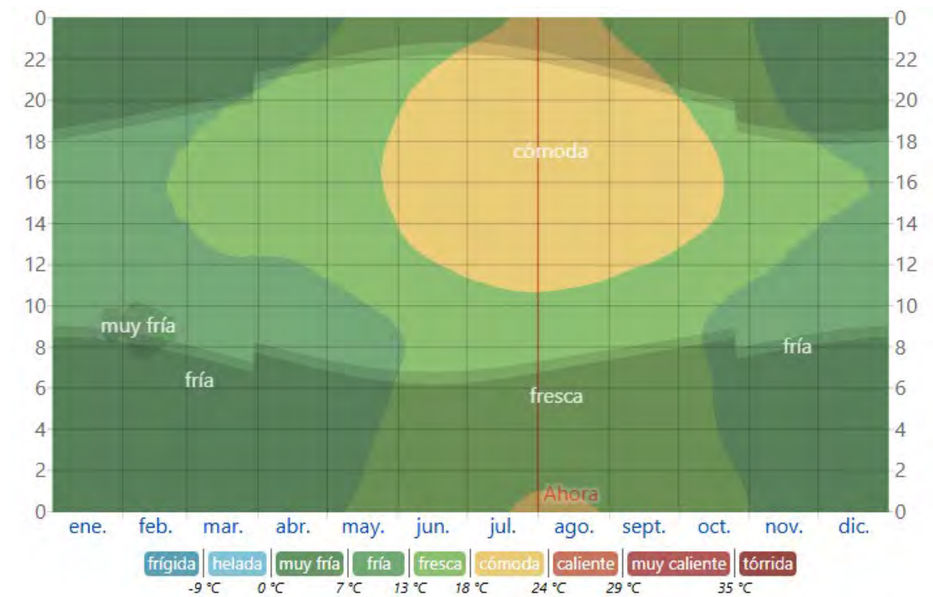
6.4 Temperatura promedio

La temporada templada dura 3,0 meses, del 24 de junio al 24 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 22 °C. El mes más cálido del año en Barreiros es agosto, con una temperatura máxima promedio de 24 °C y mínima de 15 °C.

La temporada fresca dura 3,9 meses, del 19 de noviembre al 15 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El mes más frío del año en Barreiros es enero, con una temperatura mínima promedio de 6 °C y máxima de 13 °C.



La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.



6.5 Nubes

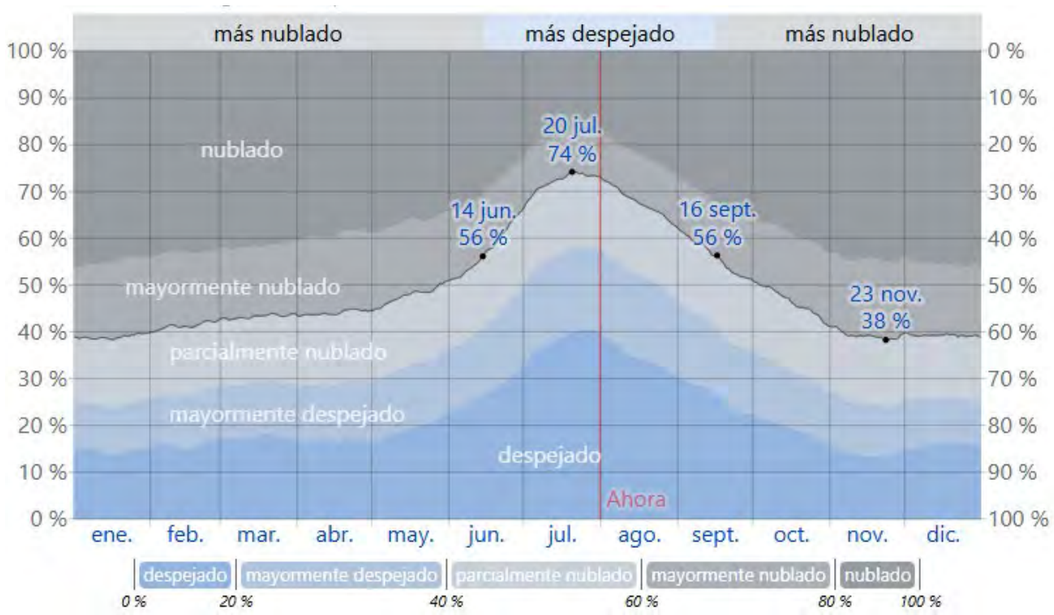
En Barreiros, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Barreiros comienza aproximadamente el 14 de junio; dura 3,1 meses y se termina aproximadamente el 16 de septiembre.

El mes más despejado del año en Barreiros es julio, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 72 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 16 de septiembre; dura 8,9 meses y se termina aproximadamente el 14 de junio.

El mes más nublado del año en Barreiros es enero, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 61 % del tiempo.



6.6 Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Barreiros varía considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 8,0 meses, de 27 de septiembre a 29 de mayo, con una probabilidad de más del 26 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Barreiros es noviembre, con un promedio de 11,9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 4,0 meses, del 29 de mayo al 27 de septiembre. El mes con menos días mojados en Barreiros es julio, con un promedio de 3,7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Barreiros es noviembre, con un promedio de 11,9 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 42 % el 16 de noviembre.

El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

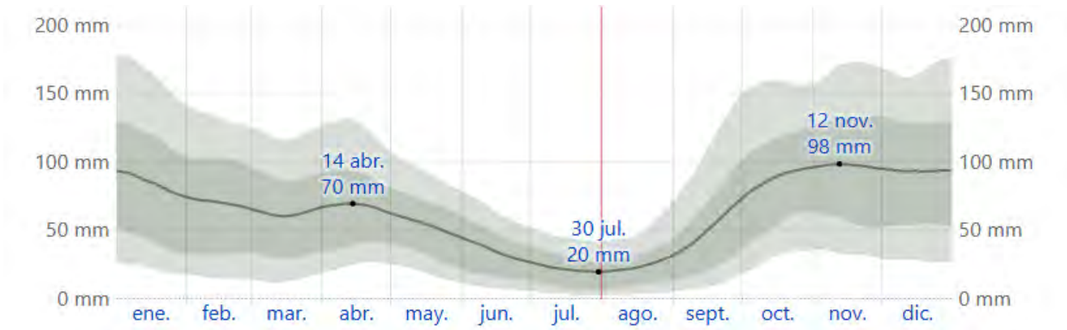
Días de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	11,7d	9,4d	9,4d	10,7d	9,1d	5,5d	3,7d	4,2d	6,3d	11,2d	11,9d	11,2d

6.7 Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Barreiros tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Barreiros. El mes con más lluvia en Barreiros es noviembre, con un promedio de 98 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en Barreiros es julio, con un promedio de 22 milímetros de lluvia.

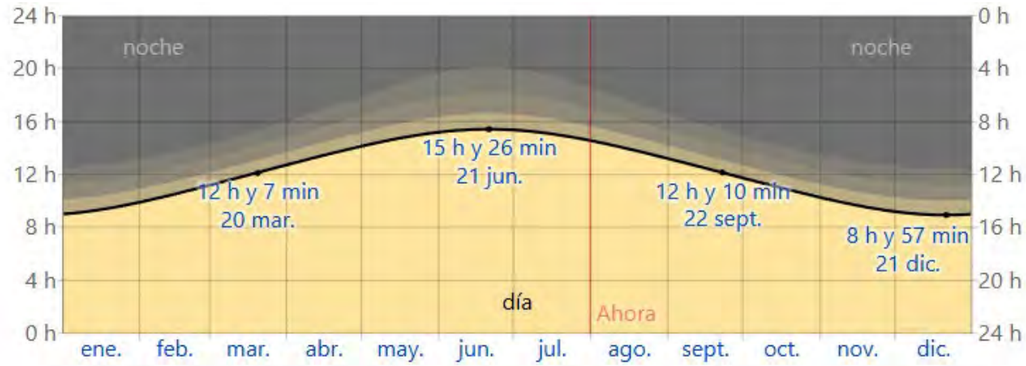


La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	85,5mm	70,6mm	60,4mm	69,4mm	54,6mm	34,7mm	21,5mm	22,9mm	49,3mm	89,6mm	98,2mm	93,6mm

6.8 Sol

La duración del día en Barreiros varía considerablemente durante el año. En 2025, el día más corto es el 21 de diciembre, con 8 horas y 57 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 15 horas y 26 minutos de luz natural.



La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

Horas de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Luz natural	9,4h	10,6h	12,0h	13,5h	14,8h	15,4h	15,0h	13,9h	12,4h	10,9h	9,7h	9,0h

La salida del sol más temprana es a las 6:47 el 15 de junio, y la salida del sol más tardía es 2 horas y 15 minutos más tarde a las 9:02 el 3 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 17:52 el 9 de diciembre, y la puesta del sol más tardía es 4 horas y 22 minutos más tarde a las 22:14 el 26 de junio.

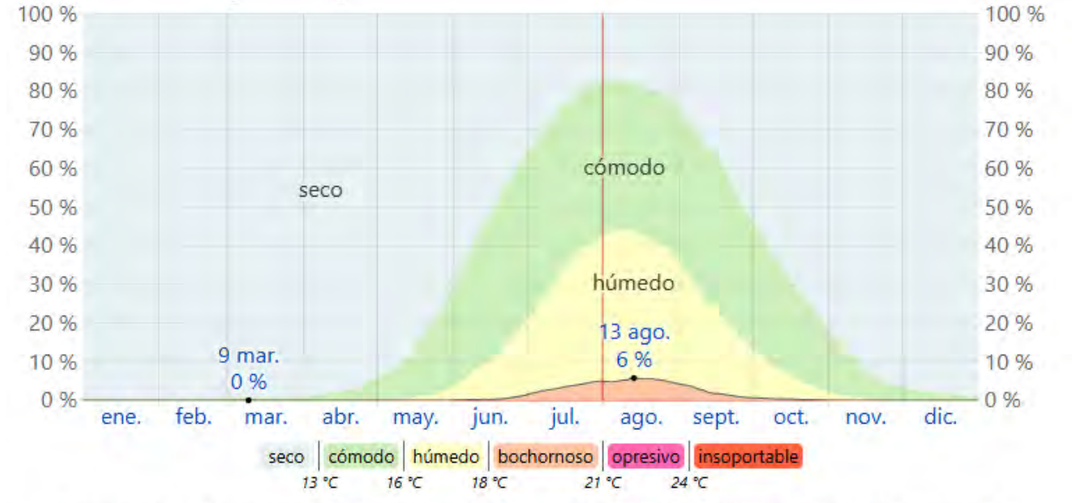
Se observó el horario de verano (HDV) en Barreiros durante el 2025; comenzó en la primavera el 30 de marzo, duró 6,9 meses, y se terminó en el otoño del 26 de octubre.

6.9 Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Barreiros, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año,

y permanece entre el 3 % del 3 %.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Días bochornosos	0,0d	0,0d	0,0d	0,0d	0,0d	0,1d	1,1d	1,6d	0,6d	0,1d	0,0d	0,0d

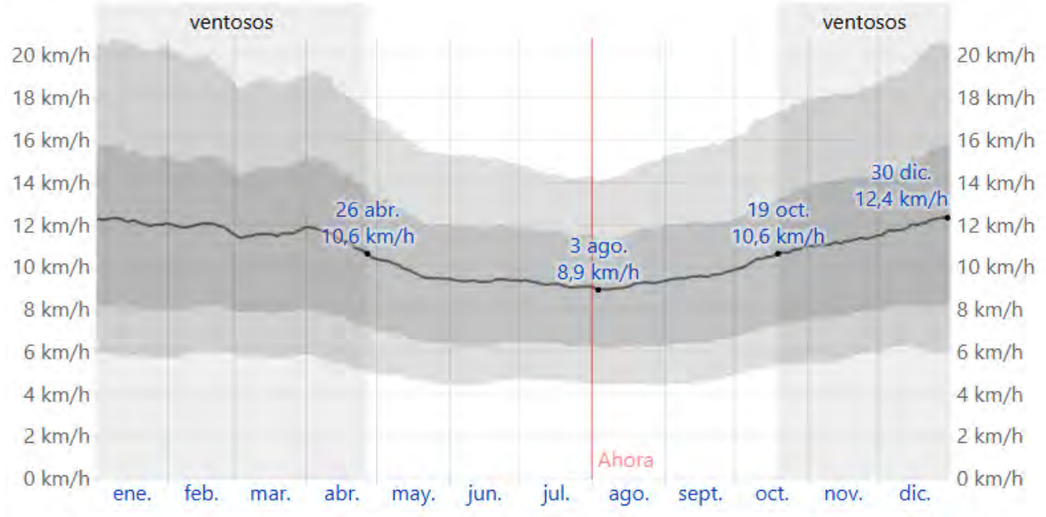
6.10 Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Barreiros tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,2 meses, del 19 de octubre al 26 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 10,6 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Barreiros es enero, con vientos a una velocidad promedio de 12,2 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,8 meses, del 26 de abril al 19 de octubre. El mes más calmado del año en Barreiros es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 9,1 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Vel. del viento (kph)	12.2	11.9	11.6	11.2	9.8	9.4	9.2	9.1	9.6	10.5	11.2	12.0

7 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Las actuaciones se sitúan dentro de la Zona de Especial Conservación y ZEPA denominada Ría de Foz-Masma.

La Zona de Especial Conservación (ZEC) Ría de Foz-Masma es un espacio natural protegido destacado en la Red Natura 2000 tanto como ZEC (ES1120011) como ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves).

- Localización y extensión: Abarca el estuario de la ría de Foz y el curso medio y bajo del río Masma, cubriendo aproximadamente 643ha[1][4]. Se extiende por los municipios de Foz y Barreiros.
- Hábitats: El espacio está definido por una llanura intermareal con marismas, extensas praderas de fanerógamas marinas (Zostera noltii y Ruppia maritima), vegetación de marisma litoral (zostera marina, acelga salada en peligro crítico). Las zonas más elevadas presentan juncales y praderas, y las márgenes fluviales están flanqueadas por bosques de ribera.
- Fauna destacada: Es fundamental para la observación de aves, especialmente acuáticas y migratorias. Alberga especies como zarapito trinador, correlimos gordo, espátula, ánades, barnacla carinegra y otros limícolas, destacando su importancia estatal en época invernal y migratoria.
- Valores ecológicos:
  - Principal enclave de marisma litoral y dunas móviles en la desembocadura, con endemismos y especies vegetales raras.
  - Espacio esencial para mantener la biodiversidad y las funciones ecológicas del estuario del Masma y su entorno.
- Protecciones y usos: Forma parte de la Red Natura 2000, tanto como ZEC como ZEPA. Está gestionada bajo un plan de conservación que regula actividades y usos para garantizar su conservación y sostenibilidad a largo plazo.

8 PATRIMONIO

Existen dos elementos catalogados en las proximidades de la obra. En el apéndice nº 1 se incluyen las fichas de estos elemento.

Apéndice nº 1: Fichas de elementos patrimoniales protegidos

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA. Actualización 2024_12

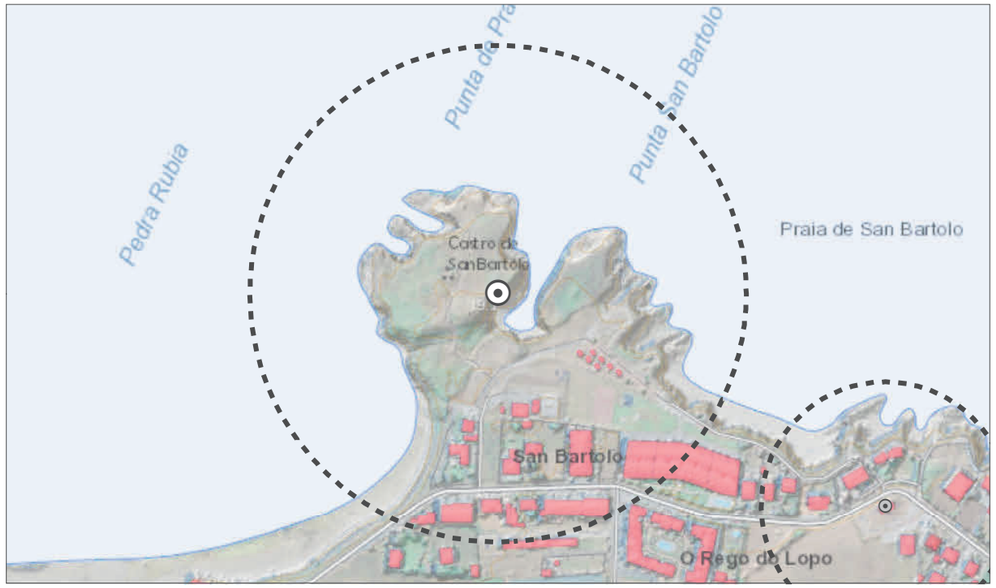
COD_IMPRESIÓN
Barreiros_27081

CÓDIGO
GA27005002

PROVINCIA
Lugo

NOME
Castro de San Bartolo

NOME_FICHA
27005_Barreiros_27081



SITUACIÓN

Lugar	San Bartolo
Parroquia	San Cosme de Barreiros (San Cosme)
Concello	Barreiros
Código INE	27005

INTERESE
ARQ

ARQ: Arqueolóxico
ARS: Artístico
ART: Arquitectónico
ETN: Etnográfico
HIS: Histórico
IND: Industrial

X;Y ETRS89 UTM29
642479 ; 4825424

DESCRICIÓN

Información xeográfica do Plan Básico Autonómico de Galicia actualizado por resolución do 16/12/2024 da Dirección Xeral de Urbanismo

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA. Actualización 2024_12

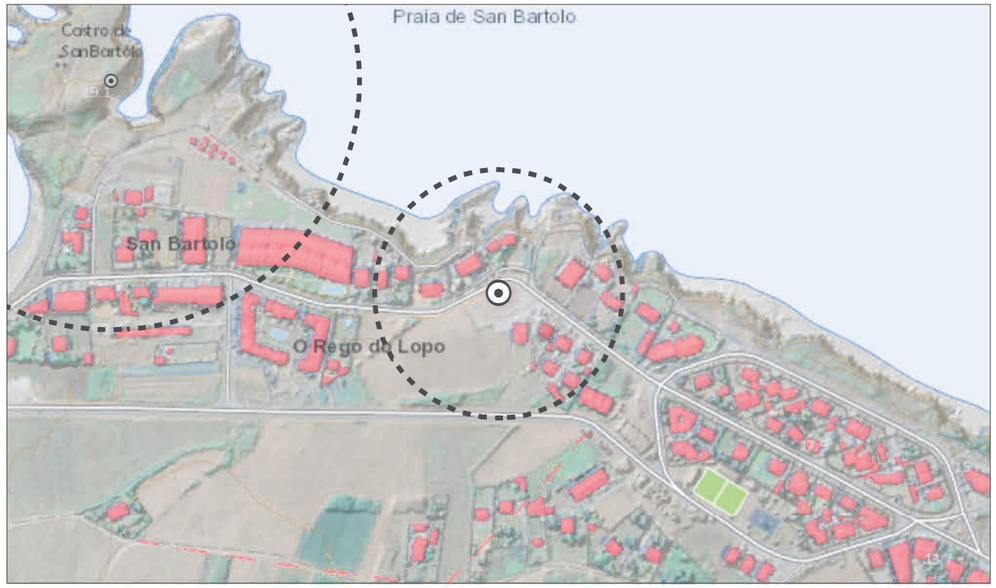
COD_IMPRESIÓN
Barreiros_27133

CÓDIGO
-

PROVINCIA
Lugo

NOME
Capela de San Bartolomeu

NOME_FICHA
27005_Barreiros_27133



SITUACIÓN

Lugar	Rego do Lopo, O
Parroquia	San Cosme de Barreiros (San Cosme)
Concello	Barreiros
Código INE	27005

INTERESE
ART

ARQ: Arqueolóxico
ARS: Artístico
ART: Arquitectónico
ETN: Etnográfico
HIS: Histórico
IND: Industrial

X;Y ETRS89 UTM29
642791 ; 4825253

DESCRICIÓN

Información xeográfica do Plan Básico Autonómico de Galicia actualizado por resolución do 16/12/2024 da Dirección Xeral de Urbanismo

AN09 Justificación del Plan Nacional del Cambio Climático

Índice

1 CUMPLIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA COSTA ESPAÑOLA CONSIDERANDO LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO. 3

1.1 La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española. 3
1.2 El Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española considerando los Efectos del Cambio Climático. 3
1.3 Objetivos estratégicos y específicos de los programas de actuación. 3

1 CUMPLIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LA COSTA ESPAÑOLA CONSIDERANDO LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

1.1 La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española.

La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas introdujo una regulación específica para afrontar con garantías la lucha contra los efectos del cambio climático en el litoral.

Entre otras cuestiones, su Disposición adicional octava establece la obligación del entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de proceder a la elaboración de una "estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático". Se señala igualmente que dicha estrategia se sometería a Evaluación Ambiental Estratégica, en la que se indicaran los distintos grados de vulnerabilidad y riesgo del litoral y se propondrían medidas para hacer frente a sus posibles efectos.

La *Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española*, que fue aprobada por Resolución de 24 de julio de 2017, tras un procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica, permite establecer una metodología común de análisis y evaluación de los impactos sobre la vulnerabilidad de la costa española frente al cambio climático, identificando las zonas más vulnerables y distinguiendo las unidades de gestión, para identificar los riesgos asociados.

Se trata de mejorar la planificación y promover una toma de decisiones coordinada, homogénea e integrada, y contribuye a que los sectores públicos y privados cuenten con el conocimiento, con herramientas, con formación y con las capacidades necesarias para gestionar los riesgos derivados del cambio climático.

Otro de sus objetivos es incrementar la resiliencia de los ecosistemas costeros y marinos ante los efectos del cambio climático, englobando las medidas necesarias para su adaptación. Con este fin se identifican, planifican e implementan opciones de adaptación del Dominio Público Marítimo-Terrestre con criterios de eficiencia y sostenibilidad, introduciéndose un marco de planificación territorial en el litoral para minimizar su exposición y vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático.

Un último objetivo es fomentar la investigación en materia de cambio climático, especialmente en aquellas líneas que faciliten conocimiento sobre los factores climáticos que afectan a la costa y sobre la evaluación de impactos, tanto en los sistemas costeros naturales como en los marcos socio-económicos observados y proyectados.

1.2 El Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española considerando los Efectos del Cambio Climático.

El **Plan Estratégico Nacional para la protección de la costa española considerando los efectos del cambio climático** (de ahora en adelante, ***Plan Estratégico Nacional***) pretende proporcionar un enfoque coherente en el ámbito nacional, que garantice la armonización regional y la aplicación de las medidas de protección de la costa más adecuadas para todo el litoral español, entendidas como todas aquellas actuaciones para la gestión y protección de la costa que recaen dentro de las funciones encomendadas a la Dirección General de la Costa y el Mar (DGCM), fundamentalmente en relación a la gestión del riesgo de erosión de la costa, pero también buscando sinergias con la gestión del riesgo de la inundación e incorporando la adaptación al cambio climático.

Así pues, la Dirección General de Apoyo a las Reformas Estructurales (DG REFORM) de la Comisión Europea encomendó a Coastal & Marine Union (EUCC), el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria) y el Instituto Universitario de Investigación en Acuicultura Sostenible y Ecosistemas Marinos (IU-ECOAQUA), de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), desarrollar el *Plan Estratégico Nacional*, en respuesta a la petición del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

El *Plan Estratégico Nacional* constituye un documento interno de la DGCM que no da respuesta a un imperativo legal, sino a una necesidad de identificar y priorizar las actuaciones estratégicas, observando el contenido de la *Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española* y a la luz de la legislación vigente en materia de protección del litoral. En ese sentido, el *Plan Estratégico Nacional* sigue las directrices marcadas por la *Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española.* y constituye la base y marca los principios a los que deben ajustarse las *Estrategias para la Protección de Tramos de Costa* (véase Figura 1).

1.3 Objetivos estratégicos y específicos de los programas de actuación.

Los programas de actuación desarrollan los siete objetivos estratégicos definidos en el plan, siendo común a todos ellos el objetivo general de adaptación al cambio climático.

La presente actuación se enmarca en el/los siguientes programas de actuación:

- P2. Programa para la reducción de la presión antrópica en la costa, dando cumplimiento al objetivo estratégico 5. Retirada controlada, a través de las actuaciones específicas AE37 y AE38:

  - AE37. Identificación de líneas de defensa (entendidas en un sentido amplio) y su designación como líneas de defensa estratégicas a mantener o bien a retranquear de forma controlada como consecuencia del incremento del riesgo producido.
  - AE38. Elaboración de un estudio de la viabilidad y condicionantes legales para la implementación de las medidas de retroceso controlado de cara a la liberación del DPMT.

y sus objetivos específicos:

  - AE37 -> OE33. Corregir las expectativas relativas a la protección de la costa mediante estructuras como medida predominante.
  - AE38 -> OE7. Potenciar la experiencia en implementación de medidas de liberación del DPMT

Se adscribe este "Proyecto Constructivo de nuevo paseo. TM de Barreiros" a los objetivos específicos 33 y 7del Plan Nacional por razón de su naturaleza concreta, a saber: que constituye un proyecto de retranqueo de un paseo existente en la cabeza de acantilados que sufren un proceso de erosión relevante, evitando la creación de estructuras de protección de la costa.

Todo ello sin perjuicio de que en el mismo ámbito de actuación se pueda dar cumplimiento a otros objetivos del Plan Nacional mediante el desarrollo, en su caso, de los proyectos concretos que lo permitan.

Programas de actuación	Objetivos estratégicos	
P1. Programa para el impulso de la gestión integrada y la mejora del marco de gobernanza.	2. Mejora del marco de gobernanza.	2.1. Fortalecimiento de la capacidad de planificar. 2.2. Mejora de la comunicación y participación.
P2. Programa para la reducción de la presión antrópica en la costa.	1. Liberación del DPMT.	
	5. Retirada controlada.	
P3. Programa para el fomento de la resiliencia natural de la costa.	3. Restablecimiento del balance sedimentario.	
	4. Recuperación de los elementos naturales.	
P4. Programa para la reconstrucción mejorada.	6. Recuperación y revisión tras eventos erosivos.	
P5. Programa para el fortalecimiento de la capacidad de entender.	7. Fortalecimiento de la capacidad de entender.	7.1.Obtención y gestión de información. 7.2.Formación del personal de la DGCM. 7.3.Mejora del estado del arte relativo a la protección de la costa.

Actuación específica	Objetivo específico
AE37. Identificación de líneas de defensa (entendidas en un sentido amplio) y su designación como líneas de defensa estratégicas a mantener o bien a retranquear de forma controlada como consecuencia del incremento del riesgo producido.	33. Corregir las expectativas relativas a la protección de la costa mediante estructuras como medida predominante.
AE38. Elaboración de un estudio de la viabilidad y condicionantes legales para la implementación de las medidas de retroceso controlado de cara a la liberación del DPMT.	7. Potenciar la experiencia en implementación de medidas de liberación del DPMT.
AE39. Identificación y designación de bienes y servicios estratégicos a defender, relocalizar o retirar del DPMT.	34. Reducir las consecuencias del valor socioeconómico de la costa.

AN10 Estudio de gestión de residuos

Índice

1 INRODUCCIÓN 3
APÉNDICE Nº 1: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 4

1 INRODUCCIÓN

A continuación, se incluye el estudio de gestión de residuos de construcción correspondiente a la obra objeto de este documento.

Apéndice nº 1: Estudio de 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.

Índice

1. Datos generales de la obra	**4**
1.1. Datos identificación del proyecto y de la obra	4
1.1.1. Identificación de la Obra	4
1.1.2. Emplazamiento de la obra	4
1.1.3. Promotores	4
1.1.4. Autores del Proyecto	5
1.2. Clasificación y descripción de los residuos	5
1.3. Identificación de los residuos generados en la obra	9
2. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra	**11**
2.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos	11
2.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados	12
2.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos	14
2.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)	14
3. Medidas para la prevención de residuos en la obra	**18**
3.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra	18
3.2. Segregación en el origen	18
3.3. Reciclado y recuperación	18
3.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra	19
3.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción	19
3.6. Almacenamiento de materiales en la obra	20
4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra	**21**
5. Medidas para la separación de los residuos en obra	**25**
5.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra	25
5.2. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento	25
5.3. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero	25
6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra	**27**
6.1. Plano de situación de acopios y contenedores de RCD	27
7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto	**28**
7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD	28
7.2. En relación con el manejo de los RCD	30
7.3. En relación con la separación de los RCD	31
7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra	33
7.5. Obligaciones	36
7.5.1. Referidas al poseedor de residuos	36
7.5.2. Referidas al productor de residuos	37
7.5.3. De las empresas subcontratadas o trabajadores autónomos que operen en la ejecución de la obra	39

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 **41**

8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados 41

8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte 41

9. Marco legislativo **44**

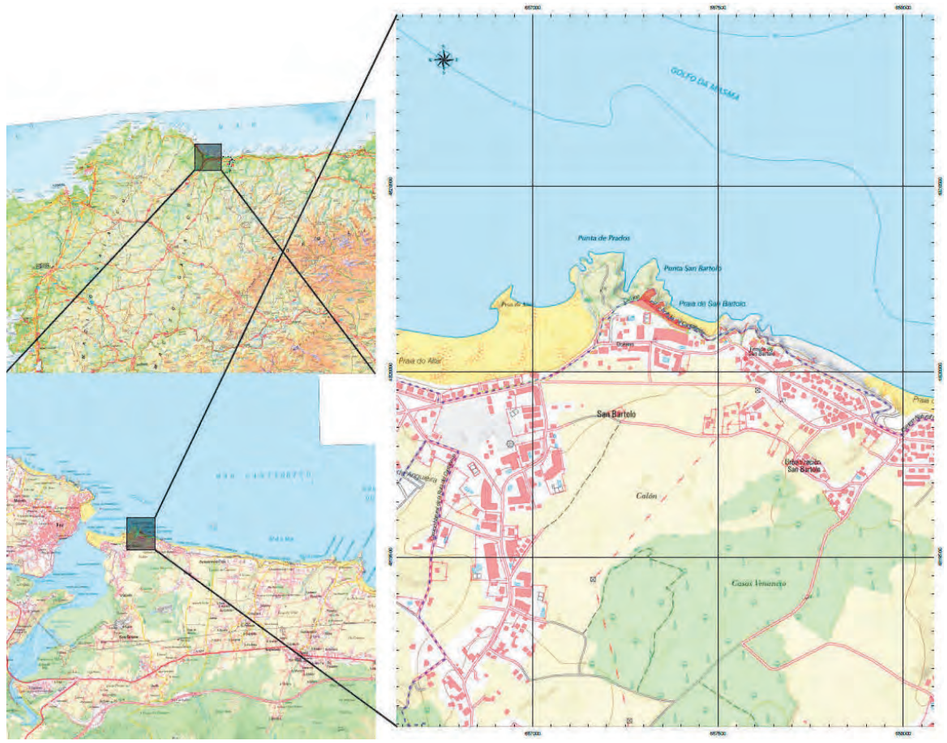
1. Datos generales de la obra

1.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

1.1.1. Identificación de la Obra

Identificación de la Obra	
Edificio	PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)
Dirección	
Provincia	Lugo
Municipio	Barreiros
C. Postal	

1.1.2. Emplazamiento de la obra



Tal como se observa en la imagen adjunta y posteriormente se detalla en los planos y se describe en este mismo ***Estudio de Gestión de RCD*** , el emplazamiento de la obra facilita y permite realizar una correcta gestión de los residuos generados en la misma.

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
		-	08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **GESTIÓN DE RESIDUOS**

nº plano: **AN10**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

Este plano forma parte del proyecto

1.1.3. Promotores

Promotor 1	
Nombre/Razón social	Concello de Barreiros
Dirección	Rúa Vila, 63
Provincia	Lugo
Municipio	Barreiros
Código Postal	27790
NIF	
Teléfono	

1.1.4. Autores del Proyecto

Proyectista 1	
Nombre	Jesús Ángel MArtínez Espiñeira
Titulación	Ingeniero
Nº de Colegiado	17563
Teléfono	

1.2. 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 *lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, 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 LER:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.)

Código LER *(Lista Europea de Residuos)*	**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 desbamizadores
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 férreos
12 01 02	**II**	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	**II**	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	**II**	Polvo y partículas de metales no férreos
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 1 7 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 valorización 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 de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. ***Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.***
Nivel II	***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).***

	Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son 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.

1.3. Identificación de los residuos generados en la obra

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, *(clasificados conforme la Lista Europea establecida en la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo).*
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 LER)

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 pétrea

1. Asfalto	
---	---

2. Maderas	
---	---

3. Metales	
---	---

4. Papel	
20 01 01	Papel

5. Plástico	
17 02 03	Plástico

6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio

7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

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	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. 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
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes
07 07 01	Líquidos de limpieza
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 alquitranados
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 08	Residuos que contienen hidrocarburos
16 07 09	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas

2. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

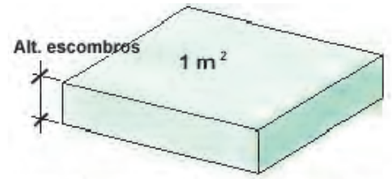
2.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

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)

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/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
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 m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.
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 m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.



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	**787 m3**
Superfície total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil)	**1110 m2**
Presupuesto estimado de la obra	**260000 €**
Toneladas de residuos generados	**68,98 Tn**
Densidad media de los residuos ***(Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m3)***	**1,31287 T/m3**
Volumen total de resíduos estimado	**52,54 m3**

2.2. 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 *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Tierras y pétreos de la excavación	1.180,50	1,5	787
TOTAL estimación	**1.180,50**	**---**	**787**

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Asfalto	0,000	1,3	0,000
2. Maderas	0,000	0,6	0,000
3. Metales	0,000	1,5	0,000
4. Papel	0,690	0,9	0,767
5. Plástico	0,690	0,9	0,767
6. Vidrio	0,690	1,5	0,460
7. Yeso	0,690	1,2	0,575
TOTAL estimación	**2,760**	**---**	**2,569**

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Arena grava y otros áridos	3,449	1,5	2,299
2. Hormigón	20,694	1,5	13,796
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	27,592	1,5	18,395
4. Piedras	6,898	1,5	4,599
TOTAL estimación	**58,633**	**---**	**39,089**

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Basuras	4,829	0,9	5,366
2. Potencialmente peligrosos y otros	2,759	0,5	5,518
TOTAL estimación	**7,588**	**---**	**10,884**

2.3. 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	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: • Hormigón • Ladrillos, tejas, cerámicos • Metales • Madera • Vidrio • Plásticos • Papel y cartón	• (*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	• 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:

ASCAN SERVICIOS URBANOS S.L.		**B39866199**	PDF
942580861	--	f.casino@sadisa.es	
Calle O VALÍN - PARROQUIA DE OVE 27713 RIBADEO - LUGO			2700087822
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-I-NP-XA-00302**	**12G05270008782201**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
Punto Limpo			
GESTION GRATELU SL		**B33594482**	PDF
982123901	982123902	gestion@gestiongratelu.com	
ACEVEDO S/Nº 27700 RIBADEO - LUGO			2700051318
XESTOR-VALORIZACIÓN		**SC-I-NP-XV-00204**	**12G04270005131800**
R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos			
Valorización - Clasificación			

2.4. 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 LER	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	1.180,50

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto				
Código LER	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Maderas				
Código LER	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

3. Metales				
Código LER	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

4. Papel				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,69

5. Plástico				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,69

6. Vidrio				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,69

7. Yeso				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,69

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
01 04 09	Residuos de arena y arcillas	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3,45

2. Hormigón				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	20,69

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	20,69
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	6,90

4. Piedras				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Restauración / Vertedero	6,90

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras				
Código LER	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,69
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	3,14

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código LER	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	0,03
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0,03
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	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,03
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,03
16 06 03	Pilas que contienen mercurio.	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,03
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	1,46
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,55
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,06
07 07 01	Líquidos de limpieza	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,22
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	0,14
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)	Depósito /	Gestor autorizado	0,14

		Tratamiento	RPs	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,03
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,03
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 08	Residuos que contienen hidrocarburos	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 07 09	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00

3. Medidas para la prevención de residuos en la obra

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

3.4. 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.

3.5. 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.

3.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

    - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
    - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

4. 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 Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular,* se establecen las siguientes ***Operaciones de eliminación en la obra,*** con su plan de ejecución relativo a las acciones decididas:

Código LER *(Lista Europea de Residuos)*	**Almacenamiento**	**Operaciones de eliminación en obra**
17 01 01 *Hormigón* **17 01 02** *Ladrillos* **17 01 03** *Tejas y materiales cerámicos* **17 08 02** *Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.*	**Contenedor** Mezclados	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D05** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **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. **Impacto ecológico:** Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 02 01 *Madera*	**Acopio**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R07** Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

17 02 02 *Vidrio*	**Contenedor**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R07** Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 02 03 *Plástico* **17 04 05** *Hierro y Acero*	**Contenedor** Mezclados	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R04** Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. **R05** Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. **Impacto ecológico:** Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 05 03 **17 05 04** **17 05 05** **17 05 06** **17 05 07** **17 05 08** *Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.*	**Acopio**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **R10** Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **Impacto visual:** Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.

		Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	**Contenedor**	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D5** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Inertes o asimilables a inertes. **Poder contaminante:** Relativamente bajo. **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 **Impacto ecológico:** Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	**Contenedor especial** (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)	**Retirada de la obra:** Mediante camiones. **Depósito:** **D05** Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. **Consideración:** Agresivos. **Poder contaminante: Alto**. **Impacto visual:** Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual. **Impacto ecológico:** Negativo, debido a la variedad de componentes 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**	**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

15 01 10 **15 01 11** Embalajes de productos de construcción		grupos especificados anteriormente

Operaciones de eliminación:

D01 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
D02 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
D05 Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y del medio ambiente).
D10 Incineración en tierra.
D12 Almacenamiento permanente (por ejemplo: colocación de contenedores en una mina, etc.).
D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

R01 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R05 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R07 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 Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo).

5. Medidas para la separación de los residuos en obra

5.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas en la obra:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

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

5.2. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

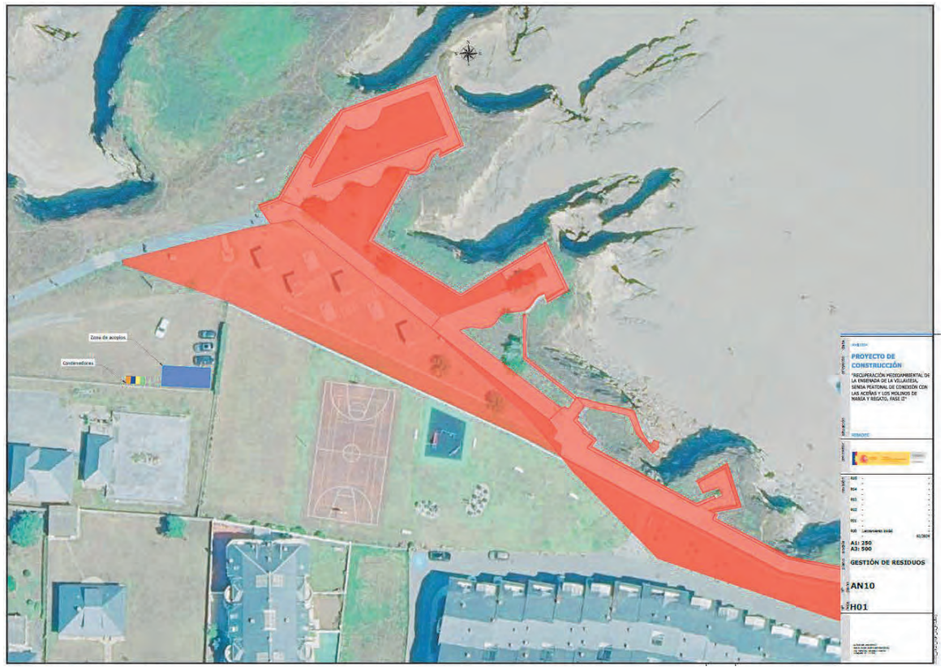
5.3. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

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.

6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

6.1. Plano de situación de acopios y contenedores de RCD



Plano de situación de acopios y contenedores de RCD

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento de los RCD

1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, 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 la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo), 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*
***P**apel y cartón*	*0,5 T*

Además y conforme la Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, se considera en obra el almacenamiento de residuos Covid-19 (por ejemplo, EPI como mascarillas, guantes o ropa de protección, pañuelos desechables, etc.). en la fracción resto.

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" *(Listado Europeo de Residuos)*	***Almacenamiento***	***Ubicación en obra***
17 01 01 *Hormigón* ***17 01 02*** *Ladrillos* ***17 01 03*** *Tejas y materiales cerámicos* ***17 08 02*** *Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el*	***Contenedor*** *Mezclados*	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*

código 17 08 01.		
17 02 01 *Madera*	***Acopio***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 02 *Vidrio*	***Contenedor***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 03 *Plástico* ***17 04 05*** *Hierro y Acero*	***Contenedor*** *Mezclados*	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 05 04 *Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.*	***Acopio***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 06 04 *Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.*	***Contenedor***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 09 03 *Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.*	***Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.*

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

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares 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.*
- *Sed controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.*

1.2 Con relación a los residuos Covid-19

Tanto para el tratamiento como para la recogida de residuos Covid-19 (aspecto que si que nos afecta a la obra) como luego en la planta de tratamiento:

- *Se desarrollarán protocolos específicos para la protección de los trabajadores y la desinfección de equipos y vehículos, o se revisarán los existentes con el mismo objetivo. Estos protocolos estarán contemplados en el Plan de Seguridad de la obra.*
- *Se garantizará el suministro de los equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajadores, especialmente ropa de protección, guantes y mascarillas.*
- *Asimismo, se contemplarán las medidas de higiene de los trabajadores en todos los ámbitos como el lavado frecuente de manos con agua y jabón (al menos 40-60 segundos) o con una solución hidroalcohólica, cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o pañuelo que se desechará tras su uso o evitar tocarse la cara, nariz y ojos.*
- *Estas medidas higiénicas también deben tenerse en cuenta durante el tiempo de descanso de los trabajadores, así como medidas de distanciamiento físico para evitar el contacto con otras personas.*

7.3. En relación con la separación de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares 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 ozonas 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

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra no contempladas anteriormente

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 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, 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 señalizar 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 Real Decreto 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 **Real Decreto 656/2017** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10.*
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 **Real Decreto 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos (con las modificaciones del Real Decreto 1802/2008).*
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 **Real Decreto 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 Real Decreto 396/2006.

***1.2.3** Fracciones de hormigón*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de hormigón deberán separase 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 Real Decreto 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separase 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 Real Decreto 105/2008, los residuos de metal deberán separase 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 Real Decreto 105/2008, los residuos de madera deberán separase 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 Real Decreto 105/2008, los residuos de vidrio deberán separase 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 Real Decreto 105/2008, los residuos de plástico deberán separase 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 Real Decreto 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

1.2.10 *Fracción resto*

Conforme las indicaciones de las autoridades sanitarias como consecuencia de la Pandemia Covid-19, la recogida en obra de mascarillas, guantes desechables, pañuelos desechables, etc. deberá realizarse en los contenedores especialmente dispuestos y señalizados para tal fin.

1.2.11 *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.

7.5. Obligaciones

7.5.1. Referidas al poseedor de residuos

Conforme se establece en el *Real Decreto 105/2008 Artículo 5. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición,* el poseedor de residuos tiene las siguientes obligaciones:

1. *Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.*

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

3. *La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.*

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

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril. (Actualmente derogada por Ley 7/2022)

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

5. *Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:*

Hormigón: 80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
Metal: 2 t.
Madera: 1 t.
Vidrio: 1 t.
Plástico: 0,5 t.
Papel y cartón: 0,5 t.

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

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

7. *El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.*

7.5.2. Referidas al productor de residuos

Las obligaciones del productor de residuos, se establecen en el *Real Decreto 105/2008 en su Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición*.

También estarán obligados a:

- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales y que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

En relación con el almacenamiento, la mezcla y el etiquetado de residuos en el lugar de producción, el productor de residuos está obligado a:

- Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.
- No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.
- Almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.

Los productores de residuos peligrosos, excepto aquellos que generen menos de 10 toneladas de residuos peligrosos al año, tienen las siguientes obligaciones adicionales:

- Elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de sus residuos.
- Suscribir una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo

Cuando en la obra se produzcan residuos deben informar de su condición de '***productor de residuos***' al órgano ambiental competente presentando una comunicación previa al inicio de sus actividades, pero únicamente en los siguientes supuestos:

a) siempre que produzcan en la obra residuos peligrosos (indistintamente de la cantidad producida),
b) cuando produzcan residuos no peligrosos en una cantidad superior a 1000 toneladas anuales,

Dicha comunicación deberá presentarse ante el órgano ambiental competente de la Comunidad Autónoma donde esté ubicada la instalación o actividad generadora de residuos.
Debe saber que su presentación no exime de la obligación de obtener aquellas otras autorizaciones o licencias que resulten exigibles para el ejercicio de la actividad por la normativa que le resulte aplicable *(por ejemplo la licencia ambiental o de actividad, que deberá obtener del correspondiente Ayuntamiento).*

En su condición de productor de residuos deberá observar las obligaciones que establezca la legislación vigente en materia de residuos - particularmente las contempladas en la Ley 7/2022 respecto a la gestión de los residuos que genere y a las condiciones de su almacenamiento, envasado y etiquetados-, resultando destacables las siguientes:

- Asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, bien porque los trate por sí mismo, bien porque encargue su tratamiento a un negociante o a una empresa autorizada (gestor).
- Asumir los costes relativos a la gestión de sus residuos.
- Elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización comprometiéndose a reducir la producción de sus residuos. Quedan exentos de esta obligación los pequeños productores de residuos peligrosos.
- Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración

máxima será de seis meses.
- Almacenar, envasar y etiquetar los residuos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.
- Disponer de un archivo físico o telemático donde se recoja por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos; cuando proceda se inscribirá también, el medio de transporte y la frecuencia de recogida.
- Su responsabilidad como productor de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizada, en cuyo caso dicha entrega ha de quedar acreditada documentalmente y deberá realizarse cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

7.5.3. De las empresas subcontratadas o trabajadores autónomos que operen en la ejecución de la obra

Las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra respetarán lo establecido a continuación, predominando, en su caso, las especificaciones ambientales establecidas por el propietario de la instalación en la que se desarrollen los trabajos, que en su caso, le serán suministradas por el responsable en obra de la empresa Contratista.

Contaminación acústica y ambiental:

- Deberán cumplir las ordenanzas municipales y la legislación de la comunidad autónoma y nacional en cuanto a los niveles máximos de ruido en la obra y los horarios de trabajo.
- Todos los vehículos utilizados durante el proceso constructivo de la obra tendrán superada la inspección técnica oficial.

Vertido de productos:

- Está totalmente prohibido el vertido de cualquier producto o sustancia peligrosa.
- Cuando crea que en la obra puede generar un vertido, debe comunicar previamente al encargado de obra, para tramitar la correspondiente autorización o preparar las medidas preventivas adecuadas.
- No está permitido la limpieza con agua de envases que hayan contenido sustancias y productos químicos peligrosos. Si hubiera que realizar alguna limpieza en obra de contenedores, bidones o envases con sustancias peligrosas o cuando se limpien herramientas o maquinaria con productos peligrosos, esta limpieza deberá realizarse siempre con trapos o papel en un lugar habilitado y acondicionado a tal fin de manera que se evite el derrame de productos peligrosos contaminando el terreno *(deberá utilizar bandeja de contención, lonas impermeables o similar).* En este caso, los trapos de limpieza deben gestionarse como residuo peligroso.
- Los derrames accidentales de sustancias peligrosas deberán recogerse y limpiarse con material absorbente y tratarse éste posteriormente como residuo peligroso, debiendo poner en conocimiento en tal caso al encargado de la obra.
- Está prohibido verter restos de hormigón de forma incontrolada en las inmediaciones de la obra. Las hormigoneras deberán lavarse en las instalaciones del subcontratista.
- Si esto no es posible, deberá realizarse la limpieza en un lugar adecuado y que cumpla la legislación vigente.
- Si en la obra se habilita una balsa de lavado de hormigoneras, deberá utilizarse respetando las condiciones de uso establecidas.
- Queda bajo la responsabilidad del subcontratista cualquier vertido causado por sus actuaciones en obra, debiendo en todo caso cumplir con la legislación vigente en materia de vertidos.

Residuos generados:

- Está prohibido el abandono de residuos o su vertido de forma incontrolada en suelos, drenajes, colectores o cauces de agua.

- Deberá realizarse una clasificación selectiva de los residuos desde el momento en que se producen.
- Cada tipo de residuo debe almacenarse de forma adecuada, ajustándose a la utilización de contenedores, sacos, bolsas o sistemas de recogida establecidos en la obra y que que impiden su dispersión.
- La zona donde estarán ubicados los contenedores está señalizada e identificada en la obra.
- Debe responsabilizarse del almacenamiento y gestión de los residuos que generen con su trabajo, entregándoselos a un gestor autorizado y siguiendo en todo momento lo indicado en el Plan de Gestión de Residuos y ajustado a la legislación vigente.
- Debe remitirse a al Jefe de obra, todos los documentos que acrediten la correcta gestión de residuos por su gestor autorizado.
- Está prohibido quemar cualquier tipo de residuo.
- En el caso de residuos peligrosos, deben entregarse a un transportista y a un gestor autorizados según se especifica en el Plan de Gestión de Residuos acorde a la legislación vigente, siendo bajo su responsabilidad.
- En general, cualquier residuo peligroso generado por el subcontratista durante la obra será responsabilidad del subcontratista, que debe correr con los costes de su gestión.
- Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y en orden.

Todas las obligaciones anteriores, son extensibles en aquello que le afecte a los trabajadores autónomos de esta obra.

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

8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

X	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.
	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la ***Gestión de los Residuos de la Obra***, repartido en función del volumen en m3 de cada material.

Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupado por tipología*	**Estimación** *m3*	**Precio Gestión** *€/m3*	**Importe** *€*	**% PEM**
A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	787,00	2	1.574,00	0,61 %
Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.	787,00	2	1.574,00	0,61 %
Residuos de naturaleza no pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	0,000	15,92	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	0,000	5,20	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes	0,000	4,09	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales	0,767	4,09	3,14	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	0,767	4,83	3,70	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes	0,460	4,09	1,88	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos	0,575	8,13	4,67	0,00 %
Residuos de naturaleza pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos	2,299	8,13	18,69	0,01 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	13,796	6,50	89,67	0,03 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes	18,395	5,20	95,65	0,04 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras	4,599	9,66	44,43	0,02 %
Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras	5,366	13,00	69,76	0,03 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos	5,518	15,92	87,85	0,03 %
Classificación, Carga y Transporte de RCDs Nivell II				
Clasficación de Residuos de construcción/demolición en la obra	52,54	15,23	800,18	0,31 %

Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos	52,54	5,79	304,21	0,12 %
B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD				
B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..			419,77	0,16 %
Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD			5.091,60	**1,97**

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs.*

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del Real Decreto 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.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometidas a licencia municipal.

9. Marco legislativo

A continuación se lista un resumen de las principales Normativas de aplicación en este Estudio de Gestión de RCDs en orden cronológico inverso:

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

DEROGA
- el Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3715).

Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10..

DEROGA
- el Real Decreto 105/2010, de 5 de febrero (Ref. BOE-A-2010-4510).
- el Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre (Ref. BOE-A-2004-18166).
- el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril (Ref. BOE-A-2001-8971).

Plan Marco Nacional de Residuos 2016-2022

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y derribo.

Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

DEROGA:
- art. único.2 y los anexos 2A y 2I de la Orden PRE/1244/2006, de 20 de abril (Ref. BOE-A-2006-7581).
- art. 13 y anexo VIII del Reglamento aprobado por Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero (Ref. BOE-A-2003-4376).
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero (Ref. BOE-A-2003-2211).
- art. único.3 y los anexos 5A, 5B y 5C de la Orden PRE/2317/2002, de 16 de septiembre (Ref. BOE-A-2002-18438).
- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2001-9096).
- art. 4 de la Orden de 5 de abril de 2001 (Ref. BOE-A-2001-7617).
- art. 2 y anexo B de la Orden de 16 de julio de 1999 (Ref. BOE-A-1999-16240).
- art. 4 y el anexo B de la Orden de 30 de junio de 1998 (Ref. BOE-A-1998-16039).

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. («BOE» 86, de 11-4-2006.)

Real Decreto 700/1998, de 24 de abril, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Esta norma pasa a denominarse "*Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas*", según establece el art. único.1 del Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre. Ref. BOE-A-2008-17630.
- Las referencias a los anexos VII-A, VII-B, VII-C, VII-D y VIII del Reglamento de sustancias se entenderán hechas a los anexos VI, VII, VIII, IX, X y XI del Reglamento (CE) n.º 1907/2006, según establece el art. único.9 del citado Real Decreto 1802/2008.
- Los arts. 18 a 21 del presente Reglamento no se aplicarán a las sustancias a partir del 1 de diciembre de 2010, por serles de aplicación con carácter obligatorio a partir de esa fecha lo dispuesto en los títulos II, III y IV del Reglamento (CE) n.º 1272/2008, según establece la disposición transitoria única del Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo. Ref. BOE-A-2010-9104.

AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO	Vº Bº JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
ICCP Col. 17.563	Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP	Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF).
Fdo.: Jesús Martínez Espiñeira (Firmado digitalmente)	Fdo.: Miguel Rodil Rodríguez (Firmado Digitalmente)	Fdo.: Carlos Gil Villar (Firmado Digitalmente)

AN11 Estudio básico de Seguridad y Salud

Índice

1 INRODUCCIÓN 3
APÉNDICE Nº 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

1 INRODUCCIÓN

A continuación, se incluye el estudio básico de seguridad y salud correspondiente a la obra objeto de este documento.

Apéndice nº 1: Estudio básico de seguridad y salud

Memoria Estudio Básico de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO

T.M. BARREIROS (LUGO)

Jesús Ángel Martínez Espiñeira

30 de Julio de 2025

Índice general

1. Datos generales de la organización 5
2. Descripción de la obra 6
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra 6
2.2. Presupuesto, fechas y duración prevista de la obra 6
2.3. Tipología de la obra a construir 6
2.4. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra 6
2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales 6
2.5.1. Objetivos prevencionistas 6
2.5.2. Conducciones enterradas 7
Electricidad 7
Abastecimiento de agua 7
Alumbrado público 8
2.5.3. Presencia de tráfico rodado y peatones 8
2.5.4. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC) 9
2.5.5. Daños a terceros 10
2.5.6. Interferencias con restos arqueológicos 10
2.5.7. Condiciones climáticas y ambientales 11
2.5.8. Estudio geotécnico 11
3. Justificación documental 13
3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud 13
3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad 13
4. Normas preventivas generales de la obra 14
5. Deberes, obligaciones y compromisos 16
6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra 17
7. Gestión medioambiental 19
7.1. Sostenibilidad ambiental 19
7.1.1. Conservación de hábitats y ecosistemas 19
7.1.2. Tratamiento de residuos 20
Gestión de residuos 20
Productos químicos - Almacenamiento 21
Productos químicos - Gestión de los residuos químicos 22
Productos químicos - Solicitud de información 22
Transporte de residuos a Gestor 23
7.1.3. Ruido ambiental 24
Distribución temporal: Periodos día-noche 24
7.2. Reposición de servicios 24
7.3. Limpieza y labores de fin de obra 25
8. Prevención de riesgos de la obra 27
8.1. Inclusión de la perspectiva de género en la prevención de riesgos laborales 27
8.1.1. Introducción 27
8.1.2. Análisis de la situación actual en la obra 27

Diagnóstico de la plantilla de obra 27
Justificación de la disparidad de género en la plantilla 29
Evaluación de riesgos con perspectiva de género 30
8.1.3. Medidas preventivas 31
Diseño y ergonomía 31
Formación y sensibilización 33
Medidas específicas 38
8.1.4. Seguimiento y evaluación de la igualdad de género en la obra 40
Indicadores de género 40
Participación y consulta 42
8.1.5. Conclusiones 44
8.2. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar 44
8.2.1. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos 44
8.2.2. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra 44
8.2.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra 44
8.2.4. Relación de protecciones colectivas y señalización 45
8.2.5. Relación de equipos de protección individual 45
8.3. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto 46
8.3.1. Método empleado en la evaluación de riesgos 46
8.3.2. Instalaciones provisionales de obra 47
8.3.3. Energías de la obra 49
Aire comprimido 49
Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas 50
8.3.4. Accidente In-itínere 52
8.3.5. Trabajos de campo 54
De carácter general - Desplazamientos 54
De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.) 55
De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos 56
De carácter general - Utilización de vehículos propios 56
8.3.6. Relación de puestos de trabajo evaluados 57
8.3.7. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan 63
8.3.8. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación 64
8.3.9. Unidades de obra 65
Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición murete guía 65
Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición de muro de mampostería 66
Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Superficiales - Demolición cimentaciones elementos mobiliario urbano 68
Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Demolición de muro de fábrica en vallado de parcela 69
Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Levantado de verja metálica en vallado de parcela 70
Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón 72

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de pavimento exterior de baldosas de piedra natural 73
Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de obra 75
Urbanización - Operaciones previas - Demoliciones - Firmes y pavimentos - Demolición de base de pavimento 76
Urbanización - Operaciones previas - Replanteo 77
Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Desbroce 77
Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Remoción de tierra vegetal 78
Urbanización - Firmes y pavimentos - Peatonales - Piezas rígidas - Baldosa de mortero 79
Urbanización - Limpieza final de obra - Limpieza final y adecuación de espacios 81
8.3.10. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra 82
8.3.11. Limpieza y labores de fin de obra 83
9. Prevención en los equipos técnicos 85
9.1. Maquinaria de obra 85
9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras 85
Equipos 'mini' - Minicargadora 85
Equipos 'mini' - Miniexcavadora 86
9.1.2. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones 88
Hormigonera carretilla 88
9.1.3. Pequeña maquinaria y equipos de obra 89
Martillos perforadores y demoledores - Martillo neumático 89
Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros - Radiales eléctricas 90
Generadores y compresores - Compresor 91
Útiles y herramientas manuales - Pequeña herramienta manual 92
9.2. Medios auxiliares 94
9.2.1. Carretón o carretilla de mano 94
10. EPIs 96
10.1. Protección auditiva 96
10.1.1. Orejeras 96
10.1.2. Tapones 96
10.2. Protección de la cabeza 97
10.2.1. Cascos de protección (para la construcción) 97
10.3. Protección de la cara y de los ojos 98
10.3.1. Protección ocular. Uso general 98
10.4. Protección de manos y brazos 100
10.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general 100
10.5. Protección de pies y piernas 101
10.5.1. Calzado de uso general 101
Calzado de protección de uso profesional (100 J) 101
11. Protecciones colectivas 103
11.1. Señalización 103
11.1.1. Señalización de la zona de trabajo 103
11.1.2. Conos 104
11.2. Balizas 105

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	Dirección General de la Costa y el Mar
Teléfono	
Dirección	Plaza de San Juan de la Cruz
Población	Madrid
Código postal	28003
Provincia	Madrid
CNAE	
CIF	S2817014J

Actividad desarrollada por la empresa:

Planificación y desarrollo de actividadesde en la costa. Proteger el medio ambiente costero y marino así como garantizar su uso libre, público y gratuito.

Definiciones de los puestos de trabajo:

Definición del puesto	Nº	Funciones
Albañil	1	Trabajos de albañilería en general
Arquitecto Técnico	1	Operaciones diversas de planificación, organización y dirección técnica de obra.
Cantero	1	
Capataz construcción	1	Trabajos diversos de albañilaría.
Encargado construcción	1	Organización de tajos de obra.
Encofrador	1	Operaciones de encofrado y desencofrado de elementos constructivos.
Especialista corte de piedra	1	
Ferrallista	1	Trabajos diversos de ferralla y montaje de armaduras.
Jardinero	1	
Jefe de obra	1	
Oficial	1	Operaciones diversas de albañilería, en sentido general.
Peón	1	Operaciones diversas de albaíleria y trabajo con materiales aglomerantes.
Pizarrista	1	

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	Retranqueo del paseo marítimo de laplaya de San Bartolo y demolición de los accesos y miradores.
Situación de la obra a construir	Barreiros (Lugo)
Técnico autor del proyecto	Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	Jesús Ángel Martínez Espiñeira

2.2. Presupuesto, fechas y duración prevista de la obra

Presupuesto de ejecución de la obra	PEC	PEM	Importe en Euros
	X		**325.903,98** Euros

Presupuesto de Seguridad y Salud	2.120,00 Euros

Fecha de inicio de la obra	
Duración prevista	7 meses

2.3. Tipología de la obra a construir

Obra de urbanización

2.4. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

El estado actual de la zona de obra se corresponde con el paseo marítimo original, pero los accesos y miradores se encuentran cerrados al público debido al riesgo de desprendimientos.

2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.5.1. Objetivos prevencionistas

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones.
En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente, - según el proyecto de obra - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

2.5.2. Conducciones enterradas

Electricidad

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de electricidad, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Abastecimiento de agua

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de abastecimiento de agua, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

Alumbrado público

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de alumbrado público, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

2.5.3. Presencia de tráfico rodado y peatones

La presencia de tráfico rodado de modo continuo por las vías de acceso a la obra, y la presencia continua de peatones por las aceras de la obra, no representan ningún riesgo, ya que se van a adoptar las siguientes medidas:

- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Se han establecido desvíos provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos desvíos sean alterados por causas diversas.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

2.5.4. Señalización de las vías de circulación (Instrucción 8.3-IC)

Como la obra se realiza en las proximidades de una vía de circulación, y estas actuaciones pueden representar un peligro para la circulación (e igualmente para los trabajadores de la obra), interfiriendo su normal desarrollo, se establecerá la señalización y desvíos necesarios, siguiendo las especificaciones de la **Instrucción 8.3-IC**, las cuales tienen por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

Así pues, y con objeto de resumir la relación de medidas preventivas y de señalización adoptadas en la obra, siguiendo las especificaciones de dicha Instrucción 8.3-IC, se ofrece la siguiente tabla:

Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas *(Art. 2º)*	Tipo de vía: Situación del obstáculo:
Limitación de la velocidad *(Art. 3º)*	Velocidad de aproximación..... Velocidad limitada..... Distancia mínima para pasar a la velocidad limitada.....
Cierre de carriles *(Art. 4º)*	Converger con los de un carril contiguo del mismo sentido....**SI** Desviarse a otro carril provisional..... **NO** Efectuar sucesivamente las dos maniobras anteriores..... **NO**
Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa adoptados *(Art. 5º)*	Señales de peligro TP..... Señales de reglamentación y prioridad TR..... Señales de indicación TS..... Señales y dispositivos manuales TM..... Elementos de balizamiento reflectantes TB..... Elementos luminosos TL..... Dispositivos de defensa TD.....
Balizamiento *(Art. 6º)*	
Señalización empleada	Señales de peligro ..... **X** Señales de reglamentación y prioridad..... Señales de indicación..... Señales manuales ..... Elementos de balizamiento reflectantes ..... **X** Elementos luminosos ..... Elementos de defensa .....

2.5.5. Daños a terceros

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

2.5.6. Interferencias con restos arqueológicos

La aparición de restos arqueológicos en las inmediaciones o zonas de excavación, dará paso a los trabajos de recuperación, tratamiento y localización de los mismos.
Si fuese el caso, se interrumpirán los trabajos en la zona o área afectadas, con el objeto de facilitar las operaciones arqueológicas.
En tales circunstancias se establecerán las líneas de trabajo y cooperación, delimitando espacios, además de estudiar y planificar la concurrencia de estas actividades con las del normal desarrollo de la obra, según se especifica en el proyecto de obra.

Si las obras continúan, las exigencias al personal que realiza las tareas arqueológicas serán desde el punto de vista preventivo, las mismas que al resto de personal de la obra:

- Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas arqueológicas.
- En caso de paralizar las actividades en determinadas zonas, se comunicará a todo el personal de la obra.
- La zona de excavación arqueológica estará delimitada convenientemente, prohibiendo el paso a personas ajenas. Para ello se tendrá en cuenta la zona de acción de la maquinaria en movimiento, con especial cuidado cuando se trate de zonas donde se puedan producir derrumbamientos.
- Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de trabajos arqueológicos, con el objeto de planificar y organizar la concurrencia con las empresas participantes en la obra.
- El levantado elementos arqueológicos que requiera la intervención de maquinaria o equipos pesados, se realizará siguiendo las medidas preventivas establecidas para los diferentes equipos, máquinas y operaciones, en esta Memoria de Seguridad.
- No se acumulará restos de excavación arqueológica, apilarán ruinas o cualquier elemento que pueda provocar accidentes al resto de los trabajadores de la obra o al propio personal de excavación arqueológica.
- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de la zona arqueológica, mientras no se reciban instrucciones de la dirección facultativa.

A efectos de Seguridad, al personal de la excavación arqueológica se le considerará como una empresa más, concurrente en la obra, y como tal serán tratados los trabajadores.
Serán informados de los riesgos de la obra, en los mismos términos que cualquier otro trabajador.

2.5.7. Condiciones climáticas y ambientales

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.
No obstante, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).
- Cuando la temperatura ambiente sea elevada, en esta misma Memoria de Seguridad, en el apartado de: *Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor,* (ver más abajo) se especifican las medidas a tener en cuenta para reducir los efectos del calor en la obra.

2.5.8. Estudio geotécnico

Se adjunta en este apartado, un extracto resumen de los resultados ofrecidos por el ***Estudio Geotécnico***, y que se consideran de interés para la adopción de las medidas preventivas durante las operaciones a realizar en la fase de *Movimiento de tierras,* de esta Memoria de Seguridad:

A partir de los trabajos realizados con motivo de este estudio y la interpretacion llevada a cabo de los mismos se desprende:
· El substrato rocoso a lo largo del acantilado de la playa de San Bartolo se encuentra representado predominantemente por metaaresniscas, esquistos y esquistos verdes con pasadas de niveles de pizarras
ampeliticas y cuarcitas. Su estructura se encuentra definida por pliegues acostados isoclinales vergentes hacia el E con un cabalgamiento asociado en su extremo oriental, generado por aplastamiento y progresion de las directrices deformacionales de F1 durante la F2 varisca.
Esta estructura se encuentra a su vez replegada por un sinclinal de F3 y compartimentada por fallas normales de orientaciones variables.
· De estas estructuras tectonicas las mas influyentes en la regresion de la linea de costa son el cabalgamiento y las fallas normales, estructuras que por la presencia de salbandas de falla y zonas milonitizadas y argilitizadas son susceptibles de ser erosionadas por la accion del oleaje, sobre todo en episodios de tormenta, y de las
mareas.
El resultado en funcion de las dimensiones de la zona de dano de falla es la formacion de entrantes y grutas, que evolucionan por flexion y pandeo de las capas duras situadas por encima y a lo largo de sus bordes, dando lugar a la generacion de chimeneas por colapso y arcos que conducen al retranqueo de la linea de costa. Su evolucion
temporal se encuentra fuera del alcance de este estudio.
· Si se puede establecer la geometria de las inestabilidades de talud generadas por rotura circular de los materiales sueltos superficiales y asociadas a las discontinuidades del macizo rocoso que constituye el acantilado propiamente dicho. De acuerdo con el analisis realizado, el retranqueo minimo respecto del pie del acantilado a aplicar necesario

para considerar estable a medio plazo el nuevo trazado del paseo es de:
· Tramos de acantilado con rumbo 121–118o: 6,8 + 6,7 = 13,5 m.
· Tramos de acantilado con rumbo 63o: 6,8 + 5,6 = 12,4 m.
· Tramos de acantilado con rumbo 10–28o:
· Frente oriental: 6,8 + 9,6 = 16,4 m.
· Frente occidental: 6,8 + 6,7 = 13,5 m.
· Por ultimo senalar que el desprendimiento generado en el entorno del 2o mirador contado desde el extremo occidental del tramo de paseo obedece a un deslizamiento a favor de las superficies de estratificacion unido a un mayor espesor de la montera de alteracion del substrato rocoso, zona a la que se le atribuye un grado de
alteracion ISRM de IV (Nivel geotecnico II).
Los restantes deslizamientos observados y grutas se encuentran asociados a diferentes familias de fallas normales sometidas a la accion del oleaje y las mareas.
· Teniendo en cuenta estos aspectos se recomienda limitar los accesos a la playa a 2, el mas oriental de los actualmente existente, restaurando y reforzando sus escolleras, y uno de nueva construccion situado en la inflexion del acantilado en el arranque del mirador colapsado.
Este nuevo acceso deberia ser construido con una orientacion paralela a la linea de maxima pendiente de la estratificacion (110o) y una pendiente maxima de 30o para el apoyo de la escalera, de tal manera que la estratificacion se encuentre permanentemente calzada y no pueda deslizar.

3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del Real Decreto 1627/1997 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no darse ninguno de estos supuestos anteriores, se deduce que el promotor solo está obligado a elaborar un ***Estudio Básico de Seguridad y Salud***, el cual se desarrolla en este documento.

3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluado la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del Real Decreto 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio Básico o Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997".
- Este "Estudio Básico de Seguridad y Salud" es un capítulo más que deberá incluirse en el proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. Normas preventivas generales de la obra

Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.

- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

5. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.
El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

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

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.
Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos

específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.
Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.
El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.
Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

7. Gestión medioambiental

7.1. Sostenibilidad ambiental

7.1.1. Conservación de hábitats y ecosistemas

La Directiva 92/43/CE conocida como la ***Directiva de Hábitats,*** (y su ampliación a través de la Directiva 97/62/CE) surge para atender la necesidad de la protección de los principales hábitats y especies interesantes para la conservación a nivel comunitario y en ella se definen aquellos hábitats y especies considerados de interés para la conservación.
La propia Directiva propone el vehicular la protección de dichos hábitats y especies a través de la designación de una serie de espacios que contienen estos hábitats y especies; estos espacios se llaman, en el contexto de la Directiva, "Zonas de especial conservación", ZECs de forma abreviada.

En las inmediaciones de esta obra se encuentran los siguientes ZEC.s:

Lugares de Importancia Comunitaria", ZEC.s en las inmediaciones de la obra	
Ría de Foz-Masma	

Medidas adoptadas en la obra para minimizar el impacto sobre dichos hábitats y ecosistemas

A) Acciones preventivas y preparatorias

Los hábitats naturales precisan de tareas de prevención, que eliminen la posibilidad de que se den circunstancias desfavorables para el correcto desarrollo de la vida natural. Este grupo de acciones incluye vallados de áreas especialmente afectadas por el impacto del tránsito de personas, vehículos o ganado y la señalización referida a la prohibición de acciones consideradas desfavorables.

Relación de medidas adoptadas en esta obra como acciones preventivas frente a los L.I.C.s	
Respeto de vallados y señalizaciones o zonas delimitadas	X
Desviar el tránsito de vehículos por zonas o caminos que causen menor impacto	X
Estudio de los procesos constructivos para introducir mejoras que supongan reducir impactos de tipo ambiental	X
Utilización de máquinas y equipos que produzcan bajos niveles de contaminación	X
Otros	--

B) Acciones de mejora del medio

Además los hábitats naturales se hallan amenazados o afectados por agresiones continuadas que contribuyen a su progresiva degradación o incluso su desaparición definitiva. Es por esto por lo que son necesarias labores destinadas a paliar en la medida de lo posible estas agresiones y contribuir a su permanencia y correcto funcionamiento.

Así, el proyecto de obra incluye acciones como la retirada de escombros y basuras, y la eliminación de especies exóticas invasoras en áreas especialmente afectadas y que son relevantes para la conservación de hábitats y especies prioritarias.

Relación de medidas adoptadas en esta obra para minimizar el efecto frente a las acciones preventivas de mejora de los L.I.C.s	
Prohibición de vertido de escombros, limpieza de cubas o vertido de basuras procedentes de la obra	X
Prohibición del vertido de productos y restos orgánicos que puedan alterar a la flora y fauna	X
Otros	--

C) Plantaciones

Por último, y una vez tomadas las medidas preventivas y asegurado el mantenimiento de las condiciones óptimas de las actividades de en la obra para garantizar la conservación de los hábitats naturales, es necesario reponer aquellas especies de flora propias de cada uno de estos hábitats, que no podrían regenerarse de manera natural y que por las circunstancias de la obra se hayan visto afectadas. De esta forma, se plantarán aquellas especies que, por su importancia en la estructura y caracterización del hábitat y/o por su importancia para la conservación de la flora, caracterizan cada uno de los hábitats prioritarios.

Los plantones utilizados en las plantaciones se obtendrán a partir de semillas suministradas, con total garantía de identidad, calidad y procedencia de los Bancos de Semillas Forestales de Medio Ambiente.

Relación de medidas adoptadas en esta obra para minimizar la afección de las plantaciones de los L.I.C.s.	
Estudio de reposición de plantaciones al finalizar las obras	X
Obtención de plantones con total garantía de identidad, calidad y procedencia	X
Retirada de especies invasoras que como consecuencia de las obras podrían haber invadido el espacio de las especies autóctonas	X
Otros	--

7.1.2. Tratamiento de residuos

Gestión de residuos

La gestión correcta de residuos 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 ozonas 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.

Productos químicos - Almacenamiento

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

Relación de medidas preventivas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos	
Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	X
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	X
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	X
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	X
Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	X
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	X
Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	X
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	X
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.	X
Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.	X
Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones	X
No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)	X
Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación	X
Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas	X

Productos químicos - Gestión de los residuos químicos

La gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también la seguridad de los trabajadores.
No obstante, además se seguirán las especificaciones que al respecto se habrán establecido en el *Plan de Gestión de Residuos* de la Obra.

Productos químicos - Solicitud de información

Se adjunta el ***Modelo de solicitud de información*** acerca de los productos químicos que tiene previstos utilizar en esta obra.

A D/Dña. .....
En su calidad de ..... (cargo de responsabilidad)
De la empresa .....

.....
(Lugar y Fecha)

Muy señor/señora mío/mía:

En cumplimiento de los artículos 18, 23, 36.2.b) y 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), solicitamos que a la mayor brevedad, y en un plazo máximo de 10 días, nos proporcione la información y documentos que se relacionan a continuación:

- Etiquetas autoadhesivas de los siguientes productos utilizados: ...
- Listado de productos químicos que se utilizan en la empresa, con indicación del/de los proceso/s o actividad/des productivas en los que se emplean.
- Fichas de datos de seguridad de los productos que se utilizan en la empresa.

Atentamente,

Fdo.: .....
Delegado/Delegada de Prevención

Recibí empresa:.....
Fecha: .....

Firma y sello:

Transporte de residuos a Gestor

Los residuos generados en la obra serán trasportados mediante el empleo de vehículos apropiados.
El itinerario de los camiones habrá sido claramente definido por el conductor antes de la salida.
Los riesgos ocasionados en estas operaciones de carga y descarga, son analizados en el apartado de *Prevención en los equipos técnicos* de esta misma Memoria de Seguridad.

Como norma general se cumplirán las siguientes medidas de seguridad:

- Durante las operaciones de carga y descarga de residuos, los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

  - Casco de seguridad.
  - Ropa de trabajo.
  - Guantes de cuero.
  - Calzado de seguridad.
  - Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Los vehículos llevarán correctamente distribuida la carga, evitando la caída de cascotes y restos durante el transporte.
- No cargarán más de lo permitido y se mantendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles adyacentes a la obra.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- 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.

7.1.3. Ruido ambiental

Distribución temporal: Periodos día-noche

La evaluación de la calidad del medio ambiente sonoro está determinada entre otros factores por la actividad, e incluso por la actitud, de los receptores del ruido. Un ruido soportable en unas determinadas circunstancias o en un horario determinado, no lo es en otras.

En general en una sociedad urbanizada las actividades humanas están ligadas al espacio y al tiempo:

- Por lo que se refiere al espacio, las acciones de control del ruido se pueden realizar mediante el establecimiento de distintos límites admisibles del valor del sonido según los usos del suelo (residencial, industrial, hospitalario, ocio, etc.).
- Sin embargo, por lo que se refiere a la distribución temporal del ruido, los estudios realizados han demostrado que las reacciones de la población son muy diferentes según el período del día. En general, el ruido es más tolerado durante el período de actividad diurna, menos en los períodos de descanso de tarde-noche, y mucho menos en el período nocturno.
  El primer problema que se plantea es decidir cual es el período de noche y cuál es el período de día.
  A pesar de la falta de estudios en profundidad, el período de tarde-noche es un período de actividad critico, en el que las quejas de la población son muy numerosas.

En principio, el día dura 12 horas, la tarde 4 horas y la noche, 8 horas. Siguiendo las recomendaciones de la normativa común europea, los periodos de tiempo básicos para la evaluación y control del ruido ambiental los periodos de referencia son:

diurno	desde las 7 h a las 19 h
tarde	desde las 19 h a las 23 h
nocturno	23 h a las 7 h

Aunque una gran parte de las ordenanzas municipales en vigor y normativas autonómicas consideran:

diurno	desde las 8 h a las 22 h
nocturno	desde las 22 h a las 8 h

Para la obra se tomarán estos últimos valores como las horas de referencia para establecer los horarios día-noche.

7.2. Reposición de servicios

Al finalizar las actividades en la obra y antes de la entrega de la misma, se procederá a la reposición de todos los servicios e infraestructuras que se hayan visto afectados por las actividades desarrolladas directa o indirectamente en la obra.
La correcta reposición de estos servicios permitirá seguir manteniendo unas condiciones medio ambientales que permitan garantizar un impacto mínimo.

Reposición de vallados de zonas o áreas protegidas

Se procederá a la reposición de todos aquellos vallados de las zonas protegidas que se han visto afectados por la ejecución de las obras. La localización y características de las mismos serán las que se establecen. en los Planes establecidos por la Comunidad autónoma para cada zona.

- La reposición del vallado incluye la reposición de la señalización medio ambiental igualmente afectada.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de caminos

Se procederá a la reposición de los caminos y vías que se han visto afectadas por el tránsito de vehículos o interrumpidos por la ejecución de las obras.

- La reposición de los caminos incluye la reposición de la señalización medio ambiental afectada (señales indicadoras de especies, señalización de cruces y caminos, etc.) y del mobiliario ambiental (papeleras, anidamientos, áreas de descanso, etc.) igualmente afectados.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no utilizados en la reposición, como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de líneas eléctricas

Finalizadas las obras, se deberá proceder a la reposición de las líneas eléctricas aéreas que atraviesan la zona donde se realizó la obra, siguiendo los trazados establecidos en el proyecto de obra.

- La reposición de los tendidos eléctricos incluye la señalización de los mismos para evitar accidentes, así como el mantenimiento de las distancias de seguridad a los árboles y edificaciones existentes.
- Se retirarán las sobras de conductos, materiales, herramientas y restos no utilizados en la reposición, no abandonando ningún residuo, y en especial piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de riegos y acequias

Se procederá a la reposición de los sistemas de riego y acequias que se han visto afectados por la ejecución de las obras, siguiendo el trazado establecido en el proyecto de obra.
Se procurará su integración en el medio ambiente utilizando técnicas, productos y materiales acordes con el mismo.

- La reposición de los sistemas de riego y acequias incluye la señalización de los mismos (señales indicadoras de especies, señalización de cruces y caminos, etc.), así como las barreras, barandillas de protección y defensas en los puntos en que supongan un riesgos. Igualmente de los puentes y cualquier otro medio que permita el tránsito seguro de personas.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no utilizados en la reposición, como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. siendo respetuosos con el medio ambiente.

7.3. 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.
- 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.

8. Prevención de riesgos de la obra

8.1. Inclusión de la perspectiva de género en la prevención de riesgos laborales

8.1.1. Introducción

- Esta *Memoria de Seguridad y Salud* de esta obra de construcción, ha sido desarrollado conforme las especificaciones del Real Decreto 1627/1997 y demás normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.
- Pero con el objetivo de promover la igualdad de género y garantizar la Seguridad y Salud de todos los trabajadores y trabajadoras, se ha integrado una perspectiva de género en los elementos que conforman este documento, conforme los criterios definidos a continuación.

8.1.2. Análisis de la situación actual en la obra

Diagnóstico de la plantilla de obra

1. Composición por género:

Se ha realizado un análisis detallado de la composición de la plantilla, desglosada por género, en cada categoría profesional *(operarios, Dirección facultativa, personal administrativo, técnicos, instaladores industriales, etc.)*. Este análisis permite identificar posibles disparidades en la representación de hombres y mujeres en diferentes roles y niveles de responsabilidad dentro de la estructura de la obra.

a) Metodología del análisis

a.1. Recolección de datos:

- Se recopilan datos detallados de la plantilla de empleados, incluyendo información sobre género, rol profesional, nivel de responsabilidad, antigüedad y otras variables relevantes. Esta información se ha obtenido a través de los registros de recursos humanos.

a.2. Categorías profesionales:

- Los trabajadores los hemos clasificado en distintas categorías profesionales tales como operarios, dirección facultativa, personal administrativo, técnicos, instaladores industriales, entre otros. Esta clasificación nos ha permitido realizar un análisis más granular y específico de la distribución de género en cada nivel de la estructura de la obra.

a.3. Resultados del análisis:

- La tabla siguiente, recoge todos los aspectos resumidos anteriormente:

Categoría profesional	Mujeres	Hombres
Operarios		
Dirección Facultativa		
Personal administrativo de obra		
Técnicos prevención		
Instaladores industriales		
Otros		
Totales en la obra por género		

b) Resultados del análisis

b.1. Distribución por género:

- El análisis anterior, revela la proporción de hombres y mujeres en cada categoría profesional. Puede observarse que ciertos roles como operarios y técnicos tienen una mayor representación masculina, mientras que en roles administrativos, personal técnico y Dirección Facultativa, hay porcentualmente una mayor representación femenina.

b.2. Niveles de responsabilidad:

- Se examina la representación de género en diferentes niveles jerárquicos. Por ejemplo, en la dirección facultativa y niveles altos de gestión, puede identificarse que hay una alta representación femenina en comparación con los roles operativos o administrativos. Esto ayuda a entender que en esta obra, no existen barreras para el avance de las mujeres a puestos de mayor responsabilidad.

b.3. Disparidades identificadas:

- El análisis igualmente resalta disparidades significativas en la representación de género. Por ejemplo, al encontrarse que las mujeres están subrepresentadas en roles técnicos e instaladores industriales, mientras predominan en roles administrativos, y de Dirección Facultativa esto podría indicar la existencia de barreras culturales, estructurales o de capacitación que limitan el acceso de las mujeres a ciertos tipos de empleos, aunque en esta obra no es el caso, por los datos que se observan.

c) Interpretación y acciones correctivas:

c.1. Identificación de barreras:

- Comprender las razones detrás de las disparidades identificadas anteriormente es crucial. Esto implicaría en la empresa, la revisión de las políticas de contratación, los procesos de promoción internos, etc. Pero no es el caso en la empresa de una *discriminación implícita*, más bien se debe a actitudes y tendencias sociales de determinados oficios, tales como:

    - la falta de modelos a seguir femeninos en ciertos roles de instaladores industriales de obra,
    - o las responsabilidades familiares desproporcionadas en el ambiente familiar.

c.2. Desarrollo de estrategias de inclusión:

- No obstante y a partir de los resultados del análisis anterior, hemos desarrollado estrategias específicas para promover la igualdad de género en la obra. Esto incluye programas de capacitación y desarrollo profesional dirigidos a mujeres, ajustes en las políticas de conciliación laboral y familiar, y campañas de sensibilización sobre la importancia de la diversidad de género en el ámbito de la empresa y de la obra en particular.

c.3. Monitoreo continuo:

- Hemos establecido un sistema de control y monitoreo continuo, que frecuentemente permite seguir evaluando la composición de la plantilla y el impacto de las estrategias implementadas.
- Esto asegura que se mantiene un enfoque proactivo hacia la igualdad de género y que las iniciativas adoptadas son efectivas y sostenibles a largo plazo.

2. Roles y tareas:

Evidentemente que para el estudio anterior, se ha llevado a cabo un análisis exhaustivo de las tareas y funciones asignadas a mujeres y hombres participantes del proceso constructivo *(por categorías profesionales)*, para detectar posibles segregaciones laborales por género. Este estudio ha

considerado:

- la carga de trabajo,
- la naturaleza de las tareas *(físicas o administrativas que se llevan a cabo)*,
- y la exposición a riesgos específicos *(en especial en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia).*

Además, se ha examinado la equidad en la asignación de tareas y oportunidades de desarrollo profesional.

<u>Justificación de la disparidad de género en la plantilla</u>

Segregación horizontal en el mercado laboral:

- La segregación horizontal es uno de los principales factores que explican la disparidad entre hombres y mujeres en la plantilla efectiva de la obra.
- Tradicionalmente en la construcción, los puestos de trabajo han sido ocupados mayoritariamente por hombres, mientras que las mujeres se han concentrado en sectores considerados de "bajo riesgo", como el sector servicios, la educación o la sanidad.
- En esta obra, la presencia de mujeres es menor debido a barreras estructurales como estereotipos de género y la idea preconcebida de que ciertos trabajos son más adecuados para hombres por las exigencias físicas, lo que limita la incorporación de mujeres a estas actividades. No obstante vamos a tomar medidas para evitarlo.

Segregación vertical y techo de cristal:

- La segregación vertical, o lo que comúnmente se denomina “techo de cristal”, es otro factor relevante. Incluso en la obra, donde las mujeres están presentes, tienden a ocupar puestos de menor responsabilidad o de apoyo, mientras que los hombres predominan en cargos de mayor responsabilidad o en tareas más directamente relacionadas con el riesgo, como el manejo de maquinaria pesada o la dirección de obras.
- Este fenómeno ha limitado el acceso de las mujeres a puestos en la obra donde se toman decisiones importantes, lo que perpetúa un enfoque predominantemente masculino en la gestión de la obra y evidentemente de la seguridad y salud en el trabajo.

Condiciones laborales diferenciadas por género:

- Las condiciones laborales también son diferentes para hombres y mujeres en términos de seguridad y salud. Las mujeres están más expuestas a riesgos psicosociales como el estrés derivado de la doble presencia *(la responsabilidad de conciliar trabajo y vida familiar),* mientras que los hombres a riesgos físicos debido a la mayor presencia en trabajos de alta exigencia física o de exposición a sustancias peligrosas.
- A pesar de que la legislación laboral española, a través de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995)*, promueve la seguridad de todos los trabajadores, las diferencias en la distribución de tareas y los tipos de riesgos que enfrentan hombres y mujeres no siempre son adecuadamente reflejadas en la planificación de medidas preventivas.
- Las mujeres, pueden enfrentar riesgos subestimados o ignorados por la ausencia de una perspectiva de género en la prevención de riesgos laborales.

Efectos de la maternidad y el cuidado familiar:

- La maternidad y las responsabilidades familiares influyen significativamente en la disparidad de la plantilla de obra. Aunque existen políticas para proteger la maternidad y la conciliación, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la realidad es que muchas mujeres enfrentan dificultades para conciliar el trabajo y el cuidado familiar, lo que afecta su participación cuando se exige mayor disponibilidad horaria o donde las condiciones laborales pueden no ser compatibles con la maternidad *(turnos nocturnos, largas jornadas en las obras, etc.).*
- En muchos casos, esto se traduce sin darnos cuenta, en la exclusión de las mujeres de ciertos

trabajos o en la limitación de su promoción, perpetuando la disparidad en la plantilla efectiva. Esta situación también expone a las mujeres a una mayor discriminación indirecta en el trabajo, debido a las dificultades para acceder a los mismos derechos y condiciones laborales que los hombres para la conciliación laboral y familiar.

Factores históricos y socioculturales:

- La disparidad entre hombres y mujeres en la plantilla de la obra *(pero igual pasa en el sector de la construcción en general)*, tiene también raíces en factores históricos y culturales. Históricamente, los trabajos físicos o los roles laborales peligrosos han sido asignados a los hombres, mientras que las mujeres han sido relegadas a trabajos de menor riesgo, una división que aún persiste en las obras. Este fenómeno ha sido reforzado por la falta de modelos femeninos en ciertos ámbitos profesionales y por la educación y la formación segregada por género.
- Aunque la legislación ha avanzado en términos de igualdad, promoviendo la incorporación de las mujeres a todos los sectores laborales, los cambios culturales y sociales son más lentos, lo que sigue limitando la presencia efectiva de mujeres en las obras.

Incorporación lenta de la perspectiva de género en la legislación preventiva:

- La incorporación de la perspectiva de género en la legislación de seguridad y salud en el trabajo ha sido relativamente reciente y, en muchos casos, limitada en su aplicación práctica. A pesar de que la normativa actual, como la *Ley de Igualdad y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, reconoce la importancia de la perspectiva de género en la prevención de riesgos, su implementación ha sido parcial, y muchas empresas como la nuestra, adoptan medidas graduales para abordar los riesgos que afectan de manera diferente a hombres y mujeres, ya que no podemos modificar el personal actualmente fijo en la empresa.
- Esto se traduce en que no resulta fácil contemplar las diferencias biológicas, sociales y culturales que afectan a hombres y mujeres en el entorno laboral, perpetuando la disparidad en la plantilla efectiva y, en muchos casos, subestimando los riesgos a los que las mujeres están expuestas en trabajos predominantemente masculinos.
- Para superar esta disparidad, tenemos el compromiso de promover cambios culturales y educativos, sino también garantizar que la perspectiva de género esté plenamente integrada en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, a fin de eliminar cualquier forma de discriminación y garantizar la igualdad efectiva de oportunidades.
- Este documento refleja el firme compromiso de la empresa para con sus obras, con la igualdad de género y la creación de un entorno de trabajo seguro, respetuoso e inclusivo. La implementación de las políticas y medidas aquí propuestas no solo aseguran el cumplimiento de la normativa vigente, sino que establece las bases para una mejora continua en la prevención de riesgos laborales, integrando de manera transversal la perspectiva de género como un pilar fundamental para el desarrollo futuro de una cultura organizacional más justa y equitativa.

Evaluación de riesgos con perspectiva de género

Evaluación de riesgos en las unidades de obra, máquinas y equipos:

- La evaluación de riesgos se ha realizado con *'Perspectiva de género',* considerando para cada riesgo cómo pueden afectar de manera diferente a hombres y mujeres.
- Para ello, todas las unidades de obra, tal como puede observarse, incluyen la posibilidad de definir si cada uno de los riesgos en cada unidad de obra, afectan o no a la *'Maternidad'*, es decir afectan a: *madres lactantes*, *mujeres embarazadas* o que estén en *periodo de lactancia*.
- Además, se ha incorporado la evaluación de discriminación por razón de sexo, acoso por razón de sexo y acoso sexual como riesgos psicosociales que pueden presentarse en el entorno de la obra. Se han desarrollado protocolos específicos para la prevención y gestión de estos riesgos, con el fin de asegurar un entorno de trabajo inclusivo y seguro para todas las personas, sin importar su género.
- Igualmente en esta *Memoria de Seguridad (Ver apartados textuales correspondientes)*, se incluyen los siguientes items, que permiten aplicar aspectos relacionados con la perspectiva de género:

a) Trabajadoras embarazadas, que hayan dado a luz o en período de lactancia natural.
b) Metodología para la evaluación de riesgos para la seguridad y salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
c) ANEXO: Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o esté en período de lactancia.
d) Protocolo de prevención y actuación ante situaciones de discriminación por razón de sexo, acoso por razón de sexo y acoso sexual en la obra.

Con relación a la manipulación de cargas en las obras:

- Se han revisado las tareas y evaluado las capacidades físicas y se han diseñado procedimientos *(utilización de máquinas, medios auxiliares y equipos de obra)* que minimizan el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, adaptando las cargas y herramientas a las diferencias físicas.

Con relación a la ergonomía:

- Igualmente se han revisado las herramientas, epis y equipos para asegurar que sean ergonómicamente adecuados para ambos géneros, considerando diferencias en fuerza y talla.
- En el caso de los arneses de seguridad, se han adquirido modelos específicos para mujeres.

Con relación a la exposición a sustancias peligrosas:

- Se ha analizado en primer lugar, los productos utilizados en la obra así como la exposición a sustancias químicas y otros agentes peligrosos, teniendo en cuenta que ciertos productos pueden tener efectos diferenciados en función del género.
- En principio las actividades analizadas y los productos empleados, no hacen de prever medidas específicas por género, pero si se detectasen cambios durante el proceso constructivo, se tomarán las siguientes medidas:

  1º- Utilización de EPIS apropiados por género.
  2º- Si no es posible *(porque no existen o porque apremia la tarea)*, en tales casos se destinarán a tareas complementarias.

Con relación a factores psicosociales:

- Se ha evaluado el ambiente laboral para identificar y prevenir riesgos psicosociales como el acoso laboral y sexual, la discriminación de género, y el estrés relacionado con la falta de conciliación entre la vida laboral y personal *(aunque esto es difícil de determinar)*.
- Como resultados de esta evaluación, y como una medida de prevención, se realizará a nivel de empresa, charlas informativas de prevención de acoso laboral y sexual.
- Igualmente se contemplará en la formación del personal estos aspectos relacionados con el acoso laboral o sexual en la obra.

8.1.3. Medidas preventivas

Diseño y ergonomía

A) Herramientas y equipos:

La selección de herramientas y equipos es un aspecto crucial en el diseño ergonómico del entorno de la obra, donde la diversidad física de los trabajadores y trabajadoras requiere una consideración especial.
A continuación se exponen los elementos clave que nos permite asegurar que las herramientas y equipos seleccionados se adaptan adecuadamente a las necesidades de todos los empleados.

El diseño ergonómico de herramientas, equipos y zonas de trabajo no solo mejora la eficiencia y seguridad del entorno laboral, sino que también promueve la inclusión y el bienestar de todos los

trabajadores. Al adoptar estas prácticas, se garantiza un ambiente de trabajo más productivo y saludable, reduciendo el riesgo de lesiones y aumentando la satisfacción laboral.

1. Herramientas ajustables:

- Para garantizar que las herramientas son accesibles y cómodas para todos los trabajadores y trabajadoras de la obra, se han seleccionado herramientas con mangos ajustables. Estas herramientas permiten ajustar el tamaño y la forma del mango para adaptarse a diferentes tamaños de mano y niveles de fuerza.
- Este enfoque ergonómico reduce el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo y mejora la eficiencia y comodidad del trabajador. Los mangos ajustables incluyen características como:

  - Ajuste de Longitud: Mangos que pueden alargarse o acortarse para adaptarse a la envergadura de los brazos del trabajador o trabajadora.
  - Agarres Antideslizantes: Materiales que mejoran el agarre y reducen la necesidad de aplicar fuerza excesiva, previniendo el deslizamiento.
  - Formas Ergonómicas: Diseños que se ajustan mejor a la forma natural de la mano, reduciendo la tensión en los músculos y las articulaciones.

2. Equipos de protección individual:

- Los EPIS son vitales para la seguridad de los trabajadores y trabajadoras de la obra, y su diseño debe considerar la diversidad anatómica tanto de hombres como de mujeres. Para asegurar un ajuste adecuado y cómodo, los equipos de protección seleccionados ofrecen:

  - Tallas Diversas: Disponibilidad en una amplia gama de tallas para adaptarse a diferentes tipos de cuerpo.
  - Ajustes Personalizables: Cascos, guantes, arneses y otros EPP con correas y hebillas ajustables para un ajuste seguro y cómodo.
  - Equipos de protección diseñados para ajustarse adecuadamente a la anatomía masculina como a la femenina *(o en su defecto como en el caso de arneses, adquirirlos específicamente para mujeres)*.
  - Diseños Específicos por Género: Consideraciones de diseño que tienen en cuenta las diferencias anatómicas, como cascos que se ajusten a diferentes formas de cabeza y guantes que se adapten a diferentes tamaños de manos y por supuesto el arnés de seguridad adaptable a la anatomía femenina.

B) Zonas de trabajo:

La planificación y diseño de las zonas de trabajo garantizan que todos los espacios son accesibles y seguros para todos los trabajadores y trabajadoras, eliminando barreras físicas y promoviendo la inclusión. La adopción de las siguientes estrategias ha sido clave para lograr un entorno de trabajo ergonómicamente óptimo en la obra:

1. Accesibilidad universal:

- En esta obra, las áreas de trabajo son accesibles para todos los trabajadores y trabajadoras, independientemente de su capacidad física. Esto incluye:

  - Rutas de acceso: Caminos y pasillos amplios y libres de obstáculos, con rampas y elevadores donde es necesario para facilitar el acceso.
  - Alturas de trabajo ajustables: Superficies de trabajo y puntos de ubicación de las herramientas, que puedan ajustarse en altura para adaptarse a trabajadores de diferentes estaturas.
  - Señalización clara: Señales visibles y comprensibles que indican las zonas de peligro *(por ejemplo de exposición a la Sílice Cristalina Respirable),* las rutas de escape y vías de evacuación a zonas seguras, áreas de riesgo y ubicaciones de los equipos de emergencia.

2. Seguridad y comodidad:

- Para asegurar que las zonas de trabajo son seguras y confortables, hemos establecido:

  - Iluminación adecuada: Luz suficiente en todas las áreas de trabajo para reducir la fatiga visual y mejorar la precisión.
  - Espacios de trabajo bien organizados: Disposición lógica de herramientas y materiales para minimizar movimientos innecesarios y esfuerzos físicos.
  - Control de clima siempre que es posible: Sistemas de ventilación y climatización que mantengan una temperatura y calidad del aire confortables, especialmente en entornos extremos. Además hemos preparado toldos para proporcionar sombra en aquellas zonas de trabajo expuestas al sol en periodos de calor extremo.

3. Inclusión y diversidad:

- El diseño ergonómico hemos considerado también, que en la obra debe ser inclusivo para todos los trabajadores y trabajadoras:

  - Baños y vestuarios accesibles: Instalaciones adecuadas para ambos géneros y para personas con discapacidades.
  - Áreas de descanso: Espacios donde los trabajadores y trabajadoras puedan descansar, con mobiliario ergonómico y accesible.
  - Capacitación en ergonomía: Programa de formación que enseñen a los trabajadores y trabajadoras cómo ajustar sus herramientas y equipos para maximizar la comodidad y la seguridad.

Formación y sensibilización

Consideramos que la formación sobre la igualdad de género es esencial para crear un entorno de trabajo en esta obra, inclusivo y respetuoso.
Esta formación la hemos enfocado en varios aspectos clave:

1. Importancia de la *Igualdad de Género* durante el proceso constructivo:

Formar a todos los trabajadores y trabajadoras de esta obra sobre la importancia de la igualdad de género y los beneficios de un entorno de trabajo inclusivo es fundamental. Los temas a abordar son:

1.1. Conciencia de los Prejuicios:

- Hemos identificado en nuestra obra, los prejuicios inconscientes que influyen en la toma de decisiones en la obra, siendo estos los que resumimos en la siguiente tabla:

Conciencia de los prejuicios	Prejuicio inconsciente	Desafío en la obra
Asignación de tareas en la obra	Asignar tareas físicamente demandantes únicamente a hombres, asumiendo que las mujeres no son capaces de realizarlas.	Evaluar las habilidades y capacidades individuales en lugar de basarse en suposiciones de género. Proporcionar formación y equipos adecuados para todos los trabajadores, independientemente de su género, para realizar tareas físicamente exigentes.
Promoción y desarrollo profesional	Asumir que las mujeres están menos interesadas en roles de liderazgo debido a responsabilidades familiares.	Implementar procesos de evaluación de desempeño transparentes y objetivos que se centren en las habilidades y logros individuales. Fomentar el desarrollo profesional de todos los empleados mediante

		programas de capacitación y formación.
Participación en reuniones y toma de decisiones	Ignorar o minimizar las contribuciones de las mujeres en las reuniones, asumiendo que los hombres tienen más experiencia o conocimiento técnico.	Asegurar que todos los empleados tengan la oportunidad de contribuir en las reuniones, fomentando un entorno donde las ideas y opiniones de todos sean valoradas por igual. Establecer reglas claras para la participación y la escucha activa durante las reuniones.
Equipos y herramientas	Utilización de equipos y herramientas de obra, sin considerar la diversidad física de los trabajadores, asumiendo que una talla o forma única es adecuada para todos.	Involucrar a una muestra diversa de trabajadores y trabajadoras en el proceso de diseño y selección de herramientas y equipos, asegurando que se adapten a diferentes tamaños de mano, fuerza y forma corporal.
Evaluación de desempeño	Evaluar el desempeño de las mujeres con más severidad que el de los hombres, basándose en estereotipos de género.	Implementar criterios de evaluación estandarizados y objetivos, y capacitar a los evaluadores para reconocer y contrarrestar sus propios sesgos inconscientes.

1.2. Beneficios de la diversidad:

- Consideramos que la diversidad de género mejorará la creatividad durante el proceso constructivo y la adopción de soluciones, la innovación y el rendimiento organizacional durante la obra, incluyendo la mejora notable en los acabados.
- Resumiendo, en el contexto de esta obra de construcción, la diversidad de género contribuye a una mayor variedad de perspectivas y enfoques. Esto se traduce en:

Beneficios de la diversidad de género en la obra	Criterio	Desafío en la obra
Mejora de la creatividad y soluciones Innovadoras	**Enfoques diversos en la resolución de problemas**	La presencia de trabajadores de diferentes géneros fomenta la generación de ideas innovadoras y soluciones más creativas para los desafíos que puedan surgir durante el proceso constructivo. Las diferentes experiencias y formas de pensar de hombres y mujeres enriquecen las discusiones y permiten encontrar soluciones más eficientes y efectivas.
	Mejor toma de decisiones	Equipos diversos tienden a tomar decisiones más equilibradas y consideradas, ya que se tienen en cuenta múltiples puntos de vista. Esto es particularmente importante en la obra, donde las decisiones rápidas y bien fundamentadas son cruciales para mantener el ritmo de trabajo y la calidad del proyecto.
Innovación y rendimiento organizacional	**Adopción de nuevas tecnologías y métodos**	Equipos diversos están más dispuestos a probar nuevas tecnologías y métodos constructivos.

		La diversidad de género puede fomentar un ambiente de trabajo más abierto y receptivo a la innovación, lo que puede llevar a la adopción de prácticas más modernas y eficientes.
	Mejora en la comunicación y colaboración	La diversidad de género mejora la comunicación y la colaboración dentro del equipo. Diferentes estilos de comunicación y habilidades interpersonales contribuyen a una mayor cohesión y un mejor trabajo en equipo, lo que se traduce en un rendimiento organizacional más alto.
Calidad de los acabados y resultados finales	**Atención al detalle y calidad**	La combinación de habilidades y enfoques de hombres y mujeres puede llevar a una mayor atención al detalle y a una preocupación más profunda por la calidad de los acabados. La diversidad de género promueve una cultura de excelencia y compromiso con la calidad.
	Satisfacción del cliente	Un equipo diverso es más capaz de comprender y satisfacer las necesidades y expectativas de una base de clientes igualmente diversa. Esto resulta en una mayor satisfacción del cliente y en la reputación positiva de la empresa constructora.

1.3. Legislación, derechos y obligaciones:

- Se informará a todos los trabajadores y trabajadoras de la obra sobre los criterios y compromisos de la empresa, relacionados con la igualdad de género y los derechos como trabajador o trabajadora.
- Los trabajadores y trabajadoras adquieren el derecho a ser respetados y a su vez la obligación de cumplir, respetar y hacer cumplir dichos criterios y compromisos.

1.4. Talleres y seminarios *(como medida recomendable)*:

- A nivel de empresa *(no a nivel de obra)*, se deberían organizar talleres y seminarios donde los trabajadores y trabajadoras puedan discutir y aprender sobre la igualdad de género, compartir experiencias y desarrollar estrategias para promover un entorno inclusivo de empresa, que evidentemente se trasladará a las obras.
- En este sentido, el Servicio de Prevención, debe jugar un papel importante.

1,5, Materiales educativos:

- Se distribuirá al inicio de las actuaciones en obra, folletos que expliquen los conceptos clave de la igualdad de género y proporcionen ejemplos prácticos de cómo aplicarlos en el lugar de trabajo.

2. Detección y prevención del acoso

La creación de un entorno seguro y respetuoso es crucial para todos los operarios de esta obra. Para ello, se van a implementar las siguientes medidas para detectar y prevenir el acoso laboral y sexual en la obra.

2.1. Detección del acoso:

Todos los trabajadores y trabajadoras deben saber identificar comportamientos de acoso laboral, verbal, físico, psicológico y sexual, diferenciando entre comportamientos inaceptables y conductas adecuadas.

2.2. Indicios y señales:

Estas son las señales tempranas de acoso en la obra. Detectarlas es fundamental para intervenir de manera oportuna y eficaz.

Los indicios y señales incluyen:

Comentarios inapropiados	• **Lenguaje ofensivo:** Uso de lenguaje ofensivo, chistes inapropiados o comentarios de naturaleza sexual. • **Piropos ofensivos, insultantes, sexuales o de cualquier naturaleza:** Que puedan afectar al estado emocional o psicológico de un trabajador a trabajadora de la obra. • **Críticas Destructivas:** Críticas constantes y destructivas dirigidas a un trabajador/trabajadora en particular sin justificación razonable.
Exclusión social	• **Aislamiento:** Aislamiento deliberado de un empleado, exclusión de reuniones o actividades sociales relacionadas con el trabajo. • **Negación de información:** Retención de información crucial para el desempeño laboral de un empleado.
Comportamientos o intimidatorios	• **Amenazas:** Amenazas directas o indirectas que generen un ambiente de miedo. • **Gestos agresivos:** Gestos o posturas físicas que intimiden o denoten agresividad hacia un empleado.

2.3. Procedimientos de Denuncia:

Pasos a seguir y los recursos disponibles para denunciar el acoso de manera confidencial y segura, para crear un ambiente de trabajo seguro y justo:

Canales de denuncia	• Línea de ayuda telefónica confidencial: **XXX XXX XXX** • Correo Electrónico: **acoso@xxx.com**
Pasos para denunciar	• I**nforme inicial:** Procedimiento claro para que los empleados informen sobre incidentes de acoso a su supervisor inmediato o a un representante de recursos humanos. • **Documentación:** Recomendación para documentar con pruebas los incidentes de acoso, incluyendo testigos, fechas, horas, lugares y detalles específicos de los eventos. • **Seguimiento y apoyo:** Garantía por parte de los responsables de la obra, de que todas las denuncias serán investigadas de manera imparcial y que se proporcionará apoyo a la víctima durante todo el proceso. • **Denuncia a las autoridades:** Cuando los hechos probados por la empresa, vulneren las leyes, serán puestos en conocimiento de las autoridades, por si constituyen hecho delictivo y pueden ser los responsables e implicados, imputados de tales delitos.
Confidencialidad y seguridad	• **Protección de identidad:** Compromiso de proteger la identidad del denunciante y del acusado durante la investigación. • **Prohibición de represalias:** Política estricta contra represalias hacia cualquier empleado que denuncie acoso de buena fe.

Recursos disponibles *(a nivel de empresa)*	• **Asesoramiento psicológico:** Acceso a servicios de asesoramiento psicológico para las víctimas de acoso. • **Asistencia legal:** Disponibilidad de asistencia legal para guiar a las víctimas a través del proceso de denuncia y cualquier procedimiento legal que pueda seguir.

3. Conciliación y corresponsabilidad

En esta obra, y en la medida de lo posible, se van a fomentar prácticas que permitan la conciliación de la vida laboral y personal, ya que consideramos que es crucial para el bienestar de los empleados. Y de paso, trataremos de promover la corresponsabilidad en las tareas domésticas y familiares, como esencial para alcanzar la igualdad de género.

Políticas de flexibilidad laboral	Cuando durante el proceso constructivo sea posible, se implementarán políticas que permitan a los empleados ajustar sus horarios de trabajo *(entrada/salida)* para atender responsabilidades personales y familiares. Lamentablemente no siempre será posible, debido al carácter cambiante del proceso constructivo de la obra, de los suministros, de la climatología, etc., por tanto resulta una medida en la obra difícil de aplicar.
Trabajo remoto	Solamente es posible en la obra, para los técnicos y administrativos, el ofrecer opciones de teletrabajo para facilitar la gestión del tiempo entre el trabajo y la familia.
Horarios flexibles	Permitir horarios de entrada y salida flexibles para adaptarse a las necesidades individuales de los empleados, siempre que sea posible, aunque lamentablemente no puede ser siempre así, por lo que habrá que ajustarse a la realidad constructiva.
Programas de apoyo *(A nivel de empresa)*	A nivel de empresa, es recomendable establecer programas de apoyo para empleados que enfrentan desafíos en la conciliación de sus responsabilidades laborales y familiares, como *servicios de guardería o asistencia para el cuidado de personas mayores*.

4. Sensibilización del personal

La sensibilización continua del personal de la obra es crucial para mantener un entorno inclusivo y respetuoso. Esto se puede lograr mediante campañas de sensibilización periódicas que utilicen una variedad de métodos y materiales.

Campañas de sensibilización	Llevar a cabo campañas periódicas en obra, que incluyan charlas, talleres participativos y distribución de materiales didácticos. Estas campañas abordarán temas como la igualdad de género, la diversidad y la inclusión, y los beneficios de un ambiente de trabajo respetuoso.
Charlas y talleres *(A nivel de empresa)*	Organizar charlas y talleres con expertos en igualdad y diversidad, donde los trabajadores y trabajadoras puedan aprender y discutir sobre estos temas en un entorno seguro y colaborativo.
Materiales didácticos	Distribuir en obra materiales como folletos y carteles que refuercen los mensajes de las campañas de sensibilización y proporcionen ejemplos prácticos de comportamientos inclusivos.
Evaluación y retroalimentación *(A nivel de empresa)*	Realizar encuestas y obtener retroalimentación de los empleados para evaluar la efectividad de las campañas de sensibilización y ajustar las estrategias según sea necesario.

Medidas específicas

En esta obra se han implementado protocolos específicos para la prevención y actuación ante casos de acoso sexual y laboral, que incluyen:

1. Procedimientos de denuncia:

Canales confidenciales	Se ha establecido múltiples canales confidenciales para que los trabajadores puedan denunciar casos de acoso sin temor a represalias, entre ellos el teléfono, el mail, o mediante la comunicación verbal con su superior inmediato, la comunicación con personal y la comunicación con el *Servicio de prevención de riesgos laborales* de la empresa entre otros.
Línea de ayuda	Una línea telefónica tal como se ha detallado anteriormente, dedicada en la empresa a tal fin, y gestionada por profesionales que han sido capacitados en manejo del acoso laboral.
Correo electrónico seguro	Un correo electrónico específico tal como se ha detallado anteriormente, para la recepción de denuncias, accesible solo por el equipo de recursos humanos y los responsables de la investigación en la empresa.
Protección de la identidad	El compromiso de la empresa, de que todas las denuncias serán tratadas con la más estricta confidencialidad para proteger la identidad de las víctimas y del denunciante y evitar posibles represalias.

2. Investigación y resolución de denuncias:

Se establecen procesos claros y transparentes para la investigación y resolución de denuncias de acoso en la obra.

Recepción de la denuncia	Un equipo especializado, recibirá en la empresa la denuncia y confirmará su recepción al denunciante *(en caso de ser anónima la denuncia, no podrá confirmarse, pero igualmente en la empresa existe el compromiso de recepcionarla)*.
Investigación imparcial	Un equipo de investigación imparcial, compuesto por miembros de recursos humanos y, si es necesario según la gravedad de los hechos, por consultores externos y abogados, se encargará de llevar a cabo una investigación exhaustiva y objetiva.
Recolección de pruebas	Entrevistas con la víctima, el acusado y posibles testigos, así como revisión de cualquier evidencia documental o digital relevante.
Resolución rápida	Compromiso de resolver los casos de acoso en un plazo razonable, generalmente no más de 30 días desde la recepción de la denuncia.
Comunicación de resultados	Comunicación clara y transparente de los resultados de la investigación a las partes involucradas, garantizando la confidencialidad.
Denuncia a las autoridades si fuese el caso	En los casos graves, y a sugerencia del informe de los abogados, si el infractor incumpliese preceptos normativos relevantes, se procederá además a la denuncia a las autoridades, para imputar de los delitos que haya cometido el infractor.

3. Apoyo a las víctimas:

Asistencia psicológica y legal para las víctimas de acoso.

Asistencia psicológica	Proporcional acceso a servicios de asesoramiento psicológico para las víctimas de acoso que hayan sido investigados y sancionados en la obra, proporcionado por profesionales cualificados.
Asistencia legal	Asistencia legal en los casos más graves, disponible para guiar a las víctimas de acoso en la obra, a través del proceso de denuncia y cualquier procedimiento legal o juicio que pueda seguir.
Planes de protección	Implementación de medidas de protección para las víctimas de acoso en la obra, como: • reubicación temporal, • ajustes en el horario laboral, • o cualquier otra medida que se considere necesaria para garantizar su seguridad y bienestar en obra durante el proceso constructivo.

4. Políticas de igualdad:

Se han desarrollado políticas y procedimientos que promueven la igualdad de género en la obra.

Selección y promoción	Compromiso por parte de la empresa, de establecer criterios no discriminatorios para la selección, contratación y promoción de personal en general en todos los ámbitos de la empresa pero en particular en esta obra. **Criterios no discriminatorios:** Se han desarrollado e implantado políticas de selección y promoción en la empresa y en la obra, que aseguran igualdad de oportunidades para todos los empleados, independientemente de su género. Esto incluye: • Análisis de puestos: Descripciones de trabajo claras y basadas en competencias para asegurar que las selecciones se realicen en función de habilidades y méritos, ignorando el género. • Entrevistas estructuradas: Uso de entrevistas estructuradas y basadas en competencias para reducir el sesgo subjetivo e ignorando el género. • Formación de reclutadores: Capacitación continua para el personal de recursos humanos sobre prácticas de selección inclusivas y no discriminatorias por género.
Retribución equitativa	Compromiso por parte de la empresa de asegurar la igualdad salarial para trabajos de igual valor / categoría profesional, sin distinción de género. **Igualdad salarial:** Se ha implementado un sistema de retribución que asegura la igualdad salarial para trabajos de igual valor en el ámbito de la empresa y en concreto en esta obra. Esto incluye: • Auditorías salariales: Auditorías salariales periódicas para identificar y corregir posibles desigualdades salariales basadas en género. • Estructura salarial transparente: Publicación de rangos salariales y criterios de promoción para asegurar transparencia. • Revisiones regulares: Revisión regular de las políticas salariales para garantizar su equidad.
Flexibilidad laboral	Compromiso de establecer políticas que permitan horarios flexibles y la opción de teletrabajo para facilitar la conciliación, siempre que las condiciones de la obra o las particularidades intrínsecas de la misma, así como las tareas desarrolladas, los horarios, las condiciones climatológicas, etc., así lo permitan. **En definitiva, el compromiso de intencionalidad en la medida de lo posible en la obra.** **Horarios flexibles:** Políticas que permitan horarios de trabajo flexibles para facilitar la conciliación de la vida laboral y personal, tales como: • Jornada Reducida: Opciones de jornada laboral reducida para empleados de la obra que lo necesiten.

	• Horarios Escalonados: Posibilidad de ajustar el horario de inicio y fin de la jornada laboral según las necesidades individuales y las necesidades intrínsecas de la obra. **Teletrabajo:** Opciones de teletrabajo cuando sea posible, para facilitar la conciliación de la vida laboral y familiar, y reducir el estrés asociado a la gestión del tiempo de los trabajadores y trabajadoras de la obra. **Licencias y permisos:** Compromiso claro, flexible y generoso en cuanto a licencias por asuntos derivados por maternidad, paternidad y cuidado de familiares *(independientemente de los permisos establecidos por normativa)*, asegurando que todos los empleados puedan recibir apoyos y ayudas de estas, sin repercusiones negativas en su carrera.

8.1.4. Seguimiento y evaluación de la igualdad de género en la obra

Indicadores de género

1. Métricas de igualdad:

Para garantizar la efectividad de las medidas de igualdad de género implementadas en esta obra, se han establecido indicadores específicos que nos permiten medir y evaluar el impacto de estas medidas.
Estos indicadores son fundamentales para detectar posibles áreas de mejora y asegurar un entorno laboral justo y equitativo.

Métrica 1: Porcentaje de mujeres en roles de liderazgo

Objetivo	Indicador	Método de medición *(en contacto con la empresa)*
Incrementar la representación femenina en puestos de responsabilidad y liderazgo en el ámbito de esta obra.	Seguimiento del número y porcentaje de mujeres en roles de liderazgo *(Dirección facultativa, jefes de equipo y de obra, Técnicos cualificados, etc.).*	• **Recolección de datos:** Registro continuo de la composición de la plantilla, especificando el género de cada empleado y su puesto. • **Análisis periódico:** Revisión trimestral de los datos para evaluar el progreso y detectar posibles áreas donde sea necesario promover la inclusión de más mujeres en roles de liderazgo.

Informe métrica 1: Compromiso de elaboración de un informe semestral que detalle la evolución de la representación femenina en puestos de liderazgo en el ámbito de la obra y las acciones tomadas para mejorar estos indicadores.

Métrica 2: Diferencias salariales

Objetivo	Indicador *(en contacto con la empresa)*	Método de medición *(en contacto con la empresa)*
Eliminar la brecha salarial de género asegurando la igualdad de retribución por trabajos de igual valor en el ámbito de esta obra.	Análisis de la brecha salarial de género, comparando salarios de hombres y mujeres en roles equivalentes.	• **Recolección de datos:** Recopilación de datos salariales de todos los empleados de la obra, desglosados por género y puesto de trabajo. • **Auditorías salariales:** Realización de auditorías salariales anuales para identificar y corregir cualquier disparidad injustificada en los salarios. • **Benchmarking:** Comparación de los salarios internos con datos del mercado

		para asegurar competitividad y equidad.

Informe métrica 2: Publicación de un informe anual que incluya el análisis de la brecha salarial y las medidas adoptadas para corregir cualquier desigualdad detectada.

Métrica 3: Incidentes de acoso

Objetivo	Indicador *(en contacto con la empresa)*	Método de medición *(en contacto con la empresa)*
Prevenir y erradicar el acoso laboral y sexual, garantizando un entorno de trabajo seguro y respetuoso.	Registro y seguimiento de los casos de acoso reportados en la obra y su resolución	• **Sistema de registro:** Implementación de un sistema de registro confidencial y seguro para documentar todos los incidentes de acoso reportados en la obra. • **Seguimiento de casos de la obra:** Monitorización continua del estado de cada caso, desde la denuncia inicial hasta su resolución. • **Análisis de tendencias:** Revisión periódica de los datos para identificar patrones y áreas problemáticas que requieran atención especial en el ámbito de esta obra.

Informe métrica 3: Elaboración de un informe anual que incluya el número de incidentes reportados, el tiempo de resolución y las acciones correctivas implementadas.

2. Revisión periódica:

Para asegurar la efectividad de las medidas de igualdad de género y detectar áreas de mejora, se llevan a cabo evaluaciones periódicas del Plan de Seguridad y Salud de esta obra.

Tipo revisión	Criterios *(en contacto con la empresa)*
Auditorías internas	• **Frecuencia:** Realización de auditorías internas trimestrales en la obra para revisar la implementación y efectividad de las políticas de igualdad de género. • **Responsables:** Equipos internos capacitados en igualdad de género y auditorías de seguridad laboral. • **Proceso:** Evaluación de todas las áreas y procedimientos relacionados con la igualdad de género, incluyendo entrevistas con empleados, revisión de documentación y análisis de datos. • **Informe:** Elaboración de un informe de auditoría con recomendaciones y acciones correctivas necesarias.
Auditorías externas	• **Frecuencia:** Contratación de auditores externos a la obra y a la empresa, especializados en igualdad de género y seguridad laboral para realizar una evaluación anual independiente. • **Proceso:** Auditoría exhaustiva de las políticas y prácticas de igualdad de género, incluyendo la revisión de los informes internos, entrevistas con empleados y análisis de datos comparativos. • **Informe:** Recepción de un informe detallado con hallazgos y recomendaciones de los auditores externos para mejorar las políticas y prácticas existentes.
Evaluaciones continuas	• **Encuestas de clima laboral:** Realización de encuestas anuales a los trabajadores de la obra, del clima laboral que incluyan preguntas específicas sobre igualdad de género y acoso laboral.

	• **Feedback de empleados:** Recolección de feedback continuo de los empleados a través de buzones de sugerencias y reuniones periódicas. • **Reuniones de revisión:** Reuniones semestrales de los responsables de la igualdad de género de la empresa, para revisar los avances, discutir los desafíos y planificar acciones futuras.

El seguimiento y la evaluación continua en esta obra, mediante las métricas de igualdad específicas anteriores y sus revisiones periódicas aseguran que las medidas implementadas para promover la igualdad de género en la obra serán efectivas y se mantendrán actualizadas. Este enfoque integral no solo cumple con las normativas vigentes, sino que también fomenta un ambiente de trabajo inclusivo y equitativo, contribuyendo al bienestar y desarrollo profesional de todos los trabajadores y trabajadoras de esta obra.

Participación y consulta

1. Comités de seguridad y salud

Incorporación de la Perspectiva de género en los actuales *Comités de Seguridad y Salud,* conforme las especificaciones establecidas en los diferentes puntos tratados:

Composición del comité	**Representación equitativa:** Los *Comités de seguridad y salud* de la obra estarán compuestos por representantes de ambos géneros. Se asegura una representación equilibrada para incluir diversas perspectivas y experiencias en la toma de decisiones. **Selección de miembros**: La selección de miembros para el Comité se realizará de manera inclusiva, garantizando que tanto hombres como mujeres tengan la oportunidad de participar y contribuir.
Funciones del comité	**Evaluación de riesgos**: Evaluación de riesgos laborales desde una perspectiva de género, identificando cómo los diferentes riesgos pueden afectar de manera distinta a hombres y mujeres. **Desarrollo de políticas:** Desarrollo y revisión de políticas de seguridad y salud que promuevan la igualdad de género y aborden específicamente las necesidades y preocupaciones de todos los empleados. **Monitoreo de incidentes:** Seguimiento de incidentes de seguridad y salud, con un enfoque en identificar y solucionar problemas que puedan tener un impacto desproporcionado en un género en particular.
Capacitación del comité	**Formación en igualdad de género:** Capacitación específica para todos los miembros del Comité sobre igualdad de género, sesgos inconscientes y mejores prácticas para la inclusión. **Actualización continua:** Participación en seminarios y talleres periódicos para mantenerse actualizados sobre nuevas normativas y técnicas de promoción de la igualdad de género en el lugar de trabajo.
Reuniones regulares	**Frecuencia:** Realización de reuniones periódicas *(según necesidades de la obra)* para revisar y discutir cuestiones relacionadas con la seguridad y salud, asegurando que la perspectiva de género sea siempre considerada. **Documentación:** Mantenimiento de registros detallados de todas las reuniones, decisiones tomadas y acciones implementadas para asegurar transparencia y responsabilidad en materia de *Igualdad de género*.

2. Encuestas y comentarios

Evaluación y mejora continua de la *Igualdad de Género* en esta obra de construcción.

Encuestas anuales	**Diseño de la encuesta:** Desarrollo de encuestas sobre la obra, que

	incluyan preguntas específicas sobre la percepción de igualdad de género, la efectividad de las políticas implementadas y cualquier experiencia de discriminación o acoso. **Participación de todos los trabajadores y trabajadoras**: Asegurar que todos los empleados tengan la oportunidad de participar en la encuesta de manera anónima para obtener una visión completa y honesta del ambiente laboral. **Áreas de enfoque:** Las encuestas cubrirán los siguientes temas: • Percepción de Igualdad Salarial: *Opiniones sobre la equidad en las retribuciones y oportunidades de promoción.* • Ambiente Laboral: *Evaluación del ambiente de trabajo en términos de respeto, igualdad de género, inclusión y seguridad.* • Incidentes de discriminación o acoso: *Preguntas sobre los incidentes de discriminación o acoso acaecidos en la obra y la efectividad de las medidas de respuesta.*
Recolección de feedback continuo	**Buzones de sugerencias:** Instalación de buzones de sugerencias en áreas comunes donde los empleados puedan dejar comentarios anónimos sobre igualdad de género y otros temas relacionados de la obra. **Reuniones de feedback:** Realización de reuniones periódicas *(con la periodicidad necesaria)* donde los empleados puedan expresar sus preocupaciones y sugerencias directamente a los miembros del Comité o de *Recursos Humanos*.
Análisis de datos	**Recopilación y procesamiento:** Recolección y procesamiento de los datos obtenidos de las encuestas y el feedback continuo para identificar en la obra, patrones, áreas problemáticas y oportunidades de mejora. I**nforme anual:** Elaboración de un informe anual que resuma los hallazgos de las encuestas y el feedback, destacando las áreas de éxito y las áreas que requieren atención dentro de la obra y del proceso constructivo.
Ajuste de políticas	**Revisión de políticas existentes:** Uso de los datos recopilados para revisar y ajustar las políticas de igualdad de género de la empresa, que esta trasladará en el futuro a sus obras, asegurando que sean efectivas y respondan a las necesidades de todos los empleados. **Desarrollo de nuevas iniciativas:** Implementación de nuevas iniciativas y programas basados en el feedback recibido para promover un entorno laboral en la empresa y evidentemente en las obras, más inclusivo y equitativo.
Comunicación transparente	**Divulgación de resultados:** Compartir los resultados de las encuestas y el feedback con todos los trabajadores y trabajadoras de la obra, destacando las acciones que se tomarán en respuesta a sus comentarios. **Canales de comunicación:** Compromiso de mantener canales de comunicación abiertos y accesibles para que los empleados puedan continuar proporcionando feedback y sentirse escuchados.

8.1.5. Conclusiones

- La integración de la perspectiva de género en esta *Memoria de Seguridad y Salud* de la obra es esencial para crear y garantizar un entorno laboral donde se prioricen no solo la seguridad y la salud, sino también la igualdad y el respeto entre todos los trabajadores y trabajadoras. Las medidas propuestas en este plan van más allá del cumplimiento de la normativa vigente, impulsando una cultura inclusiva que promueve la equidad y elimina barreras basadas en el género.
- Estas acciones no solo garantizan el bienestar físico y emocional de todo el personal, sino que también contribuyen al desarrollo profesional equitativo, fomentando un clima de trabajo más

colaborativo, respetuoso y productivo. Además, refuerzan el compromiso de la empresa con la igualdad de oportunidades, reduciendo los riesgos específicos que afectan a hombres y mujeres de forma diferenciada y creando un espacio laboral más justo.

8.2. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

8.2.1. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

· Albañil
· Arquitecto Técnico
· Cantero
· Capataz construcción
· Encargado construcción
· Encofrador
· Especialista corte de piedra
· Ferrallista
· Jardinero
· Jefe de obra
· Oficial
· Peón
· Pizarrista

8.2.2. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares
Carretón o carretilla de mano

8.2.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra
Maquinaria de movimiento de tierras
Equipos 'mini'
Minicargadora
Miniexcavadora

Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones
Hormigonera carretilla
Pequeña maquinaria y equipos de obra
Martillos perforadores y demoledores
Martillo neumático
Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros
Radiales eléctricas
Generadores y compresores
Compresor
Útiles y herramientas manuales
Pequeña herramienta manual

8.2.4. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a ***Protecciones Colectivas***, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas
Señalización
Señalización de la zona de trabajo
Conos
Balizas

8.2.5. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a ***EPIs***, de esta misma memoria de seguridad.

EPIs
Protección auditiva
Orejeras
Tapones
Protección de la cabeza
Cascos de protección (para la construcción)
Protección de la cara y de los ojos
Protección ocular. Uso general
Protección de manos y brazos
Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
Protección de pies y piernas
Calzado de uso general
Calzado de protección de uso profesional (100 J)

8.3. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

8.3.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa

de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:
La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Transtornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:
Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:
La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:
Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	**¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?**	**¿Cuando hay que realizar las acciones preventivas?**
Trivial	No se requiere acción especifica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo ***trivial, tolerable o moderado,*** y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los ***riesgos evitables***, hay que tener presente :

Riesgos laborables evitables

No se han identificado riesgos totalmente evitables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.

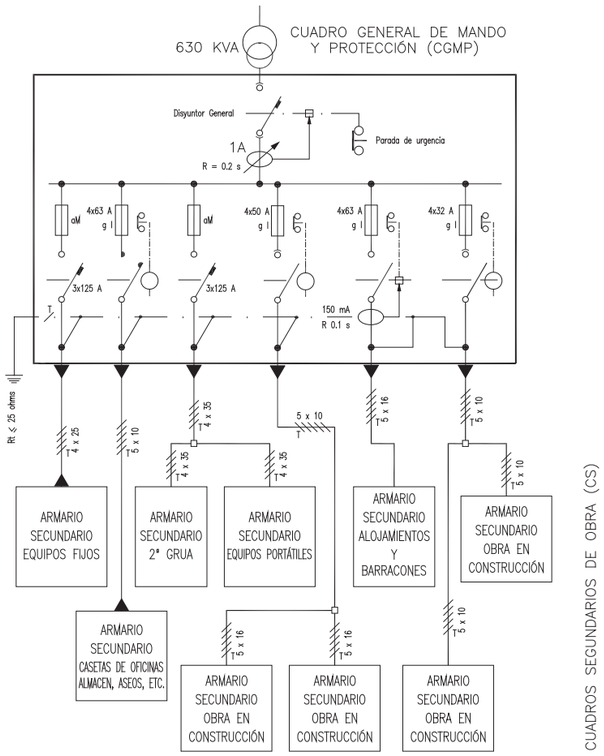
8.3.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el de obra, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onmipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc.), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	• Materiales sólidos que forman brasas.	*Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2*
B	• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y*

	• Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	*CO2*
C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, y CO2*
D	• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	*Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.*

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el ***Plan de Emergencia*** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

Los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc se definirán en obra, a medida que va avanzando el proceso constructivo.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc.)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos establecidos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

8.3.3. Energías de la obra

Aire comprimido

El aire comprimido es una de las energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, normalmente realizadas mediante martillo neumático y relacionadas con la demolición de elementos.

Identificación de riesgos propios de la energía

- Proyecciones de objeto y/o fragmentos
- Cuerpos extraños en ojos
- Explosiones
- Ruidos
- Trauma sonoro

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

Medidas preventivas

Las mangueras a emplear en el transporte del aire estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.
Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.
Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.
Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.
Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la Ley (85 dB), utilizarán protectores auditivos todas las personas que tengan que permanecer en su proximidad.
Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protector auditivo
Gafas

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes, gafas y protector auditivo
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

Identificación de riesgos propios de la energía

Sobreesfuerzos

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

Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del Real Decreto 487/1997 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1. Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protección dorsolumbar

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

8.3.4. Accidente In-itínere

El Derecho español acoge la fórmula del accidente in itínere en el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social Real *Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social,* que dice: “Tendrán la consideración de accidente de trabajo los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo”.
La doctrina y la jurisprudencia han sistematizado al menos cuatro requisitos específicos integrantes de la noción de accidente
de trabajo in itínere.

Como señala la Sentencia del TSJ de Madrid de 20-06-09, estos requisitos son:

- El traslado debe estar motivado, única y exclusivamente, por el trabajo; esto es, su causa ha de ser la iniciación o finalización de la prestación de servicios.
- El accidente debe ocurrir en un tiempo inmediato o razonablemente próximo a las horas de entrada o salida del trabajo, lo que implica conjuntamente la distancia a recorrer y el medio de locomoción.
- El accidente de trabajo in itínere debe ocurrir, precisamente, en el camino de ida vuelta entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo. Advirtiéndose por la jurisprudencia que se debe utilizar un trayecto adecuado, normal, usual, habitual. Con respecto a este requisito, no obstante, se ha venido relativizando la necesidad de que el punto de origen o destino sea el domicilio del trabajador, dándose mas relevancia “al ir o volver del lugar de trabajo”, no siendo esencial que el domicilio del trabajador sea el origen y destino en tanto no se rompa el nexo causal del trabajo.
- El medio de transporte utilizado cuando sobreviene el accidente, ha de ser racional y adecuado para salvar la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador o viceversa. En este sentido, medio de transporte adecuado es el normal habitual cuyo uso no entrañe riesgo grave e inminente, aunque no se exige su empleo sistemático.

Si bien estos requisitos han sido emanados por los Tribunales en sus pronunciamientos judiciales, la realidad es que con frecuencia se hace más hincapié en los tres primeros, quedando el requisito del medio de transporte en un segundo plano, por lo que podría pensarse que el requisito del medio de transporte adecuado se fundamenta en un criterio de práctica habitual y sentido común y no tanto en la norma especifica reguladora de este tipo de accidente.

No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos económicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).

Medidas Preventivas

- Informar al trabajador que debe planificar el trayecto idóneo del trabajo a casa y de casa al trabajo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores durante los trayectos in itínere. El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas mismas medidas preventivas entre todos los trabajadores participantes del proceso constructivo.
- Campañas informativas y colocación de carteles en el tablón de obra, que potenciarán las campañas emitidas por la *Dirección General de Tráfico.*

8.3.5. Trabajos de campo

De carácter general - Desplazamientos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La mayor parte de las actividades son desarrolladas en obra, esto implica que hay que desplazarse y realizar aquellos trabajos de campo necesarios tales como: Toma de datos, Mediciones, Replanteos, Toma de muestra, Inspecciones de obra, etc. Aunque en estos desplazamientos hay más probabilidades de que puedan ocurrir acontecimientos súbitos y violentos provocados a partir de errores humanos en la conducción de vehículos, nadie esta exento de tener un accidente o atropello en estos desplazamientos al cruzar la calle para acceder por ejemplo a la obra. No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidente de tráfico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Calzado apropiado para la conducción

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Actuaciones de la empresa Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores, conductores profesionales o "en misión" (cuando realizan encargos o gestiones para la empresa en horario laboral). El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios suficientes para atajarlo, para ello se proponen: • La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas. • Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.* • Promover acciones y planificar las visitas a obra, de manera que se limite el número de desplazamientos por día (comedor en la empresa o jornadas continuas o agrupar visitas), así como la posibilidad y facilidad para utilizar servicios de transporte comunes, que reduzcan el número de vehículos en desplazamiento. Medidas a tener en cuenta • Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo). • Planificar el trayecto más idóneo a las actividades de campo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y parando si se estima necesario. • Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad. • Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante. • No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable. • Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas. • No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria. • No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos. • No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo. • Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado. • Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de

emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los accidentes en los trabajos de campo, por sobreesfuerzos son originados al manipular cargas de peso excesivo (materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medida, etc.), o bien siendo de peso adecuado son manipulados de forma incorrecta. Para evitarlo deberá seguirse los consejos siguientes: **A)** Levantar la carga flexionando las piernas y doblando las rodillas. **B)** Mantener en todo momento la espalda recta y alineada. **C)** Tener la carga lo más próxima al cuerpo. **D)** Si la carga es pesada, deberemos ser ayudados por otras personas. **E)** Utilizar medios auxiliares como carros, carretillas, etc. para desplazarla. **F)** No intente cargar más peso del que puede. Lleve menos carga aunque haga más viajes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Sobreesfuerzos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Golpes contra objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad - Guantes - Botas de seguridad con puntera reforzada - Protección dorsolumbar

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• No elevar cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) para las que no estamos capacitados. • Utilizar carretillas para desplazar las cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) . • Solicitar ayuda a otras personas cuando solos no podamos desplazar, mover o elevar la carga. • Almacenar la carga pesada siempre en apoyos sólidos, estables y en equilibrio, para evitar la inestabilidad de las mismas. • No acopiar las cargas a alturas elevadas, ya que aumentará la inestabilidad y con ella el riesgo de vuelco. • Es preferible realizar más viajes con menos peso que ir más cargados en cada viaje. • Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Los accidentes producidos en la utilización de máquinas y equipos, es muy variado, ya que depende por un lado de la naturaleza de las mismas (martillo picador, herramientas manuales, taladrador, etc.) y por otro de la energía utilizada (electricidad, gasóleo, aire comprimido, etc.).

Ambos criterios deberán ser tenidos en cuenta para analizar los riesgos y las medidas preventivas a adoptar

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atrapamientos por órganos en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

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

- Utilizar equipos que cumplan con la normativa CE.
- Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de los mismos.
- No manipule las máquinas sin antes leer las instrucciones del fabricante.
- No manipule las máquinas si son eléctricas, con las manos mojadas o húmedas.
- No conecte una máquina si hay operarios manipulándola o realizando funciones de mantenimiento.
- No tocar las partes móviles de las máquinas para evitar atrapamientos.
- No tocar las partes internas de las maquinas hasta que estas se hayan enfriado, en evitación de quemaduras.
- No utilizar ninguna máquina si no está provista de sus carcasas de protección, en especial destructoras de documentos, fotocopiadoras e impresoras láser.
- No utilice la maquinaria eléctrica si no está debidamente protegida.
- No utilizar equipos defectuosos o en mal estado.
- Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

De carácter general - Utilización de vehículos propios

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de vehículos propios en los diferentes desplazamientos que se van a realizar en las diferentes operaciones de campo, está admitido por la empresa, y así se ha comunicado a los trabajadores, ya que no dispone de flota de vehículos suficiente como para cubrir las necesidades.
En la utilización de vehículos propios, aunque son mínimas las probabilidades de accidente, en el supuesto de que puedan ocurrir esta probabilidad es más alta por errores humanos en la conducción de vehículos, bien sean fallos, distracciones, negligencia, etc.

No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Atropello	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Accidente de tráfico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Calzado apropiado para la conducción

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

Actuaciones de la empresa

Esta empresa consciente de que en determinadas situaciones van a utilizar vehículo propio en desplazamientos de campo, asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores “en misión”. Por ello se compromete a aportar los medios suficientes para atajarlo, proponiendo:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar la utilización de vehículos propios reduciéndolas al mínimo posible.

Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Es necesario planificar el trayecto más idóneo para el desplazamiento al campo y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas del trabajador, que el vehículo utilizado sea apropiado y parando si se estima necesario con plazos suficientes de reposo.
- Evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad. Para evitarlas, la planificación de las visitas se evitará que se haga en las horas de máxima afluencia de tráfico.
- Asegurarse de que el conductor adopta posturas adecuadas para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.
- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- Nunca utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que distraen la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- El propietario se compromete a revisar su vehículo o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

8.3.6. Relación de puestos de trabajo evaluados

Albañil
Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición de muro de mampostería

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado

- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Demolición de muro de fábrica en vallado de parcela

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado

Cantero

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición de muro de mampostería

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Oficial

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición de muro de mampostería

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado

- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Superficiales - Demolición cimentaciones elementos mobiliario urbano

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Demolición de muro de fábrica en vallado de parcela

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Levantado de verja metálica en vallado de parcela

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado
- Contactos térmicos	Tolerable	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de

pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de pavimento exterior de baldosas de piedra natural

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado

Urbanización - Operaciones previas - Demoliciones - Firmes y pavimentos - Demolición de base de pavimento

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Trivial	Evitado

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Desbroce

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Remoción de tierra vegetal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

Peón

Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas para este oficio interviniente en la obra objeto de la evaluación:

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición de muro de mampostería

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Superficiales - Demolición cimentaciones elementos mobiliario urbano

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Demolición de muro de fábrica en vallado de parcela

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado

- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Levantado de verja metálica en vallado de parcela

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado
- Contactos térmicos	Tolerable	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado
- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de pavimento exterior de baldosas de piedra natural

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Tolerable	Evitado
- Exposición a vibraciones.	Tolerable	Evitado

- Ambiente pulvigeno.	Trivial	Evitado

Urbanización - Operaciones previas - Demoliciones - Firmes y pavimentos - Demolición de base de pavimento

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido.	Trivial	Evitado

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Desbroce

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Tolerable	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Tolerable	Evitado

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Remoción de tierra vegetal

Riesgo	Evaluación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Tolerable	Evitado

8.3.7. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan

En esta obra, se consideran al menos riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del *plan de ejecución de obra.*
- Los originados por las máquinas sin protecciones en sus partes móviles, que se han desestimado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con sus revisiones y mantenimientos al día y con todas sus protecciones operativas.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados, en mal estado o peligrosos, mediante la

exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

En general, todos los riesgos evitados en origen no son objeto de evaluación en las diferentes unidades de obra, pues por la ejecución, organización del trabajo o por la planificación del mismo ya no existen al haber sido evitados y en consecuencia no son evaluados.

8.3.8. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación

En esta obra, se consideran riesgos existentes pero resueltos mediante la aplicación de las medidas preventivas y protecciones técnicas, los contenidos en el siguiente listado, el cual surge de la estadística considerada en el "*Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*":

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosión
- Incendio
- Daños causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Carga mental
- Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
- Ambiente pulvígeno

La evaluación de los riesgos anteriores tiene su desarrollo en función del *procedimiento constructivo* de cada unidad de obra, de la utilización en dicha unidad de obra de *medios auxiliares y máquinas* y de los *materiales* manipulados en la misma.

Para cada uno de los riesgos evaluados en cada unidad de obra cuyo valor no sea *Trivial* o *Tolerable*, se procede a la adopción de las *medidas preventivas* necesarias para su resolución. Si no fuese posible resolverlos solo con medidas preventivas, a la adopción de *protecciones colectivas* y en última instancia a la adopción de *equipos de protección individual*.

La ***calificación del riesgo*** que figura en las tablas de cada unidad de obra, es la que tiene aplicada la valoración de la eficacia de la prevención adoptada.

8.3.9. Unidades de obra

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición murete guía

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Demolición del muro de contención de hormigón armado con martillo neumático y equipo de oxicorte, y su posterior carga mecánica de residuos generados. Se analizan las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Colocación de protecciones colectivas (señalización y barandillas). - Demolición del elemento. - Preparación del equipo de oxicorte. - Corte de las armaduras. - Fragmentación de los escombros en piezas manejables. - Retirada y acopio de escombros. - Limpieza de los restos de obra. - Carga mecánica de escombros para retirarlos de obra.

Relación de medios auxiliares utilizados
· Minicargadora · Miniexcavadora · Hormigonera carretilla · Martillo neumático · Radiales eléctricas · Compresor · Pequeña herramienta manual · Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Generación de polvo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Desprendimientos por variación de estado	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Máscara antipolvo. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Arnés de seguridad. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • La demolición se realizará por personal especializado. • Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia. • Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas de seguridad y señalización. • Se observará la situación de los apoyos de los elementos estructurales que pudieran estar deteriorados por pudrición, oxidación, carcoma, etc. • Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayudas de aparatos elevadores. • Se tendrán en cuenta los riesgos de desprendimientos al variar su estado inicial de cálculo. • Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo. • En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. • Estarán delimitadas las zonas de trabajo, para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores. • No se depositará escombro sobre los andamios. • No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. • 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. • Al finalizar la jornada no quedarán elementos de los muros en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. • Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Contenciones - Demolición de muro de mampostería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Demolición de muro de contención de mampostería, con martillo neumático, y carga mecánica posterior de residuos generados. Se analizan las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Demolición del elemento. - Fragmentación de restos en tamaños manejables. - Retirada y acopio de escombros. - Limpieza de los restos de obra. - Carga manual de escombros.	· Albañil · Cantero · Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados
· Hormigonera carretilla · Martillo neumático · Radiales eléctricas · Compresor · Pequeña herramienta manual · Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Máscara antipolvo. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Mascarilla de filtro mecánico. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Chaleco reflectante. - Protectores auditivos.	· Balizas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. • La demolición se realizará por personal especializado. • Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia. • Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva (señalización y vallado). • Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se retirarán con aparatos elevadores. • Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo. • En todos los casos el espacio donde va el escombro estará acotado y vigilado. • No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. • 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 deberán de realizarse con palancas el derribo manual de materiales. • Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Cimentaciones - Superficiales - Demolición cimentaciones elementos mobiliario urbano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Demolición de cimentación de hormigón en masa de los elementos de mobiliario urbano, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica posterior de	· Oficial · Peón

residuos generados. Se analizan las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Demolición del elemento. - Fragmentación de restos en tamaños manejables. - Retirada y acopio de escombros. - Limpieza de los restos de obra. - Carga manual de escombros.	

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Hormigonera carretilla
· Martillo neumático
· Radiales eléctricas
· Compresor
· Pequeña herramienta manual
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Máscara antipolvo. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Mascarilla de filtro mecánico. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Chaleco reflectante. - Protectores auditivos.	· Señalización de la zona de trabajo · Conos · Balizas

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.

- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva (señalización y vallado).
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se retirarán con aparatos elevadores.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde va el escombro estará acotado y vigilado.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- 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 deberán de realizarse con palancas el derribo manual de materiales.
- Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Demolición de muro de fábrica en vallado de parcela

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Demolición de muro de fábrica de ladrillo en el vallado de parcela, mediante retroexcavadora con martillo rompedor y carga mecánica de escombros. Se analizan las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Demolición del elemento. - Fragmentación de restos en tamaños manejables. - Retirada y acopio de escombros. - Limpieza de los restos de obra. - Carga manual de escombros.	· Albañil · Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Hormigonera carretilla
· Martillo neumático
· Radiales eléctricas
· Compresor
· Pequeña herramienta manual
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

vibraciones.						
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Máscara antipolvo. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.	· Señalización de la zona de trabajo · Conos · Balizas

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán con frecuencia para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayuda de equipos elevadores.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- 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 la demolición de elementos.
- 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.

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Urbanización interior de la parcela - Cerramientos exteriores - Levantado de verja metálica en vallado de parcela

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Levantado de verja tradicional formada por perfiles metálicos huecos en vallado de parcela, mediante medios manuales y equipo de oxicorte. Así como carga manual de escombros generados. Se analizan las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Preparación del equipo de oxicorte. - Demolición del elemento. - Fragmentación de restos en tamaños manejables. - Retirada y acopio de escombros. - Limpieza de los restos de obra. - Carga manual de escombros.	· Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Hormigonera carretilla
· Martillo neumático
· Radiales eléctricas
· Compresor
· Pequeña herramienta manual
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Contactos térmicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Máscara antipolvo. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.	· Señalización de la zona de trabajo · Conos · Balizas

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán con frecuencia para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayuda de equipos elevadores.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- 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 la demolición de elementos.
- 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.

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón con martillo neumático, y carga manual posterior de residuos generados.	· Oficial · Peón

Se analizan las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Corte previo del contorno de la zona a demoler. - Demolición del elemento. - Fragmentación de los escombros en piezas manejables. - Retirada y acopio de escombros. - Limpieza de los restos de obra. - Carga manual de escombros.	

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Hormigonera carretilla
· Martillo neumático
· Radiales eléctricas
· Compresor
· Pequeña herramienta manual
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Máscara antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán con frecuencia para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayuda de equipos elevadores.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- 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 la demolición de elementos.
- Se cerrarán los huecos horizontales, para evitar caídas objetos, personas y 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.

Demoliciones - Demolición elemento a elemento - Firmes y pavimentos - Pavimentos exteriores - Demolición de pavimento exterior de baldosas de piedra natural

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Demolición de pavimento exterior de baldosas de piedra natural, con martillo neumático, y carga manual posterior de residuos generados. Se analizan las operaciones siguientes: - Preparación del espacio de trabajo. - Demolición del elemento. - Fragmentación de los escombros en piezas manejables. - Retirada y acopio de escombros. - Limpieza de los restos de obra. - Carga manual de escombros.	· Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Hormigonera carretilla
· Martillo neumático
· Radiales eléctricas
· Compresor
· Pequeña herramienta manual
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición a vibraciones.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada	Relación de Protecciones Colectivas necesarias y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero. - Máscara antipolvo. - Ropa de trabajo. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Chaleco reflectante.	· Señalización de la zona de trabajo · Conos · Balizas

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán con frecuencia para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se desmontarán con ayuda de equipos elevadores.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- 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 la demolición de elementos.
- Se cerrarán los huecos horizontales, para evitar caídas objetos, personas y 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.

Urbanización - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

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, con vallas y luces rojas durante la noche.
La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se harán sin tensión en la línea.

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Izado y nivelación de señales.
- Fijación.
- Limpieza de los restos de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caídas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

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

- 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 de obra, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
  1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
  2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
-
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La 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.

Urbanización - Operaciones previas - Demoliciones - Firmes y pavimentos - Demolición de base de pavimento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Demolición de la base del pavimento de mortero, existente en el interior del edificio, mediante martillo neumático, y carga manual posterior. Se analizan las operaciones siguientes: - Demolición del elemento. - Fragmentación de los escombros en tamaños manejables - Retirada y acopio posterior de los escombros. - Limpieza de restos de obra. - Carga manual del material retirado y restos de obra. - Recepción y acopio de los elementos y restos de obra.	· Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Hormigonera carretilla
· Martillo neumático
· Radiales eléctricas
· Compresor
· Pequeña herramienta manual
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Máscara antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición y retirada de elementos se realizará por personal especializado.
- Se evitará concentrar los montones de escombros de la demolición en áreas contiguas. Se repartirán linealmente, así se evitará concentraciones peligrosas de peso.
- Se suspenderán los trabajos del exterior, en condiciones climatológicas adversas.
- No se depositará escombro sobre los andamios.
- No se acumulará escombro 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 o bajantes de escombros, con tolvas o espuertas, 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.

Urbanización - Operaciones previas - Replanteo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en estas operaciones el trazado del eje y de los extremos de los viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caídas de personal al caminar en las proximidades de los pozos que se han hecho	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

para las catas.						
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Seccionamiento de conducciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

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

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

- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)
- Se mantendrá la obra en limpieza y orden.
- Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m de altura.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Desbroce

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Se contemplan aquí las operaciones de desbroce y retirada del resto de cobertura vegetal no eliminada durante el despeje de arbolado: *árboles pequeños, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc.* En esta unidad de obra se incluye la carga y transporte a vertedero del material retirado.	· Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Hormigonera carretilla
· Martillo neumático
· Radiales eléctricas
· Compresor
· Pequeña herramienta manual
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Incendio.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
- En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

  - Solicitud de permiso para poda y quema.
  - Características del material a quemar.
  - Dirección del viento dominante.
  - Precauciones ante el combustible a emplear.
  - Afecciones a zonas colaterales.
  - Se han previsto medidas de extinción.

- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
- Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
- Los camiones no circularán con volquete levantado.

Urbanización - Operaciones previas - Despeje y desbroce - Remoción de tierra vegetal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto	Recursos humanos
Se contempla en esta unidad de obra, la remoción de tierra vegetal hasta la profundidad de los sistemas radiculares de las plantas, mediante las operaciones de excavación previa y acopio intermedio. Se llevará a cabo con los mismos equipos de la explanación ordinaria en tierras. Se separarán, y acopiarán en el emplazamiento indicado en el proyecto de obra, los suelos reutilizables, para su posterior utilización como tierra vegetal para protección de taludes, jardinería, etc.	· Oficial · Peón

Relación de medios auxiliares utilizados

· Minicargadora
· Miniexcavadora
· Carretón o carretilla de mano

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Cada equipo de carga será dirigido por un jefe de equipo 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, tal como se establece en esta Memoria de Seguridad.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Urbanización - Firmes y pavimentos - Peatonales - Piezas rígidas - Baldosa de mortero

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluida las siguientes actividades:

- Inicialmente sobre la superficie existente se extenderá una capa de arena; sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- Previamente a la colocación de las baldosas de mortero, y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento.
- Humedecidas previamente, las baldosas de mortero se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo.
- Finalmente se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de la misma y se limpiará la superficie.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón porta-herramientas.

- Faja elástica de sujeción de cintura.

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Se colocarán barandillas de seguridad para impedir el acceso a personal no autorizado, para evitar el riesgo de caídas a diferente nivel.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas de pavimento se izarán sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
- Se prohibirá lanzar los escombros directamente a los lugares destinados para su acopio.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Urbanización - Limpieza final de obra - Limpieza final y adecuación de espacios

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad de limpieza final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución del personal de la limpieza final de la obra:

- eliminación de restos y escombros, limpieza y barrido de suelos y adecuación de espacios exteriores
- acondicionamiento del mobiliario urbano, señalización vertical/horizontal, e indicadores luminosos, para entrega final de obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia	Maternidad
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta

movimientos repetitivos						
- Contactos eléctricos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5	No afecta
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9	No afecta

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

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

- Se señalizarán ó balizarán las zonas de trabajo evitamdo el acceso de terceros.
- Durante el barrido o la limpieza del polvo, se deberá regar previamente las zonas de trabajo.
- En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: chaleco reflectante, ropa de trabajo, botas de seguridad y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- En caso de agresión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.
- En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE

8.3.10. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando

maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.
Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

8.3.11. 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 de espacios.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

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

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.
Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.
Si se interfiere con el tráfico rodado o transito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

9. Prevención en los equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 asi como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

9.1. Maquinaria de obra

9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Equipos 'mini' - Minicargadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La utilización de minicargadoras son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras cuando por las dificultades de acceso, limitación de espacios, limitación de movimientos o poco volumen de tierras a mover, así lo requiera. La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones. La función específica de las minicargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina). - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Cinturón elástico antivibratorio. - Calzado de seguridad. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos. - Botas impermeables (terreno embarrado). - Chaleco reflectante. - Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
• La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997. • Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra. • Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado. • Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario. • Los caminos de circulación se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. • No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. • Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina 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 máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. • La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. • Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara. • Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara. • Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. • Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. • Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. • Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo. • Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo de la pala, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas. • Se prohibirá en esta obra utilizar la minicargadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas. • A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos 'mini' - Miniexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La miniexcavadora se emplea para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. cuando por las dificultades de acceso, limitación de espacios, limitación de movimientos o poco volumen de tierras a mover, así lo requiera. Este equipo se utiliza porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado, que a su vez, está articulado sobre la plataforma. La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga. La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes y para efectuar el relleno de la excavación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia

- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente pulvígeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

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

- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
- Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
- Los caminos de circulación se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá 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 máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

9.1.2. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

Hormigonera carretilla

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La hormigonera carretilla es una máquina utilizada en esta obra para la fabricación de morteros y hormigón, previo mezclado de diferentes componentes tales como áridos de distinto tamaño y cemento básicamente.
En esta obra, utilizaremos estas pequeñas hormigoneras con una capacidad de 80 a 90 litros.
Se decide su utilización debido a su robustez, ligereza y silencio, porque funcionan con un pequeño motor monofásico que se conecta a la red.
Como son muy manejables, pueden ser transportadas por una sola persona como si de una sola carretilla se tratase.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de objetos desprendidos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

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

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el Real Decreto 1215/1997.
Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.
Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Motores eléctricos:

- Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.
- Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.
- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
- Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.
- Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando el trabajador toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:

- Aunque se van a utilizar en la obra hormigoneras eléctricas, si como consecuencia de la necesidad se tuviese que recurrir a una de motor de gasolina deberán tener presente las siguientes medidas preventivas:
-
- En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.
- La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
- Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:

- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
- Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

9.1.3. Pequeña maquinaria y equipos de obra

Martillos perforadores y demoledores - Martillo neumático

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El martillo de aire comprimido se utilizará en la obra para múltiples operaciones. Trabaja con cinceles de todas las formas (punta, espátula, etc.) proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.
Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
- Chaleco reflectante.

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

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Fresadoras, cepillos, lijadoras y otros - Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamientos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Retroceso y proyección de los materiales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

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

- El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.
- La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Generadores y compresores - Compresor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.
Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3/minuto.
Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

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

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.
- Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

Útiles y herramientas manuales - Pequeña herramienta manual

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se

emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

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

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar el cincel con cabeza plana, poco afilada o cóncava.
- No usar el cincel como palanca.
- Las esquinas de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles en mal estado utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.

- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán estar en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

9.2. Medios auxiliares

9.2.1. Carretón o carretilla de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.

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

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

10. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

10.1. Protección auditiva

10.1.1. Orejeras

Protector Auditivo: Orejeras	
Norma: **UNE-EN 352-1: 2020**	CE CAT III

Definición:

Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.

Marcado:

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- Denominación del modelo
- Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos
- El número de esta norma.

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425:

- Marcado CE sobre el producto: *Exámen UE de Tipo y control periódico del Tipo efectuado por una tercera parte*.
- Declaración de conformidad.
- Código del organismo notificado junto al marcado CE
- Identificación con nombre y dirección postal de fabricante e importador en el marcado
- Folleto informativo

Durante unos años, podremos encontrar en el mercado protectores auditivos conformes al Reglamento (UE) 2016/425 CAT III y a la Directiva 89/686/CEE CAT II, y sobre ambos podremos tener el mismo grado de confianza. A medida que nos alejemos del 21 de abril del 2019, veremos cada vez menos orejeras y tapones conformes a la vieja Directiva, los cuales serán sustituidos por los conformes al Reglamento a medida que los primeros se vayan consumiendo en el mercado.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 352-1 2020: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.1.2. Tapones

Protector Auditivo: Tapones	
Norma: **UNE-EN 352-2**	CE CAT III

Definición:

- Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):

Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.

Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.

Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.

Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.

Marcado:

- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante
- El número de esta norma
- Denominación del modelo
- El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables
- Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso
- La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).

Requisitos establecidos por el Reglamento (UE) 2016/425:

- Marcado CE sobre el producto: *Exámen UE de Tipo y control periódico del Tipo efectuado por una tercera parte*.
- Declaración de conformidad.
- Código del organismo notificado junto al marcado CE
- Identificación con nombre y dirección postal de fabricante e importador en el marcado
- Folleto informativo

Durante unos años, podremos encontrar en el mercado protectores auditivos conformes al Reglamento (UE) 2016/425 CAT III y a la Directiva 89/686/CEE CAT II, y sobre ambos podremos tener el mismo grado de confianza. A medida que nos alejemos del 21 de abril del 2019, veremos cada vez menos orejeras y tapones conformes a la vieja Directiva, los cuales serán sustituidos por los conformes al Reglamento a medida que los primeros se vayan consumiendo en el mercado.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.2. Protección de la cabeza

10.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
Norma: **UNE-EN 397**	CE CAT II

Definición:

- Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.
- Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.

Marcado:

- El número de esta norma.
- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación
- Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)
- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Requisitos adicionales (marcado):

- - 20ºC o - 30ºC (Muy baja temperatura)
- + 150ºC (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

Folleto informativo en el que se haga constar:

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.3. Protección de la cara y de los ojos

10.3.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general	
Norma: **UNE-EN 166**	CE CAT II

Definición:

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

Uso permitido en:

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

Marcado:

A) En la montura:

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea: **166**
- Campo de uso: **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son:

  - Uso básico: Sin símbolo
  - Líquidos: 3
  - Partículas de polvo grueso: 4
  - Gases y partículas de polvo fino: 5

  - Arco eléctrico de cortocircuíto: 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas: H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros)

  Las clases de protección son:

  - Sin número de código: Filtros de soldadura
  - Número de código 2: Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3: Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4: Filtros infrarrojos
  - Número de código 5: Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6: Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros):

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN 166):

  - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:

  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.

- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.4. Protección de manos y brazos

10.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos

Norma:

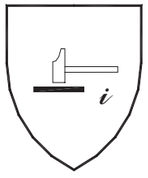
EN 388

CE
CAT II

Definición:

- Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma: Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN ISO 21420)



Propiedades mecánicas:

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:

- Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado:

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable:

- UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN ISO 21420: Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.5. Protección de pies y piernas

10.5.1. Calzado de uso general

Calzado de protección de uso profesional (100 J)

Protección de pies y piernas: Calzado de protección de uso profesional

Norma:

UNE-EN ISO 20346

CE
CAT II

Definición:

- El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que **está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.**

Marcado:

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma UNE-EN ISO 20346
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
  - P:Calzado completo resistente a la perforación
  - C:Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.
  - HI:Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI:Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase:

- Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
- Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el Real Decreto 542/2020:

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable:

- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios:

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

11.1. Señalización

11.1.1. Señalización de la zona de trabajo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretenden marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.
En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

1) VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI, de cabeza.
- Obligación, EPI, de cara.
- Obligación, EPI, de manos.
- Obligación, EPI, de pies.
- Obligación, EPI, de vías respiratorias.
- Obligación, EPI, de vista.
- Obligación, EPI, del cuerpo.
- Obligación, EPI, del oído.
- Obligación, EPI, obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Ropa de trabajo
Chaleco reflectante.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Casco de seguridad.

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

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que:

  a) Sean trabajadores con carné de conducir.
  b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
  c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN ISO 20471
  d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.

- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

11.1.2. Conos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente vías afectadas por las obras.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Casco de seguridad.
Chaleco reflectante.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

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

- Esta señalización complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retirados cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Se comprobará periódicamente el estado de los mismos para garantizar su eficacia.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y situados de forma que no afecten al paso de los vehículos.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer siguiendo las siguientes recomendaciones:

  Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario; de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
  Retirada: orden inverso al de colocación.

Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

11.2. Balizas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.
Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

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

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Lugo, agosto de 2025

Fdo.*Jesús Ángel Martínez Espiñeira*

AN12 Servicios Afectados

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3
2 INFORMACIÓN DE INKOLAN 3

1 INTRODUCCIÓN

Para la obtención de la información sobre servicios existentes se ha hecho la consulta pertinente a Inkolan, que ha dado como resultado la inexistencia de servicios en la zona afectada por las obras.

2 INFORMACIÓN DE INKOLAN

A continuación, se incluye la información descargada de Inkolan.

Ilustración 1 Ámbito consultado

Ilustración 2 Únicas líneas presentes en el ámbito (BEGASA).

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal de Internet.

CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la integra en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es la que hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de los planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tiempo y forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

   Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas próximas a las de su utilización

2. Autorización Previa

   Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, especifica y previa, de la descarga de los ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

   Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión o impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

   El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones disponibles en la zona solicitada, la información se suministra separada por capas de cada operador y con el detalle que se indica en la leyenda, que se adjunta en la descarga.

   El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zona seleccionada por el cliente, agrupando la información para facilitar su comprensión, la información se suministra separada por capas de cada operador y con el detalle que se indica en la leyenda, que se adjunta en la descarga.

   El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

   El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

   Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

   Actualización MENSUAL
   La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios
   Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

   La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

   Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

   Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de losSOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

   La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría diferi de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes.
   El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.
   En la Carta de Acompañamientose identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

   Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden existir en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

   Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el termino municipal.

8. Redacción de Proyectos

   Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información grafica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes

Particulares y la SIMBOLOGIA de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

9. Ejecución de Obras

Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.
En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar
Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en este Portal de Internet.

INKOLAN a 03/04/2025 16:09:31 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: GA2501004

Empresa solicitante: Jesús Ángel Martínez Espiñeira

Descripción: **Paseo San Bartolo**

Usuario: **Jesus Angel Martínez Espiñeira**

Provincia: **Lugo**

Municipio: **Barreiros**

Dirección: **Avenida Casiano Moreno, 6A**

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
Telefonica	Variaciones y Asesoramientos	1004	VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM
R Cable	Departamento de Infraestructuras	981911000	documentacioninfraestructuras@mundo-r.net
Barras Eléctricas Galaico-Asturianas, S.A.	Zona FOZ	900505249	sector.marina@viesgo.com
Nedgia Galicia, S.A.	Esteban Alonso Fragela	695219830	siniciosd@nedgia.es
ORANGE-JAZZTEL	OSFi Correo electrónico		ssaaorange@elecnor.es
UFD	Web UFD		https://www.ufd.es/instaladores/trabajos-particulares-con-afeccion-a-la-red-de-ufd/
Lyntia	Mantenimiento Red FO Lyntia	943578902	mtoredfibra@lyntia.com
Vodafone	Contacto Vodafone		SSAA.Vodafone@elecnor.es

Redes solicitadas:

Red	Acción
CARTOGRAFIA NEDGIA GAS NATURAL GALICIA	Descargada
CARTOGRAFIA TELEFONICA	Descargada
CARTOGRAFIA R CABLE	Descargada
BEGASA	Descargada
CARTOGRAFIA GENERAL	Descargada

En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos los planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Forma de envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.

*Las redes "Solicitadas bajo pedido", **NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA***

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

Área solicitada: 2,214 Ha.

Coste de la descarga: 51,42 € (Impuestos No Incluidos)

Begasa	SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Condiciones Particulares	Edición 1 Ene - 2023 Hoja 1 de 3

Índice

1 Comunicación de servicios afectados 2
2 Información de contacto.....2
3 Información general sobre condiciones de ejecución de trabajos.....2

Begasa	SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Condiciones Particulares	Edición 1 Ene - 2023 Hoja 2 de 3

1 Comunicación de servicios afectados

Una vez analizada su petición, le adjuntamos documentación gráfica de las instalaciones que, a la fecha actual, pueden estar afectadas por su actuación.

Los datos facilitados corresponden al registro existente en Barras Eléctricas Galaico-Asturianas, S.A. (en adelante Begasa), lo cual no debe ser interpretado como garantía absoluta de responder con exactitud a la realidad de la situación de las canalizaciones o líneas que por diversas razones pueden haber cambiado. Así pues, estos planos tienen carácter orientativo, no siendo responsabilidad de Begasa las discordancias que, en su caso, pudieran existir entre aquéllos y la realidad.

En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas y de comunicaciones propiedad de terceros, cuyos trazados no se reflejan en los planos anexados, por lo que deberá acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

Si los trabajos objeto de esta solicitud no se inician dentro del plazo de los tres meses siguientes a la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.

De acuerdo con la normativa eléctrica, las empresas que vayan a proyectar y/o ejecutar cualquier infraestructura o servicios que afecten por proximidad a instalaciones de Begasa, deberán elaborar la correspondiente separata detallando las medidas a adoptar para que se verifique el cumplimiento de las distancias reglamentarias establecidas. En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas deberá de informarse a Begasa para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes. La separata deberá de ser enviada a Begasa con treinta días de antelación al inicio de las obras para su análisis y aprobación, si procede.

2 Información de contacto

Las comunicaciones se harán por correo electrónico a las siguientes direcciones:

- Zona Lugo: buzon_general_sector_lugo@viesgo.es
- Zona Foz: sector.marina@viesgo.es

Si la solicitud es relativa a tramitación de Nuevas Infraestructuras, Variantes, Servidumbres, Accesos y Conexiones a la Red, etc., la comunicación se deberá de realizar a través de la página web:

https://www.begasa.es/tramites

Tfno. Centralita: +34 900 505 249

3 Información general sobre condiciones de ejecución de trabajos

Antes del inicio de las obras es condición imprescindible la ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que 7 días hábiles antes del comienzo de éstas se debe comunicar esta circunstancia a Begasa para que las instalaciones sean identificadas en campo. Igualmente, el inicio de las obras debe ser comunicado con una antelación mínima de 48 horas.

Begasa	SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Condiciones Particulares	Edición 1 Ene - 2023 Hoja 3 de 3

Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto se comunicará a Begasa, procediendo el contratista a protegerlas, de acuerdo a las indicaciones de esta Empresa.

Deberá comunicarse a Begasa la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de que existen riesgos inherentes a las instalaciones eléctricas representadas en los planos adjuntos, ya que estas se pueden encontrar en régimen normal de explotación, lo que implica presencia de tensión y de carga eléctrica. Por ello, el solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas de lo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

En la ejecución de los trabajos que realice la empresa ejecutora o sus empresas de contrata se deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en toda la normativa que establezca disposiciones relativas a seguridad, salud y protección en las obras de construcción y frente al riesgo eléctrico.

Es responsabilidad de la empresa ejecutora o de sus empresas de contrata la evaluación de los riesgos derivados del trabajo a realizar y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen tanto a la red de distribución eléctrica, como a la red de comunicaciones, personas o bienes, serán de la entera responsabilidad de la empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.

nedgia Galicia Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Galicia, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Galicia, S.A., Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A. y/o Gas Natural Transporte SDG, S.L. (en adelante NEDGIA): y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas

Con relación a su solicitud, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet**. Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes.

nedgia Galicia Grupo Naturgy

SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TELÉFONO	E-MAIL(*)	DIRECCIÓN
C. Operativo Lugo	Provincia Lugo	Ana Mouriño Costa Esteban Alonso Fragela	690190853 695219830	siniciosd@nedgia.es	Avd. Madrid 7 Bajo (27002 - Lugo)
C. Operativo Coruña	Coruña, Ferrol y áreas próximas	Carlos Manuel García Rodríguez Miguel Pena Díaz	630746766 630746929	siniciosd@nedgia.es	Avenida Arteixo 171 pl 01 (15008 A Coruña)
C. Operativo Santiago de Compostela	Santiago de Compostela y áreas próximas	Helena Barreiro Comedeiro Marcos Fernández Fernández	690128901 682039046	siniciosd@nedgia.es	Calle Lisboa – Edificio Área Central, Local 31, H-I-J Polígono Fontiñas pl. 01 15703, Santiago de Compostela – A Coruña
C. Operativo Vigo	Provincia de Pontevedra	Óscar Alvariñas Villaverde Diego Iglesias Monroy Álvaro Mallón López	653816879 606191701 682039044	siniciosd@nedgia.es	Travesía de Vigo 204 pl. PB (36207 Vigo)
C. Operativo Ourense	Provincia Ourense	Jesus Calvo Bajo	649741140	siniciosd@nedgia.es	Calle Batundeira, 2 pl. 01 (32960 Ourense)

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

nedgia Galicia Grupo Naturgy

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
  - Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

nedgia Galicia Grupo Naturgy

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipologia de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Galicia, S.A.
Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.
Gas Natural Transporte SDG, S.L.

nedgia Galicia Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Galicia, S.A., Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A. Gas Natural Redes GLP, S.A. y Gas Natural Transporte SDG, S.L., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indiquese nombre y apellidos)*

nedgia Galicia Grupo Naturgy

INTRODUCCION DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

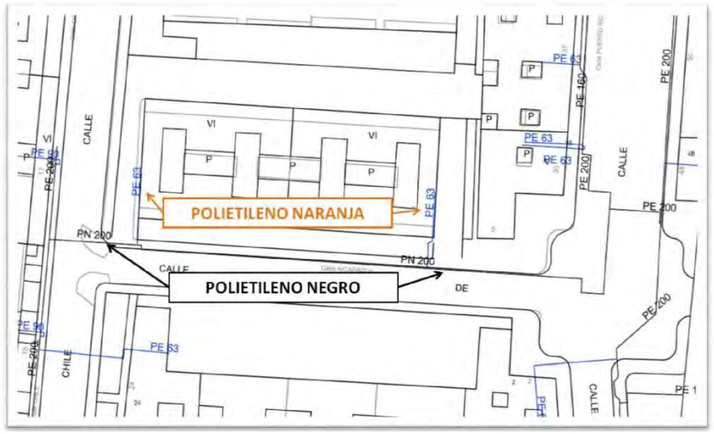
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

nedgia Galicia Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



ufd
Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares **UFD Distribución Electricidad, S.A.**

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A. (en adelante UFD) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT, por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".

Con relación a su solicitud, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de UFD, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de electricidad.

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UFD.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo, correspondiendo a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha. Dichos planos pueden no corresponderse con la realidad. No pueden interpretarse como garantía absoluta de la ubicación precisa de las instalaciones representadas.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UFD al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas, que no sean propiedad de UFD, cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

ufd
Grupo Naturgy

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UFD deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** contados desde la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones, será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:

			Distancia Cruzamiento
Cruzamiento	**Energía eléctrica**	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	**Energía eléctrica**	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P< 4 bar	0,20 m
		P> 4 bar	0,40 m

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UFD, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UFD se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

ufd Grupo Naturgy

- Todos los daños a personas e instalaciones de UFD o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones eléctricas:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UFD informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON tensión y CON carga.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

Adicionalmente se adjunta el Documento de Información de Riesgos DIR11, relativo a Líneas Eléctricas Subterráneas, con el objeto de proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y

ufd Grupo Naturgy

medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).

- **Para cualquier aclaración sobre la información descargada de la plataforma Inkolan** acerca de las instalaciones propiedad de UFD, rogamos la soliciten por escrito al correo electrónico TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es. **Será imprescindible adjuntar** a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **En el caso de trabajar en las proximidades instalaciones de alta tensión (AT)** propiedad de UFD, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.
  Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Si fuera necesario descubrir o cruzar las instalaciones propiedad de UFD** en algún punto, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.
  Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Debe informar a UFD del comienzo de sus trabajos** al menos **48 horas hábiles antes** del inicio de los mismos mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, indicando:
  - Fecha prevista de inicio de los trabajos
  - Calle
  - Municipio
  - Provincia

ufd Grupo Naturgy

- Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN
- Plano que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
- Nombre y Teléfono de contacto

- **Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones** para la correcta ejecución de las obras, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal http://www.ufd.es/, y después Conexiones a la red , Registrarse en la aplicación y después Mi Conexión a la red , Solicitar una conexión a la red, Modificar el trazado de una línea actual.
- **Deberá comunicarse a UFD la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella**, incluso cuando no esté definido en los planos de servicios suministrados. Dicha comunicación se realizará al número **900 333 999 (24 horas durante todos los dias del año).**
- **Se comunicará a UFD el hecho de qué instalaciones eléctricas hayan quedado al descubierto total o parcialmente** consecuencia de la ejecución de los trabajos, llamando al número **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año).** El contratista procederá a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones dadas por UFD. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro **Centro de Atención al Cliente** para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año).**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

5 de 5

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 1 de 14

1. OBJETO

Proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).
Esta información, conjuntamente con el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud, o según proceda, con los documentos de Seguridad y Salud entregados a la firma del contrato también será utilizada por las empresas que realizan obras o prestan servicios a UFD, para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, o bien el documento de Evaluación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas.

2. DEFINICIONES

2.1 Descripción de la instalación.

Agrupación de conductores eléctricos, bajo envolvente aislante, en grupo de tres, que transportan energía eléctrica bajo tierra.

2.2 Características de la instalación.

Hay que distinguir los siguientes tipos de cables.

- Según el tipo de aislamiento
  a) Aislamiento en papel impregnado en aceite viscoso.
  b) Aislamiento de polietileno reticulado.

- Según el nivel de tensión
  a) de BAJA tensión con valor de tensión nominal hasta 1Kv
  b) de MEDIA tensión con valores de tensión nominal de 15 Kv, 20 Kv o 45 Kv

Los cables utilizados en las líneas eléctricas subterráneas son de tipo aislado y su instalación será de los siguientes tipos.

Cables directamente enterrados. Los cables empleados en redes subterráneas están constituidos por un conductor, generalmente de aluminio y ocasionalmente de cobre, y diferentes capas de aislantes. El aislante es papel impregnado de una mezcla a base de aceite mineral, polietileno o polietileno reticulado.
Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar mejor los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Podrán ser unipolares o tripolares.

Se tiene que evitar toda actuación exterior sobre los cables subterráneos, tales como trabajos de excavadoras, martillos perforadores, etc.

Accesorios.

- Empalme es el accesorio que garantizan la conexión entre dos cables para formar un circuito continuo.
- Terminal del cable es el dispositivo montado en el extremo de un cable para garantizar la unión eléctrica con otras partes de la red y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión.

Instalación cables subterráneos.

- Enterrados directamente en el terreno.
  Las canalizaciones de cables se realizarán por terrenos de dominio público en suelo urbano, en este tipo de instalación se cumplirán los siguientes requisitos reglamentarios: La profundidad hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Sobre el fondo de la zanja existirá una capa de arena con un espesor mínimo de 5cm y por encima del cable otra de 10 cm de espesor.
  Para proteger el cable frente a excavaciones, los cables tendrán una protección mecánica y una cinta de señalización que advierta de la existencia de riesgo eléctrico.
  No se empleará este tipo de canalización en cruzamiento bajo calzada.
- En canalización entubada.
  Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria. Los tubos irán alojados en zanjas cuya anchura mínima estará comprendida entre 20-40-60 cm según transcurran bajo acera, borde de calzada o cruce de calzada, y profundidad entre 80-140 cm según el número de cables a alojar. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.
- Cables al aire o alojados en galerías: (DIR 14)
  - ✓ Galerías visitables: Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales. En los puntos singulares, entronques, pasos especiales, accesos de personal, etc., se estudiarán tanto el correcto paso de canalizaciones como la seguridad de circulación de las personas. Los accesos a la galería quedarán cerrados de forma que se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida del personal que esté en su interior. Deberán disponerse de accesos en las zonas extremas de las galerías.

    La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y así, contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 °C. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 °C. No se instalarán cables eléctricos en galerías donde existan conducciones de gases o líquidos inflamables.
    Los cables, que serán preferentemente de tipo no propagador de incendio, deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción

(regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

Cuando la longitud de la galería visitable sea superior a 400 m, además de los requisitos anteriores, dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm.), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias, tabiques de sectorización contra incendios (RF 120) con puertas cortafuegos (RF 90) cada 1.000 m como máximo, según ITC-LAT06.
Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

- ✓ Galerías o zanjas registrables, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan de medios mecánicos para su manipulación.

- Atarjeas o canales revisables.
- En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared

2.3 Paso de aéreo a subterráneo.

En el caso de un tramo subterráneo intercalado en una línea aérea se instalarán pararrayos autoválvulas en cada uno de sus extremos como elementos de protección contra sobretensiones, cuya conexión será lo más corta posible, sin curvas pronunciadas y garantizando el nivel de aislamiento del elemento a proteger. En el paso aéreo a subterráneo, se instalará un dispositivo de seccionamiento cuando la longitud de la línea subterránea sea superior a 500 m.

Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el poste más próximo a la conexión aéreo subterráneo o en el propio centro de transformación siempre que esté montado en una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.

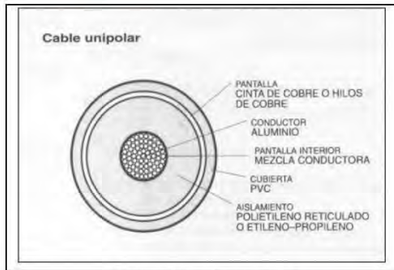
El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo de plástico rígido de la resistencia mecánica adecuada, cuyo interior será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. Dicho tubo se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno. El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.

2.4 Fotografías y esquemas.

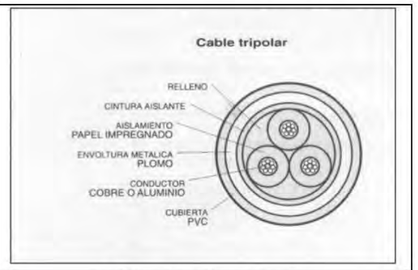
Las fotografías y esquemas que se muestran seguidamente no presuponen tipo

ufd Grupo Naturgy

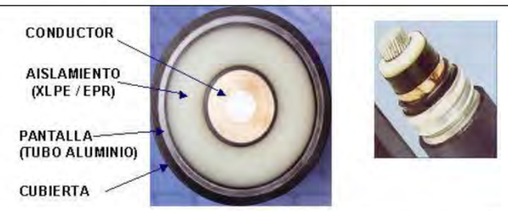
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 4 de 14



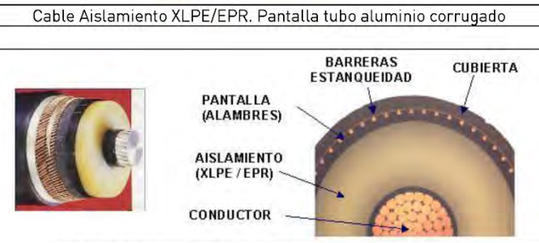
Cable subterráneo unipolar



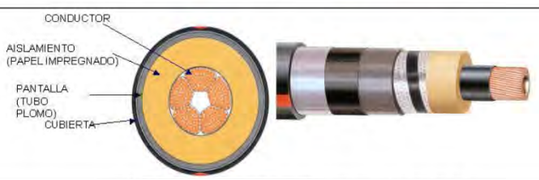
Cable subterráneo unipolar



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla tubo aluminio corrugado



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla alambres de cobre

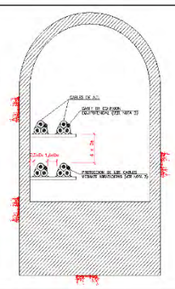


Cable Aislamiento papel impregnado en aceite

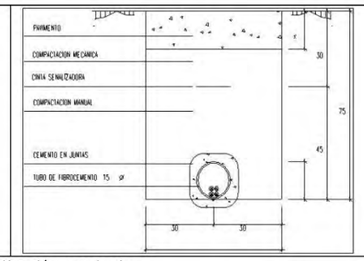
ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 5 de 14

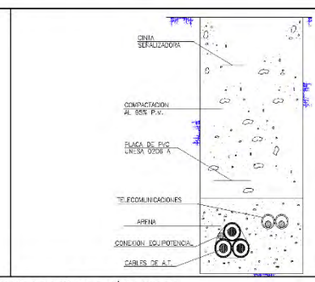
Terminales



Cables en galería visitable



Cables en canalización entubada



Cables enterrados directamente en el terreno

3 RIESGOS DE LA INSTALACION. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 Caída de personas al mismo nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caídas al mismo nivel.
Origen y forma	Acceso y permanencia en la instalación.
Medidas preventivas	Observar que el pavimento de la instalación se encuentra en buen estado y no existen restos de sustancias que puedan provocar caídas. Extremar las precauciones ante la presencia de obstáculos (tuberías, cables tendidos por el suelo, etc.) En zonas donde la iluminación no sea suficiente emplear equipos portátiles de alumbrado que garanticen los niveles adecuados para el trabajo a realizar. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.2 Caída de personas a distinto nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caída a distinto nivel.
Origen y forma	Acceso a galerías con escaleras.
Medidas preventivas	Observar que las escaleras de acceso, se encuentran en buen estado. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.3 Desprendimientos, desplomes, derrumbes e inundaciones. Medidas preventivas.

Riesgo	Derrumbe de la instalación.
Origen y forma	Acceso y permanencia en galerías.
Medidas preventivas	Observar el buen estado de la galería. Siempre que sea posible tener conocimiento de la instalación antes de acceder a ella. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.4 Choques y golpes. Medidas preventivas.

Riesgo	Choques y golpes.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria de casco de seguridad. Utilización obligatoria de calzado de seguridad. Observar que existe una adecuada iluminación interior. En caso de que esta resulte insuficiente (zonas de sombra, luminarias fundidas,...) dotar a los trabajadores de sistemas de iluminación portátil que garanticen los niveles adecuados al trabajo a realizar.

3.5 Atrapamiento. Medidas preventivas.

Riesgo	Atrapamiento.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilización obligatoria calzado de seguridad y guantes de protección mecánica.

3.6 Cortes. Medidas preventivas.

Riesgo	Corte en manos.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria guantes de protección mecánica.

3.7 Riesgo eléctrico. Medidas preventivas.

Riesgo	Riesgo eléctrico por contactos directos.
Origen y forma	Contacto eléctrico directo con el conductor en la ejecución de trabajos de obra civil, excavación, etc. Contacto accidental con partes activas en tensión.
Medidas preventivas	En los trabajos de apertura de zanjas se solicitará a UFD antes de su inicio, información sobre la existencia de Líneas Subterráneas y si procede se solicitará el descargo y/o régimen especial de la instalación. Se utilizará equipo de localización y discriminación de cables subterráneos con objeto de identificar la instalación. Queda prohibido cualquier contacto con medios mecánicos que puedan dañar la cubierta del conductor. Para evitar cualquier contacto eléctrico directo: - Trabajos con excavadoras: podrán trabajar hasta la distancia de 1 metro del cable. - Trabajos con martillos neumáticos: se podrá trabajar hasta la distancia de 0,5 metros del cable. - Trabajos con herramientas manuales: desde cualquier distancia hasta la protección mecánica del cable, sin llegar al contacto con el aislamiento del conductor. Se protegerán los cables con protección mecánica adecuada, tableros, mantas, tubos cortados u otros. No se moverán, ni tocarán los cables sin tener confirmación de descargo y/o régimen especial de la instalación. Extremar las precauciones en caso de cables de aceite. **No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo.** Siempre que no se pueda garantizar el cumplimiento de las 5 reglas de oro, se utilizará, incluso con la instalación des energizada, los equipos de protección individual para trabajos en tensión: Casco con pantalla dieléctrica, guantes mecánicos, ignífugos y dieléctricos, ropa ignifuga que cubra todo el cuerpo, cabeza y cuello. Aislamiento de conductores y envolventes conforme reglamentos electrotécnicos de aplicación.

3.8 Sobreesfuerzos. Medidas preventivas.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilizar guantes de protección mecánica.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Manipulación de mangueras de cable.
Medidas preventivas	Realizar cambios frecuentes de postura, intentando evitar giros y permanecer largos periodos de tiempo en posiciones asimétricas.

3.9 Explosiones. Medidas preventivas.

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Mantener un adecuado orden y limpieza en las instalaciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases los niveles de LEL

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Cables de aceite.
Medidas preventivas	Antes de iniciar los trabajos revisar el estado de los cables para intentar detectar posibles fallos de aislamiento (perdida de aceite) No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. Extremar las precauciones al manipular y/o trabajar en proximidad de este tipo de líneas.

3.10 Incendios. Medidas preventivas.

Riesgo	Incendio.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Disponer en los vehículos de un mínimo de un extintor de eficacia 89B y 6Kg de agente extintor... Se prohibirá la utilización en el interior de equipos de combustión interna. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD junto lo exigido en la legislación vigente.

3.11 Encierro involuntario. Medidas preventivas.

Riesgo	Encierro involuntario.
Origen y forma	Aislamiento o incomunicación en recintos cerrados.

Medidas preventivas	Conocimiento de las características de la galería o túnel. Vigilancia externa adecuada o medios de comunicación con el exterior. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.

3.12 Agresión de animales. Medidas preventivas.

Riesgo	Agresión de animales.
Origen y forma	Mordedura de animales.
Medidas preventivas	Realizar inspecciones previas para evitar este riesgo, observando la zona de trabajo para detectar presencia de animales o insectos. En caso de ser atacado por un ser vivo, actuar con rapidez en los primeros auxilios especificando el tipo de animal.

3.13 Ventilación. Medidas preventivas.

Riesgo	Atmósfera no respirable por falta de oxigeno en el aire.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.
Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases el nivel de O_2, no pudiendo ser inferior al 19% En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.

Riesgo	Atmósfera no respirable por concentración en aire de gases tóxicos.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 11 de 14

Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura.

3.14 Iluminación. Medidas preventivas.

Riesgo	Iluminación fija y portátil.
Origen y forma	Falta de iluminación o iluminación deficiente.
Medidas preventivas	Observar que la iluminación es adecuada al trabajo a desarrollar. Reposición de luminarias en mal estado. Utilización de iluminación auxiliar portátil cuando la fija sea insuficiente, y cuando sea necesario con sistemas específicos de seguridad (transformadores de seguridad, cuadros portátiles con interruptores magnetotérmicos,...).

3.15 Agentes químicos. Medidas preventivas.

Riesgo	Agentes químicos (fibrocemento).
Origen y forma	Realización de excavaciones, zanjas.

Medidas preventivas	En caso de detectar la existencia de fibrocemento, se paralizarán los trabajos y se notificará dicha presencia a la unidad de UFD responsable de los trabajos. Los trabajos se realizarán en función de los protocolos definidos según RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Identificar la zona claramente "PELIGRO, POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO" o similar. Si la exposición al amianto es esporádica y material no friable (la degradación del material no es posible con la mano, por ejemplo fibrocemento): Se realizará un muestreo y una evaluación de la exposición al amianto para saber la posible contaminación ambiental. Si no se pudiera realizar dicho muestreo se tomarán como referencias para la toma de medidas preventivas los datos expuestos en la Tabal A.2-1 de la guía técnica del reglamento RD 396/1997. Siempre que se trabaje en presencia de fibrocemento se usarán medios y herramientas manuales con el fin de propagar lo mínimo las fibras. Si es posible se incorporará aspiración localizada. Se tomarán las medidas de protección, higiene personal indicadas en el propio real decreto. Como mínimo aunque la medida sea favorable (menor que el VLA-ED de 0,1f/cm3), se utilizarán traje de protección química desechables, guantes y cubrezapatos (protección química de ropa y calzado completa), mascarilla con filtro antipartículas FPP3, lavabo a dispositivo similar para la limpieza de los trabajadores. Antes de abandonar la zona de trabajo, se quitarán todo el material desechable y se tratará como residuo, se limpiaran las manos y la cara. Prohibido, comer, beber, fumar en la zona de trabajo u otra acción que implique tener contacto con los guantes, manos, etc. con vías de penetración de las fibras. Cada empresa que ejecute trabajos con exposición laboral a amianto (producción de fibras por rotura, perforación, etc. del material) incluirá en su evaluación de riesgos las medidas a tomar, siguiendo como guía lo indicado en el apéndice 3 de la Guía Técnica Exposición al amianto. El material nunca tocará el suelo, se colocará encima de plásticas (en capas) y se hará la gestión del residuo de la forma correspondiente. Si supera la medición la cantidad de amianto de 0,75 f/cm3, el trabajo deberá realizarlo una empresa gestora de residuos especializada en amianto (RERA). Seguirán las pautas indicadas en el RD 396/1997 sobre el plan de trabajo y demás medidas preventivas indicadas.

4 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

4.1 Condiciones para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los trabajos a ejecutar en líneas subterráneas con cables aislados o en sus proximidades se realizarán atendiendo, según proceda, a las siguientes técnicas y procedimientos.

5 VERSIONES

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
0	Creación	01/2004
1	Reedición	12/2004
2	Reedición	06/2009
3	Reedición	12/2016

AN13 Coordinación con organismos y servicios

Índice

1 OBJETO 3
2 ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS CONSULTADAS 3
3 CONTACTOS A REALIZAR ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 3

1 OBJETO

EL objeto de este anejo es doble:

- Hacer constar los contactos que se han realizado a la hora de recopilar la información sobre los servicios existentes y de consensuar las soluciones a las afecciones que se generan.
- Informar de los organismos con los que habrá que contactar antes del comienzo de la obra.

2 ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS CONSULTADAS

Para la redacción del presente Proyecto se ha solicitado información de diversos organismos, administraciones y entidades tanto públicas como privadas. A continuación, se incluye el listado de estos organismos y entidades consultados.

- AYUNTAMIENTOS.
  - CONCELLO DE BARREIROS
- COMPAÑÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
  - UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN (INKOLAN). NO HAY RED
  - BEGASA
- COMPAÑÍAS DE TELECOMUNICACIONES
  - TELEFÓNICA
  - R-CABLE
- COMPAÑÍAS DE GAS E HIDROCARBUROS
  - NEDGIA GALICIA (INKOLAN). NO HAY RED

Tanto Nedgia como UFD han contestado que no hay red. Por otro lado, ni en Inkolan ni en el terreno se han detectado ninguna otra red diferente a la de BEGASA y al alumbrado público.

3 CONTACTOS A REALIZAR ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Antes de la ejecución de la obra, y cuando se apruebe definitivamente el proyecto, deberá ponerse en conocimiento de las compañías de servicios el comienzo de la misma. Además, será necesario consultar a diversos organismos públicos que se pueden ver afectados y que podrán imponer condiciones a la ejecución de la obra. A continuación, se hace un listado de estas compañías y organismos.

Administraciones a las que consultar o solicitar informe:

- Ayuntamiento de Barreiros
- Dirección Xeral de Patrimonio Natural
- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural
- Jefatura Territorial de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda. (Actuaciones en zona de servidumbre de protección del DPMT)

AN14 Disponibilidad de terrenos

Índice

1 OBJETO 3
2 MEMORIA 3
2.1 Metodología general 3
2.2 Criterios de expropiación 3
2.2.1 Expropiación definitiva 3
2.2.2 Servidumbres 3
2.2.3 Ocupaciones temporales 3
2.3 Situación 3
2.4 Régimen urbanístico 3
2.5 Servicios generales existentes 3
2.6 Marco legal 3
3 DELIMITACIÓN 3
4 CARACTERÍSTICAS DE LAS PARCELAS 4
4.1 Parcelas afectadas 4
5 RELACIÓN DE PROPIETARIOS 4
6 BIENES AFECTADOS 4
7 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL SUELO 4
7.1 Dedicación y estado de las parcelas 4
7.2 Clasificación y calificación del suelo 4
7.3 Procedimiento. Fecha de valoración 5
7.4 Criterios legales de valoración del suelo 5
7.4.1 Valor en suelo urbanizado 5
7.4.2 Ajuste por situarse en Zona de Servidumbre de Protección del DPMT 5
7.5 Determinación de los valores 5
7.5.1 Determinación del valor en suelo urbanizado 5
7.5.2 Valores del suelo 7
8 RESUMEN DE VALORACIÓN TOTAL 7
9 PLANOS 7
APÉNDICE Nº 4: PLANO DE OCUPACIÓN DE TERRENOS 8

1 OBJETO

El objeto del presente anejo es la descripción y valoración de todos los bienes y derechos afectados de las parcelas incluidas dentro de la delimitación del presente proyecto, que es necesario adquirir para para el retranqueo del paseo de la Playa de San Bartolo (Barreiros).

En el apéndice nº 2 se incluye el documento en el que el Concello de Barreiros se compromete a poner a disposición de la obra los terrenos necesarios.

En el apartado 4 de este documento se adjuntan las Hojas de Características y Valoración de las parcelas objeto de presente anejo de expropiación.

Para la valoración de los terrenos se aplican los criterios contenidos en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU) y en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley del suelo, vigente desde el 10 de noviembre de 2011 (RVLS).

El procedimiento expropiatorio a seguir en el presente expediente será el de tasación conjunta y, por lo tanto, las valoraciones se referirán al momento de exposición al público del proyecto de expropiación.

2 MEMORIA

2.1 Metodología general

Para la elaboración de los planos parcelarios, se utilizaron como base los datos obtenidos de la información catastral. A partir del mismo, se realizó un trabajo de investigación in situ para verificar en el terreno, tanto los bienes afectados como la relación de afectados.

Para la delimitación, a efectos de ocupación y expropiación, se estableció en una banda de anchura variable, necesaria para la ejecución de la obra y que se contempla en los planos del presente proyecto.

Se enumeraron los vértices que definen y componen la poligonal de la línea de expropiación, incluyendo un listado con las correspondientes coordenadas para su replanteo en el apartado 3.

Finalmente, una vez situada la poligonal de la línea de expropiación, se identifican las parcelas afectadas mediante una etiqueta en verde donde se incluye el número de orden de cada parcela, la referencia catastral y la superficie total de la parcela. Con etiquetas en rojo se identifican las superficies efectivamente afectadas (sombreadas en rojo) que incluyen el número de orden, la referencia catastral y el área efectivamente ocupada.

2.2 Criterios de expropiación

Los criterios de expropiación se definen por la legislación vigente para este tipo de proyectos: "Ley de Expropiación Forzosa, del 16 de diciembre de 1954" y "Reglamento de Expropiación Forzosa, del 26 de abril de 1957".

2.2.1 Expropiación definitiva

Se expropia el pleno dominio de las superficies que requiera la actuación. Con carácter general, la línea de expropiación queda delimitada por lo establecido en el presente proyecto y en todo caso, siempre dentro de la servidumbre de protección

En el aparado nº 9 de este anejo se adjunta un plano de parcelario en el que se definen todas las parcelas afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto, en base al que se establecen los terrenos afectados por la actuación propuesta.

Las líneas que define las expropiaciones se transforman en una poligonal para su correcta definición por coordenadas, de tal forma que se pueda materializar en el terreno. Las coordenadas que definen esta poligonal se recogen en el apartado 3 de este anejo.

2.2.2 Servidumbres

Se define como imposición de servidumbres las correspondientes franjas de terreno sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto delimitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

En este proyecto no están previstas expropiaciones de este tipo ya que todos los terrenos incluidos en el presente anejo de expropiación están afectados por expropiación definitiva.

2.2.3 Ocupaciones temporales

De acuerdo con el artículo 108.1 de la Ley de Expropiación Forzosa, la Administración podrá ocupar temporalmente los terrenos propiedad del particular, con el fin de poder llevar a cabo la ejecución de la obra. Dicha ocupación temporal quedará liquidada al finalizar las obras, quedando los terrenos nuevamente a disposición de sus propietarios.

En este proyecto no están previstas expropiaciones de este tipo ya que todos los terrenos incluidos en el presente anejo de expropiación están afectados por expropiación definitiva.

2.3 Situación

El presente proyecto afecta a las parcelas situadas en el frente marítimo de Barreiros en la zona de la playa de San Bartolo, en el término municipal de Barreiros(Lugo).

2.4 Régimen urbanístico

El planeamiento vigente en el ayuntamiento de Barreiros son las normas subsidiarias de planeamiento municipal aprobadas definitivamente el 28 de octubre de 1994.

Los terrenos en los que se desarrollarán los trabajos, según las NNSS, están fuera del núcleo urbano de San Bartolo. La mayor parte de los terrenos afectados se corresponden con el DPMT, siendo afectadas solamente dos parcelas privadas.

2.5 Servicios generales existentes

La zona a expropiar, en la actualidad, sólo cuenta con los servicios de luz, abastecimiento, saneamiento y telefonía.

2.6 Marco legal

Desde el punto de vista legal el presente proyecto de expropiación se encuentra bajo la influencia de la siguiente legislación:

- Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre Expropiación Forzosa.
- Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Foz aprobado definitivamente el 18 de septiembre de 2018.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo (RVLS).
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU).
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del Suelo de Galicia.

3 DELIMITACIÓN

Los vértices que delimitan el ámbito de afección se definen en las siguientes coordenadas UTM:

Ocupación nº 1:

X=642616.9617 Y=4825325.5741

X=642619.5030 Y=4825328.7334

X=642608.9010 Y=4825334.3682

X=642611.3847 Y=4825331.2929

Ocupación nº 2:

X=642619.5030 Y=4825328.7334

X=642616.9617 Y=4825325.5741

X=642629.5936 Y=4825312.6208

X=642674.4760 Y=4825297.3222

X=642675.2511 Y=4825305.4878

X=642656.0857 Y=4825309.4641

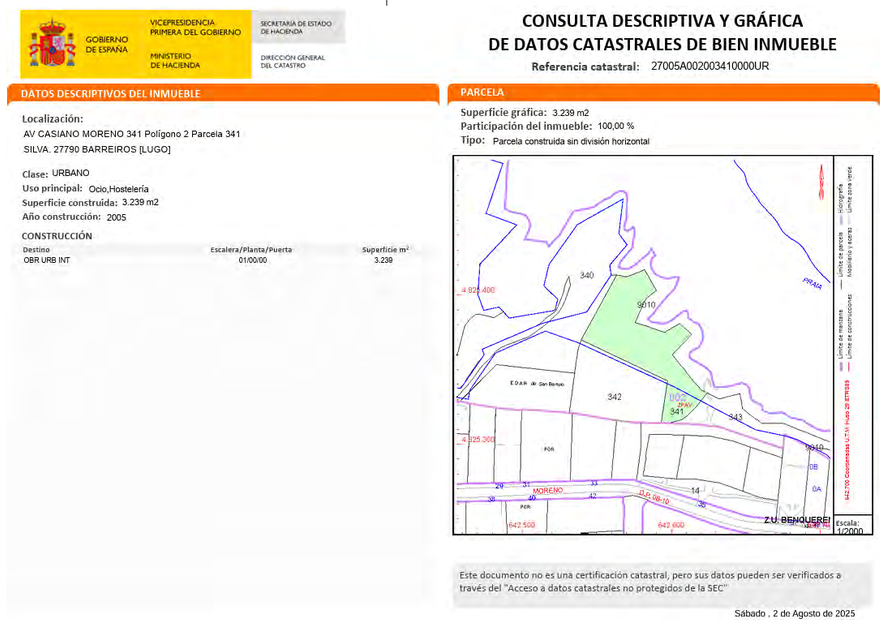
X=642629.0295 Y=4825323.6702

4 CARACTERÍSTICAS DE LAS PARCELAS

4.1 Parcelas afectadas

Solamente hay dos parcelas afectadas, que son las siguientes:

Nº de parcela	*Referencia catastral*	*Polígono*	*Parcela*
1	27005A002003410000UR	2	341
2	27005A002003430000UX	2	343


GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 27005A002003410000UR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV CASIANO MORENO 341 Polígono 2 Parcela 341
SILVA. 27790 BARREIROS [LUGO]

Clase: URBANO
Uso principal: Ocio,Hostelería
Superficie construida: 3.239 m2
Año construcción: 2005

CONSTRUCCIÓN

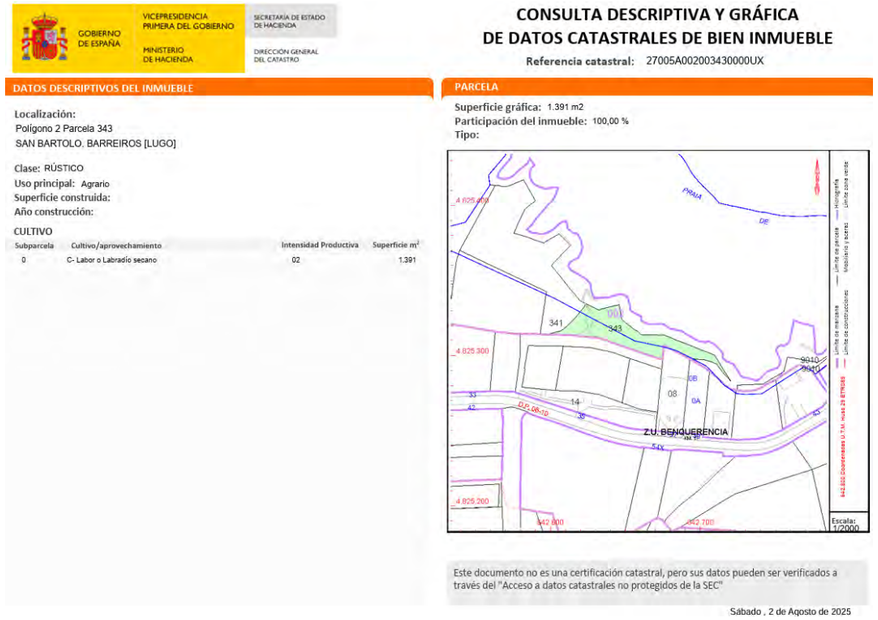
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
OBR URB INT	01/00/00	3.239

PARCELA

Superficie gráfica: 3.239 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Sábado , 2 de Agosto de 2025


GOBIERNO DE ESPAÑA — VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO — MINISTERIO DE HACIENDA — SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA — DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 27005A002003430000UX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 343
SAN BARTOLO. BARREIROS [LUGO]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secano	02	1.391

PARCELA

Superficie gráfica: 1.391 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Sábado , 2 de Agosto de 2025

5 RELACIÓN DE PROPIETARIOS

6 BIENES AFECTADOS

El único bien afectado es el cierre existente entre el paseo y las parcelas, que se demolerá. Se trata de un cierre de malla de simple torsión sobre muro de bloques de hormigón. Se valora según precio de nueva construcción, resultando un valor de **66,50 €/m**.

Por lo tanto, el coste de los bienes afectados en cada una de las parcelas es de:

Parcela	*Longitud (m)*	*Coste (€)*
Parcela nº 1	10,60	704,90
Parcela nº 2	61,07	4.061,16

7 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL SUELO

7.1 Dedicación y estado de las parcelas

Las parcelas afectadas por la expropiación son, según su clasificación urbanística, parcelas urbanas. Estas parcelas urbanas son de uso residencial.

7.2 Clasificación y calificación del suelo

El planeamiento vigente en el ayuntamiento de Barreiros son las normas subsidiarias de planeamiento municipal aprobadas definitivamente el 28 de octubre de 1994.

Los terrenos en los que se desarrollarán los trabajos, según las NNSS, están fuera del núcleo urbano de San Bartolo. La mayor parte de los terrenos afectados se corresponden con el DPMT, siendo afectadas solamente dos parcelas privadas.

7.3 Procedimiento. Fecha de valoración

En el presente expediente el procedimiento expropiatorio a realizar es el proceso de tasación conjunta, y por ello, el momento al que debe referirse la valoración (art. 34.2.b del TRLSRU) vendrá determinado por la fecha de exposición al público del correspondiente proyecto de expropiación.

7.4 Criterios legales de valoración del suelo

La fijación del valor del suelo que le corresponde a cada finca se determinará como resultado de aplicar a su superficie un valor unitario obtenido con independencia de la división parcelaria y con arreglo a los criterios de valoración establecidos por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU) y por el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo (RVLS).

El requisito previo a toda valoración a efectos expropiatorios es la determinación de la situación básica del suelo al establecer el artículo 35.2 del TRLSRU que "el suelo se tasará en la forma establecida en los artículos siguientes, según su situación y con independencia de la causa de la valoración y del instrumento legal que la motive".

El Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU), en su artículo 21, establece que se parte de dos situaciones básicas del suelo:

*Está en la situación de **SUELO RURAL:***

> *a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.*
>
> *b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.*

*Se encuentra en la situación de **SUELO URBANIZADO**, el que estando legamente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propias del núcleo o asentamiento de población del que forma parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:*

> *a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.*
>
> *b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.*
>
> *c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.*

Vista la definición de los suelos recogida en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU), se entiende que las parcelas a valorar se encuentran en situación básica de SUELO URBANIZADO.

7.4.1 Valor en suelo urbanizado

El valor del suelo en situación básica de Suelo Urbanizado se determinará según lo dispuesto en el artículo 37 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU):

1. Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física:

> a) Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.
>
> Si los terrenos no tienen asignada edificabilidad o uso privado por la ordenación urbanística, se les atribuirá la edificabilidad media y el uso mayoritario en el ámbito espacial homogéneo en que por usos y tipologías la ordenación urbanística los haya incluido.
>
> b) Se aplicará a dicha edificabilidad el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, determinado por el método residual estático. Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.
>
> c) De la cantidad resultante de la letra anterior se descontará, en su caso, el valor de los deberes y cargas pendientes para poder realizar la edificabilidad prevista. Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.

2. Cuando se trate de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación será el superior de los siguientes:

> a) El determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada.
>
> b) El determinado por el método residual del apartado 1 de este artículo, aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente o la construcción ya realizada.
>
> c) Cuando se trate de suelo urbanizado sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, el método residual a que se refieren los apartados anteriores considerará los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen.

7.4.2 Ajuste por situarse en Zona de Servidumbre de Protección del DPMT

Debido a que los terrenos a ocupar están situados en la zona de servidumbre de protección del DPMT, y debido a las limitaciones existentes en esta zona, sobre todo en relación a la edificación, se aplica un coeficiente de ajuste del valor de los terrenos. En base a la experiencia y análisis de otros casos similares se decide aplicar un coeficiente de **0,10**.

7.5 Determinación de los valores

7.5.1 Determinación del valor en suelo urbanizado

De lo ya expuesto anteriormente el cálculo del valor de las parcelas consideradas en situación básica de Suelo Urbano sin edificar (parcelas nº 2, 3 y 4) se estará a lo dispuesto en el artículo 37 del del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (TRLSRU):

1. Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física:

a) Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.

A esta edificabilidad se le aplicará el valor de repercusión del suelo obtenido por el método residual estático.

Este método residual estático se aplicará de acuerdo con el artículo 22 del del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo (RVLS):

1. *El valor en situación de suelo urbanizado no edificado, o si la edificación existente o en curso sea ilegal o se encuentre en situación de ruina física, se obtendrá aplicando a la edificabilidad de referencia determinada según lo dispuesto en el artículo anterior, el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, de acuerdo con la siguiente expresión:*

$$VS = \sum E_i \cdot VRS_i$$

Siendo:
VS = Valor del suelo urbanizado no edificado, en euros por metro cuadrado de suelo.
Ei = Edificabilidad correspondiente a cada uno de los usos considerados, en metros cuadrados edificables por metro cuadrado de suelo.
VRSi = Valor de repercusión del suelo de cada uno de los usos considerados, en euros por metro cuadrado edificable.

En el caso que nos ocupa el suelo urbanizado tiene según el planeamiento municipal vigente una edificabilidad de 1,10 m²/m². La superficie edificable es el 70%.

2. *Los valores de repercusión del suelo para el uso considerado al que hace referencia el apartado anterior se determinarán por el método residual estático de acuerdo con la siguiente expresión:*

$$VRS = \frac{Vv}{K} - Vc$$

Siendo:
VRS = Valor de repercusión del suelo en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado.
Vv = Valor en venta del metro cuadrado de edificación del uso considerado del producto inmobiliario acabado, calculado sobre la base de un estudio de mercado estadísticamente significativo, en euros por metro cuadrado edificable.
K = Coeficiente que pondera la totalidad de los gastos generales, incluidos los de financiación, gestión y promoción, así como el beneficio empresarial normal de la actividad de promoción inmobiliaria necesaria para la materialización de la edificabilidad.
Dicho coeficiente K, que tendrá con carácter general un valor de 1,40, podrá ser reducido o aumentado de acuerdo con los siguientes criterios:
   a) *Podrá reducirse hasta un mínimo de 1,20 en el caso de terrenos en situación de urbanizado destinados a la construcción de viviendas unifamiliares en municipios con escasa dinámica inmobiliaria, viviendas sujetas a un régimen de protección que fije valores máximos de venta que se aparten de manera sustancial de los valores medios del mercado residencial, naves industriales u otras edificaciones vinculadas a explotaciones económicas, en razón de factores objetivos que justifiquen la reducción del componente de gastos generales como son la calidad y la tipología edificatoria, así como una menor dinámica del mercado inmobiliario en la zona.*
   b) *Podrá aumentarse hasta un máximo de 1,50 en el caso de terrenos en situación de urbanizado destinados a promociones que en razón de factores objetivos como puedan ser, la extraordinaria localización, la fuerte dinámica inmobiliaria, la alta calidad de la tipología edificatoria, el plazo previsto de comercialización, el riesgo previsible, u otras características de la promoción, justifiquen la aplicación de un mayor componente de gastos generales.*
3. *Vc = Valor de la construcción en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado. Será el resultado de sumar los costes de ejecución material de la obra, los gastos generales y el beneficio industrial del constructor, el importe de los tributos que gravan la construcción, los honorarios profesionales por proyectos y dirección de las obras y otros gastos necesarios para la construcción del inmueble.*

En el que caso que nos ocupa el uso considerado es el de vivienda familiar en ordenación abierta con espacios ajardinados rodeando la edificación.

Para el uso vivienda familiar en edificio colectivo, y tras hacer un estudio de mercado y las correspondientes homogeneizaciones, se obtuvo un valor de venta de **1.570,00 €/m².**

Teniendo en cuenta los criterios previstos en el artículo 22.2 del RVLS, el coeficiente de ponderación K considerado se establece en un valor de **1,45**.

El valor de construcción se obtuvo a partir del módulo básico de construcción en función del municipio, que en la fecha de la presente valoración para el Concello de Foz es de 700,00€/m². Este módulo incluye: los costes de ejecución material de la obra, los gatos generales y el beneficio industrial del constructor, el importe de los tributos que gravan la construcción, los honorarios profesionales por proyectos y dirección de las obras y otros gastos necesarios para la construcción de los inmuebles. Para la adaptación a los usos, tipologías y categoría constructiva del producto inmobiliario contemplado en la valoración se utilizaron los coeficientes de valor de las construcciones a los que se refiere la norma 20 del Real Decreto 1020/1993. De esta forma, ese módulo se multiplico por el coeficiente 1,00, correspondiente al uso residencial, viviendas unifamiliares de carácter urbano, edificación aislada o pareada de categoría media, resultando ser 700,00x0.95=665,00 €/m².

De acuerdo con lo expuesto se determina el valor de repercusión del suelo correspondiente al uso residencial unifamiliar:

VRS = 1.570,00/1,45- 665,00 = 417,75 €/m².

Aplicando el valor de repercusión del uso residencial familiar abierto antes calculado a la edificabilidad fijada por el planeamiento vigente obtenemos un valor del suelo en situación básica de suelo urbanizado de:

VS = 417,75 €/m². x 1,10 = 459,53 €/m².

Para poder materializar la edificabilidad prevista, de acuerdo con el artículo 22.3 del RVLS de ese valor se descontarán los gastos pendientes, así como el beneficio empresarial derivado de la promoción, según la expresión:

VSo = VS - G x (1+TLR+PR)

Siendo:

Vso = Valor del suelo descontando deberes y cargas pendientes, en euros metro cuadrado

VS = Valor de suelo urbanizado no edificado = 459,53 €/m².

G = Gastos de urbanización pendientes de materialización y otros deberes y cargas pendientes en euros metro cuadrado = 6,21 €/m².

TLR = Tasa libre de riesgo, en tanto por uno = 0,02528 (2,528%)

PR = Prima de riesgo, en tanto por uno. = 0,08 (8,00%)

VSo = 459,53 - 6.21x(1+0,02528+0,0800) = 452,66 €/m².

A este valor hay que aplicarle el coeficiente reductor relacionado con el DPMT, que en este caso es de 0,10.

Por lo tanto, el valor final del suelo es de 45,27 €/m²

Finalmente, y de acuerdo con el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954 (LEF), y de lo previsto en el artículo 47 del Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (LEF), además de precio justo corresponde a la valoración de

los bienes y derechos del expropiado, se abonará como partida de valoración practicada un 5% adicional en concepto de "premio de afección".

7.5.2 Valores del suelo

Tipo de suelo	*Precio €/m²*
Suelo urbanizado	45,27

8 RESUMEN DE VALORACIÓN TOTAL

Nº	*Sup. Afectada (m²)*	*Valor suelo (€)*	*Valor bienes (€)*	*Suma Suelo+Bienes (€)*	*Premio afección 5% (€)*	*Valoración total (€)*
1	25,38	1.148,95	704,90	1.853,85	92,69	1.946,54
2	444,68	20.128,89	4.061,16	24.190,05	1.209,50	25.399,55
					Total	*27.346,09*

9 PLANOS

Apéndice nº 1: Plano de Ocupación de terrenos

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	08/2025

escala: **A1: 200**
A3: 400

plano: **OCUPACIÓN DE TERRENOS**

nº plano: **AN 14**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

2505_an14_terrenos_01_03.dwg

Apéndice nº 2: Documento puesta a disposición terrenos

Código seguro de Verificación : GEISER-0c35-4100-f69d-35bf-413e-ccea-ded9-a5cf | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida

Ana Belén Emilia Iglesias (1 para 1)
Concello de Barreiros
Data/Hora Sinatura: 29/10/2024
HASH: 3fdeb2e3541d1218a9d5d2a2e166e

CONCELLO DE BARREIROS (LUGO)

C.I.F. P-2700500 H - C/ Vila, 63.- SAN COSME - 27790 – Telef. 982 12 40 02 - Fax 982 12 41 10

Asunto: Solicitude de actuacións

Destinatario: Servizo Provincial de Costas de Lugo. Dirección Xeral de Costas.

Tendo en conta o acordado por representantes de todos os grupos políticos municipais na Comisión especial creada para tratar o asunto da situación da Praia de San Bartolo e co fin de continuar cos trámites que podan facer posible solventar a situación actual de dita praia, é polo que se

SOLICITA:

Que por parte do Servizo Provincial de Costas de Lugo se realicen os trámites necesarios para poder levar a cabo un Estudio xeotécnico do estado do talude da Praia de San Bartolo que poida determinar a integridade deste e que, no seu caso, estableza onde sería necesario o retranqueo da infrestrutura superior executada pola Dirección Xeral de Costas nos anos 2000 (Paseo do San Bartolo) de cara á obtención dos terreos para executar as actuación necesarias para garantir a seguridade.

Polo cal, además de dito estudo sería preciso, de ser o caso, levar a cabo o proxecto de execución da nova infraestructura que poida utilizarse como posible base expropiatoria.

Este Concello traslada a esa Dirección Xeral, no seo das súas posibilidades, a dispoñibilidade para realizar os trámites precisos para poñer á súa disposición os terreos necesarios.

O concello queda igualmente á súa disposición para calquera documentación ou trámite que fose necesario aportar ou realizar.

Cod. Validación: AYPH9AAKF2HZD24FENGEB6C29
Dirección: https://barreiros.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico | Página 1 a 1

ÁMBITO- PREFIJO	CSV	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
GEISER	GEISER-0c35-4100-f69d-35bf-413e-ccea-ded9-a5cf	30/10/2024 08:55:58 Horario peninsular
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE24e00082626017	https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida	Original

GEISER-0c35-4100-f69d-35bf-413e-ccea-ded9-a5cf

AN15 Justificación de precios

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3
2 BASES DE PRECIOS 3
3 COSTES INDIRECTOS 3
4 COSTES DIRECTOS 3
4.1 Coste de mano de obra 3
4.2 Coste de maquinaria 3
4.3 Materiales 4
5 LISTADO DE PRECIOS BÁSICOS 5
6 LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES 8
7 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 9

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 123.1 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

2 BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre.

Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra

1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

2. Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. Que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

4. En aquellos casos en que oscilaciones de los precios imprevistas y ulteriores a la aprobación de los proyectos resten actualidad a los cálculos de precios que figuran en sus presupuestos podrán los órganos de contratación, si la obra merece el calificativo de urgente, proceder a su actualización aplicando un porcentaje lineal de aumento, al objeto de ajustar los expresados precios a los vigentes en el mercado al tiempo de la licitación.

5. Los órganos de contratación dictarán las instrucciones complementarias de aplicación al cálculo de los precios unitarios en los distintos proyectos elaborados por sus servicios.

Se han confeccionado los cuadros de "Jornales, Maquinaria y Materiales" y previa obtención de los "Precios Auxiliares" que se han estimado necesarios, se ha llegado a obtener el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se ha añadido el coste indirecto, para obtener el precio unitario final, que para mayor facilidad ha sido redondeado.

3 COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con lo establecido en el reglamento anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

Pn = (1+k/100).Cn

En la cual:

Pn: Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en pesetas

Cn: Coste directo de la unidad, en pesetas

K: Porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos"

El valor k se obtiene como suma de k1 y k2 siendo k1 el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y k2 el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos = Ci/Cd x 100.

De acuerdo con la orden de 12 de Junio de 1968 tomamos para "K" el valor del 6%.

4 COSTES DIRECTOS

4.1 Coste de mano de obra

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se ha evaluado de acuerdo con los salarios base del Convenio Sindical Colectivo vigente.

La fórmula que dispone la última de las Ordenes MM. Para el cálculo de los costes horarios es:

C=1,40A+B.

Siendo:

C: En euros/hora, el coste diario del personal

A: En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente

B: En euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que han de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Para obtener la retribución del trabajador con carácter exclusivamente salarial partimos del Convenio Colectivo de Edificación y Obras Públicas de la provincia de Lugo (2023-2026) tomando la tabla salarial del año 2.023, publicada en el Boletín Oficial de la Provincia en fecha de 27 de diciembre de 2.023. A partir de las tablas incluidas en este convenio se obtienen los siguientes costes horarios:

	SALARIO BASE	PLUS ASIST/PROD	PLUS TRANSPORTE	VACACIONES	PAGA JUNIO	PAGA NAVIDAD	COSTE HORARIO A	COSTE HORARIO B	COSTE HORARIO C
CAPATAZ	995,71	307,39	120,14	1.409,28	1.409,28	1.409,28	11,45	2,12	18,16
OFICIAL DE 1ª	986,04	296,26	117,12	1.398,70	1.398,70	1.398,70	11,28	2,19	17,99
OFICIAL DE 2ª	978,28	283,03	115,26	1.385,99	1.385,99	1.385,99	11,12	2,00	17,56
PEÓN ESPECIALISTA	965,05	254,76	111,26	1.364,09	1.364,09	1.364,09	10,79	1,83	16,94
PEÓN ORDINARIO	955,94	244,03	109,47	1.351,12	1.351,12	1.351,12	10,63	1,74	16,62
AUXILIAR O AYUDANTE	973,31	266,65	113,01	1377,49	1377,49	1377,49	10,95	1,29	16,62

4.2 Coste de maquinaria

Para la deducción de los diferentes costes de la maquinaria y usos se han seguido los criterios del Manual de Costes de Maquinaria elaborado por SEOPAN y ATEMCOP de Mayo del 89, que tiene como documento base el Método de cálculo para la obtención del Coste de Maquinaria de Obras de Carreteras publicado por la Dirección

General del Ministerio de Obras Públicas a finales de 1976, en el que se exponen los criterios adoptados para el cálculo de los costes, así como la estructura de los mismos.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros.

Este apartado corresponde al valor Chm de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.

b) Energía y engrases

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación, se han tomado también de la publicación del SEOPAN.

Máquinas con motores eléctricos: Se ha estimado 1 KW para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

c) Personal

Para el coste de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

d) Varios

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación del SEOPAN anteriormente citada.

4.3 Materiales

En virtud de la O.M. de 14 de marzo de 1969 (M.O.P.U.) se expresa el precio de los materiales a pie de obra, por tratarse de materiales cuyo suministro a pie de obra responde a precios de uso y conocimiento de la zona en la que se hallan las obras.

5 LISTADO DE PRECIOS BÁSICOS

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
GMO.01.01.050	Capataz	125,699 h	18,16	2.282,69
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1.197,650 h	17,99	21.545,72
GMO.01.01.070	Oficial de segunda	33,591 h	17,56	589,86
GMO.01.01.080	Peón especialista	796,299 h	16,94	13.489,30
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1.152,664 h	16,62	19.157,28
		Grupo GMO		**57.064,85**
OJ05PJ	Peón de jardinería	0,028 h	16,94	0,47
		Grupo OJ0		**0,47**
cnO02A10	Diseñador gráfico	54,000 h	19,08	1.030,32
		Grupo cnO		**1.030,32**
mo003	Oficial 1ª electricista.	20,000 h	17,99	359,80
		Grupo mo0		**359,80**
mo102	Ayudante electricista.	20,000 h	16,62	332,40
		Grupo mo1		**332,40**
		TOTAL		**58.787,84**

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
GMQ.01.01.480	Motosierra 2,4 kW	9,795 h	12,71	124,49
GMQ.01.04.780	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	1,530 h	17,42	26,65
GMQ.01.05.080	Bomba eléctr. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	1,530 h	11,63	17,79
GMQ.02.01.040	Camión c/caja basculante 4x2 de 199kW	16,325 h	54,04	882,20
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	32,638 h	60,65	1.979,51
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	9,642 h	70,61	680,82
GMQ.02.02.210	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 16 t	13,830 h	62,15	859,53
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	42,047 h	71,86	3.021,53
GMQ.02.02.700	Cargadora s/cadenas c/transm. mecán. de 1,60 m3	9,795 h	49,68	486,62
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,090 h	62,92	5,66
GMQ.02.03.040	Tractor s/cadenas c/conv. de par de 123 kW	9,795 h	65,89	645,39
GMQ.02.07.170	Carro perforador neumático Ø=150 mm	0,139 h	173,34	24,02
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	14,595 h	8,35	121,87
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	6,450 h	65,49	422,41
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	4,350 h	45,46	197,75
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,139 h	43,65	6,05
		Grupo GMQ		**9.502,29**
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	116,000 h	33,98	3.941,68
		Grupo M05		**3.941,68**
M06MR230	Martillo rompedor hidraulico 600 kg.	116,000 h	10,15	1.177,40
		Grupo M06		**1.177,40**
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	116,000 h	38,16	4.426,56
		Grupo M07		**4.426,56**
M11HR010	Regla vibrante eléctrica 2 m.	0,300 h	2,00	0,60
		Grupo M11		**0,60**
M13EM020	Tablero encofrar 26 mm. 4 p.	0,900 m2	2,03	1,83
		Grupo M13		**1,83**
MM.0002	PISON VIBRANTE 33x28cm 65kg	3,800 H	1,80	6,84
MM.0003	REGLA VIVRANTE 2x0.5kw 2-8m	2,280 H	0,83	1,89
MM.0022	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	6,000 H	47,06	282,36
MM.0024	DUMPER DE 12 M3	33,300 H	18,03	600,40
MM.0030	RETROEXCAVADORA	0,500 H	33,06	16,53
		Grupo MM.		**908,02**
MMMD.2aa	Martillo rompedor+compresor 32CV	200,138 h	8,13	1.627,12
MMMD.2ba	Martillo rompedor el 1320 2.2kw	6,474 h	4,25	27,51
MMME.6a	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	16,676 h	52,00	867,15
MMME.6b	Camión 10 m3 tracc tot c/guin16tm	5,865 h	51,72	303,34
MMMH.5c	Planta hormigón 90 m3/h	2,000 h	96,27	192,54
MMMH11b	Camión hrmgnera 8 m3	2,000 h	48,15	96,30
MMMT.04	Retroescavadora mixta 4x4 90-100 CV	2,250 h	37,52	84,42
MMMT.1ad	Retro orugas 167CV 1600 l	12,600 h	70,00	882,00
MMMT.1bb	Retro neumáticos 91CV 290-720 l	0,338 h	60,00	20,25
MMMT.1bc	Retro neumáticos 125CV500-1350 l	0,250 h	35,70	8,93
MMMT.1bd	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	3,150 h	60,00	189,00
MMMT.3b	Retro/crgra 4x4 78CV	13,026 h	47,00	612,22
MMMT.4aa	Cargadora orugas 132 CV 1720 l	4,365 h	60,00	261,90
MMMT10ca	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	0,500 h	7,00	3,50
		Grupo MMM		**5.176,18**
MMTG.3b	Camión 10m3 tracc tot c/grúa16tm	3,200 h	60,00	192,00
MMTG16a	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	0,338 h	75,00	25,31
		Grupo MMT		**217,31**
MQ004	Dumper autocargador 2000 kg. 4x4	48,000 H	4,50	216,00
		Grupo MQ0		**216,00**
MQJCD	Abonad. centrif.s/tractor disco	0,055 h	2,50	0,14
MQJRA	Rulo apisonador	0,330 h	2,00	0,66
MQJTR	Tractor 60 CV 4 ruedas motrices	0,385 h	44,24	17,03
		Grupo MQJ		**17,83**
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	7,595 h	9,37	71,17
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	12,250 h	13,30	162,93
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m	2,450 h	4,67	11,44
		Grupo mq0		**245,54**

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
03.07.10	Pilote madera diámetro 180mm	322,560 m	10,00	3.225,60
			Grupo 03.	**3.225,60**
07.08.02	Panel de interpretación impreso 100x80 cm	3,000 Ud	35,00	105,00
			Grupo 07.	**105,00**
AGUA	AGUA	1,760 M3	0,54	0,95
			Grupo AGU	**0,95**
GMT.01.01.080	Cemento CEM II clase 42,5	11,820 T	110,00	1.300,20
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1.875,300 m3	0,30	562,59
GMT.01.03.010	Agua	9,489 M3	1,50	14,23
GMT.01.03.180	Goma 2-ECO 55/390mm	6,930 Kg	3,12	21,62
GMT.01.03.190	Nagolita encartuchada en obra	16,170 Kg	2,03	32,83
GMT.01.03.200	Detonador microretardo	4,620 Ud	1,19	5,50
GMT.01.03.210	Hilo de conexión 0,60 (dúplex)	69,300 Ml	0,10	6,93
GMT.01.03.230	Cordón detonante 3 gr.	4,620 Ml	1,77	8,18
GMT.05.02.110	Zahorra ZA - 0/20	4,800 T	8,50	40,80
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	33,840 T	12,00	406,08
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	50,760 T	13,50	685,26
GMT.08.05.110	Material complementario o piezas especiales	2,000 Ud	5,92	11,84
GMT.16.01.010	Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)	2,000 Ud	180,00	360,00
			Grupo GMT	**3.456,06**
MTJVSPAF	Mezcla semillas pradera atlántica flores (30%) y gramíneas (70%)	22,000 kg	40,00	880,00
			Grupo MTJ	**880,00**
P01DC020	Desencofrante p/encofrado madera	0,180 l	1,61	0,29
P01HM150p	Hormigón HA-20	4,500 m3	84,75	381,38
P01UC030	Puntas acero p/const 20x100	0,018 kg	6,10	0,11
			Grupo P01	**381,78**
P03AM045	Malla 20x20x8	30,600 m2	2,95	90,27
			Grupo P03	**90,27**
P08XW020	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	30,000 u	0,49	14,70
			Grupo P08	**14,70**
PASD.1gb	Drn PVC ranurado ø110 30%acc	115,000 m	5,84	671,60
PASD33a	Tubo PVC corru db per D=400 mm SN-8	10,500 m	72,64	762,72
			Grupo PAS	**1.434,32**
PBAA.1a	Agua	1,500 m3	0,70	1,05
PBAC.7a	Cemento II/B-V 42,5 R granel	2,000 t	128,72	257,44
			Grupo PBA	**258,49**
PBRA.1abab	Arena silícea 0-5mm rio lvd	2,000 t	6,41	12,82
PBRG.3aba	Grava 20-40 mm silícea	44,850 t	7,99	358,35
PBRG.9a	Árido machaqueo 0/6 mm	8,000 m3	8,99	71,92
PBRG.9b	Árido machaqueo 0/12 mm	12,000 m3	8,89	106,68
PBRR.4a	Escollera seleccionada	105,000 m3	13,04	1.369,20
PBRT71a	Pastas de granito 100*50*20, acabado rústico.	57,500 m²	101,00	5.807,50
			Grupo PBR	**7.726,47**
PEB.0025	PIEZA GRANITO 42x12x150	30,000 ML	36,00	1.080,00
PEB.0202	Tornillería y pletinas de acero Inox	155,000 PP	10,00	1.550,00
PEB.2001	Tubo macizo de diámetro 25 mm	620,000 ML	50,00	31.000,00
			Grupo PEB	**33.630,00**
PED.0002	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO	1,000 UD	2.000,00	2.000,00
PED.0003	PLACA CONMEMORATIVA METACRILATO	1,000 UD	500,00	500,00
PED.0004	Reportaje fotográfico	1,000 Ud	1.400,00	1.400,00
PED.0104	Estaca de madera	157,000 UD	10,00	1.570,00
			Grupo PED	**5.470,00**
PEEE100	PIEZA ACERO CORTEN	1,000 UD	500,00	500,00
			Grupo PEE	**500,00**
PEZ.0004	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	345,400 M3	21,00	7.253,40
PEZ.0005	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	20,000 KG	0,06	1,20
PEZ.0105	QUERCUS ROBUR 16/18 CM PERIM. CEPELLON	10,000 UD	350,00	3.500,00

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
			TOTAL	**25.831,24**

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
	Grupo PEZ			**10.754,60**
PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL D=8mm 15X15cm	476,000 M2	2,57	1.223,32
PM.0003	MORTERO SECO ARENA-CEMENTO 1:4	0,240 M3	51,73	12,42
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	11,175 M2	31,74	354,69
PM.0011	HA-25 CENTRAL PLASTICA TM 40 mm	15,200 M3	51,13	777,18
PM.0012	ARENA SILICEA 0-5mm	11,400 T	6,95	79,23
PM.0014	HA-30/P/20/IIIa	1,100 T	80,17	88,19
PM.0023	ARENA SILICEA 0-5mm	6,270 T	6,95	43,58
PM.0025	ARENA DE RIO	3,100 M3	10,48	32,49
PM.0026	CEMENTO BLANCO II-B/45A(P-450B)	0,155 T	109,60	16,99
PM.0302	COSTEROS GRANITO e.med=6cm	24,000 M2	70,00	1.680,00
PM.03040	ADOQUIN DE GRANITO 10x6x20	57,750 M2	28,00	1.617,00
PM.03161	PIZARRA REGULAR 100x40x6cm	155,000 M2	60,00	9.300,00
PM.0401	MADERA RANURADA DE PINO ROJO	44,069 M3	300,75	13.253,69
PM.0402	TORNILLERIA DE ACERO PARA CONSTRUCCION	10,164 KG	0,61	6,20
PM.0403	PINTURA ANTIINSECTOS	98,640 KG	2,42	238,71
PM.0404	TRATAMIENTO AUTOCLAVE CCA	78,912 L	6,56	517,66
	Grupo PM.			**29.241,35**
PMTP05	Cuerda	157,000 ML	5,75	902,75
	Grupo PMT			**902,75**
PV.0001	MEZCLA DE SEMILLA CESPED	10,150 M2	6,01	61,00
	Grupo PV			**61,00**
bPNIN80100	Soporte para panel interpretación madera de pino rojo, 100x 80	3,000 UD	285,00	855,00
	Grupo bPN			**855,00**
mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080	294,000 m²	1,05	308,70
mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	0,180 l	1,84	0,33
mt08ema050b	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,024 m³	393,34	9,44
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,048 kg	1,12	0,05
mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,240 kg	7,15	1,72
	Grupo mt0			**320,24**
mt10haf010nba	Hormigón HA-25/B/40/IIa, fabricado en central.	49,000 m³	85,00	4.165,00
	Grupo mt1			**4.165,00**
mt34blg010ub	Baliza, de 13 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, LED solar 3000k	50,000 Ud	320,00	16.000,00
	Grupo mt3			**16.000,00**
mt47adh022	Poliestireno expandido en juntas de dilatación de pavimentos con	61,250 m	0,33	20,21
	Grupo mt4			**20,21**
	TOTAL			**119.493,79**

6 LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAX.01.03.020		**M3**	**Hormigón HM-20**			
GMO.01.01.090	1,000	h	Peón ordinario	16.62	16.62	
GMQ.05.02.050	0,500	h	Central de hormigonado 90 m3/h	65.49	32.75	
GMQ.05.02.240	0,500	h	Camión hormigonera 8 m3	45.46	22.73	
GMT.01.01.080	0,200	T	Cemento CEM II clase 42,5	110.00	22.00	
GMT.01.03.010	0,130	M3	Agua	1.50	0.20	
GMT.05.02.390	0,800	T	Arido machaq. 0/6 mm	12.00	9.60	
GMT.05.02.410	1,200	T	Arido machaq. 6/12 mm	13.50	16.20	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**120,10**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE con DIEZ CÉNTIMOS

23 septiembre 2025 1

7 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 **Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar** **M2**

Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

GMO.01.01.080	Peón especialista	0,003	h	16,94	0,05	
GMQ.01.01.480	Motosierra 2,4 kW	0,003	h	12,71	0,04	
GMQ.02.01.040	Camión c/caja basculante 4x2 de 199kW	0,005	h	54,04	0,27	
GMQ.02.02.700	Cargadora s/cadenas c/transm. mecán. de 1,60 m3	0,003	h	49,68	0,15	
GMQ.02.03.040	Tractor s/cadenas c/conv. de par de 123 kW	0,003	h	65,89	0,20	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	0,300	m3	0,30	0,09	
	Mano de obra					0,05
	Maquinaria					0,66
	Materiales					0,09
	Suma la partida					0,80
	Costes indirectos			6%		0,05
	TOTAL PARTIDA					**0,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02 **Demolición de muro de mampostería** **M3**

Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Con recuperación de piezas de granito.

GMO.01.01.050	Capataz	0,015	h	18,16	0,27	
GMO.01.01.070	Oficial de segunda	0,038	h	17,56	0,67	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,150	h	16,94	2,54	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,150	h	60,65	9,10	
GMQ.02.02.210	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 16 t	0,150	h	62,15	9,32	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,150	h	8,35	1,25	
	Mano de obra					3,48
	Maquinaria					19,67
	Suma la partida					23,15
	Costes indirectos			6%		1,39
	TOTAL PARTIDA					**24,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03 **Retirada tierra medios mecánicos** **m3**

Retirada y apilado de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero. Volumen medido en perfil natural.

GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,030	h	16,62	0,50	
MMMT.4aa	Cargadora orugas 132 CV 1720 l	0,030	h	60,00	1,80	
%0200	Costes directos complementarios	0,023	%	2,00	0,05	
	Mano de obra					0,50
	Maquinaria					1,80
	Otros					0,05
	Suma la partida					2,35
	Costes indirectos			6%		0,14
	TOTAL PARTIDA					**2,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04 **Demolición muro bloque** **m3**

Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.

MMMD.2aa	Martillo rompedor+compresor 32CV	0,050	h	8,13	0,41	
MMMT.1bb	Retro neumáticos 91CV 290-720 l	0,050	h	60,00	3,00	
MMTG16a	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	0,050	h	75,00	3,75	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,005	h	17,99	0,09	
GMO.01.01.070	Oficial de segunda	0,013	h	17,56	0,23	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,050	h	16,94	0,85	
%0200_1	Costes directos complementarios	0,083	%	2,00	0,17	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					1,17
	Maquinaria					7,16
	Otros					0,17
	Suma la partida					8,50
	Costes indirectos			6%		0,51
	TOTAL PARTIDA					**9,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con UN CÉNTIMOS

01.05 **Desmontaje muro sillería** **m**

Desmontaje de muro de sillería por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material para su posterior restauración o reutilización, i/ transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero. Con recuperación de piezas de granito para su posterior empleo en obra.

MMMD.2ba	Martillo rompedor el 1320 2.2kw	0,083	h	4,25	0,35	
MMME.6a	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	0,167	h	52,00	8,68	
MMMT.3b	Retro/crgra 4x4 78CV	0,167	h	47,00	7,85	
GMO.01.01.050	Capataz	0,083	h	18,16	1,51	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,333	h	17,99	5,99	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,666	h	16,94	11,28	
%0200_1	Costes directos complementarios	0,357	%	2,00	0,71	
	Mano de obra					18,78
	Maquinaria					16,88
	Otros					0,71
	Suma la partida					36,37
	Costes indirectos			6%		2,18
	TOTAL PARTIDA					**38,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06 **Desmontaje cerca diáfana** **m**

Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

MMMT.1bd	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	0,042	h	60,00	2,52	
MMME.6a	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	0,042	h	52,00	2,18	
GMO.01.01.050	Capataz	0,080	h	18,16	1,45	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,083	h	17,99	1,49	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,083	h	16,94	1,41	
%0200_1	Costes directos complementarios	0,091	%	2,00	0,18	
	Mano de obra					4,35
	Maquinaria					4,70
	Otros					0,18
	Suma la partida					9,23
	Costes indirectos			6%		0,55
	TOTAL PARTIDA					**9,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.07 **Demolición de pavimento de empedrado c/martillo+compr** **m²**

Demolición de pavimento de empedrado con martillo rompedor y compresor de aire, con un espesor medio de 40 cm, incluindo la totalidad del firme, bordillo de hormigón, bases de hormigón, zahorras, etc.retirada de escombro y carga, sin transporte a escombrera, según NTE/ADD-10.

GMO.01.01.080	Peón especialista	0,150	h	16,94	2,54	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,150	h	16,62	2,49	
MMMD.2aa	Martillo rompedor+compresor 32CV	0,180	h	8,13	1,46	
%3	Medios auxiliares	0,065		3,00	0,19	
	Mano de obra					5,03
	Maquinaria					1,46
	Otros					0,19
	Suma la partida					6,68
	Costes indirectos			6%		0,40
	TOTAL PARTIDA					**7,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08	**Desmontaje pavimento de traviesas**		**m2**			
	Desmontaje y retirada de pavimento de traviesas de madera clavados en el terreno o con cimentaciones pobres, con medios mecánicos, incluso clasificación y separación de los materiales, reserva de los mismos o carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin incluir el transporte a escombrera.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,100	h	17,99	1,80	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,100	h	16,94	1,69	
MMMT.04	Retroescavadora mixta 4x4 90-100 CV	0,025	h	37,52	0,94	
%3	Medios auxiliares	0,044		3,00	0,13	
	Mano de obra					3,49
	Maquinaria					0,94
	Otros					0,13
	Suma la partida					4,56
	Costes indirectos			6%		0,27
	TOTAL PARTIDA					**4,83**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.09	**Demolición armazón cubierta de madera medios manules.**		**m²**			
	Demolición de estructura y cubierta de madera, retirada de escombros y carga, segundo NTE/ADD-7-8.					
GMO.01.01.070	Oficial de segunda	0,400	h	17,56	7,02	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,400	h	16,94	6,78	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,600	h	16,62	9,97	
%3	Medios auxiliares	0,238		3,00	0,71	
	Mano de obra					23,77
	Otros					0,71
	Suma la partida					24,48
	Costes indirectos			6%		1,47
	TOTAL PARTIDA					**25,95**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.10	**Limpieza de desague por medios manuales obstruído<50%**		**ud**			
	Limpieza de desague atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en desagues con menos del 50% de la sección obstruída.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99	
GMO.01.01.080	Peón especialista	3,000	h	16,94	50,82	
%3	Medios auxiliares	0,688		3,00	2,06	
	Mano de obra					68,81
	Otros					2,06
	Suma la partida					70,87
	Costes indirectos			6%		4,25
	TOTAL PARTIDA					**75,12**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO con DOCE CÉNTIMOS					
01.11	**DEMOLICIÓN DE ESCALERAS**		**M2**			
	Demolición de parte de escaleras existentes sobre terreno con especial dificultad, con mortero de agarre y solera de hormigón hasta una profundidad aproximada de 15 cm, por medios manuales y mecánicos, incluso retirada de escombros a mano, con transporte de los productos resultantes a vertedero o gestor autorizado.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	1,000	h	10,15	10,15	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	1,000	h	33,98	33,98	
M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	1,000	h	38,16	38,16	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					34,61
	Maquinaria					82,29
	Suma la partida					116,90
	Costes indirectos			6%		7,01
	TOTAL PARTIDA					**123,91**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**					
02.01	**Desmonte o excavación en terreno sin clasificar**		**M3**			
	Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,010	h	17,99	0,18	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,010	h	70,61	0,71	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,010	h	71,86	0,72	
GMQ.02.07.170	Carro perforador neumático Ø=150 mm	0,003	h	173,34	0,52	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,003	h	43,65	0,13	
GMT.01.03.010	Agua	0,050	M3	1,50	0,08	
GMT.01.03.180	Goma 2-ECO 55/390mm	0,150	Kg	3,12	0,47	
GMT.01.03.190	Nagolita encartuchada en obra	0,350	Kg	2,03	0,71	
GMT.01.03.200	Detonador microretardo	0,100	Ud	1,19	0,12	
GMT.01.03.210	Hilo de conexión 0,60 (dúplex)	1,500	Ml	0,10	0,15	
GMT.01.03.230	Cordón detonante 3 gr.	0,100	Ml	1,77	0,18	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					0,20
	Maquinaria					2,08
	Materiales					2,01
	Suma la partida					4,29
	Costes indirectos			6%		0,26
	TOTAL PARTIDA					**4,55**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02.02	**Excavación en caja en terreno de tránsito**		**M3**			
	Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
GMO.01.01.050	Capataz	0,002	h	18,16	0,04	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,020	h	16,94	0,34	
GMQ.01.04.780	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	0,010	h	17,42	0,17	
GMQ.01.05.080	Bomba eléctr. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	0,010	h	11,63	0,12	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,060	h	70,61	4,24	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,020	h	71,86	1,44	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,005	h	8,35	0,04	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					0,38
	Maquinaria					6,01
	Materiales					0,30
	Suma la partida					6,69
	Costes indirectos			6%		0,40
	TOTAL PARTIDA					**7,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NUEVE CÉNTIMOS					
02.03	**Excavación de tierra vegetal**		**M3**			
	Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,005	h	16,94	0,08	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,027	h	60,65	1,64	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,009	h	71,86	0,65	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra			0,10
Maquinaria			2,29
Materiales			0,30
Suma la partida			2,69
Costes indirectos	6%		0,16
TOTAL PARTIDA			**2,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03 PAVIMENTOS

03.01 SOLERA HA-25 20cm — **m²**

Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.

PM.0012	ARENA SILICEA 0-5mm	0,150	T	6,95	1,04
PM.0011	HA-25 CENTRAL PLASTICA TM 40 mm	0,200	M3	51,13	10,23
PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	3,500	M2	2,57	9,00
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,300	h	16,94	5,08
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,200	h	17,99	3,60
MM.0003	REGLA VIVRANTE 2x0.5kw 2-8m	0,030	H	0,83	0,02
MM.0002	PISON VIBRANTE 33x28cm 65kg	0,050	H	1,80	0,09
AGUA	AGUA	0,010	M3	0,54	0,01
%0100	Medios auxiliares	0,291		1,00	0,29

Mano de obra		8,68
Maquinaria		0,11
Materiales		20,28
Otros		0,29
Suma la partida		29,36
Costes indirectos	6%	1,76
TOTAL PARTIDA		**31,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con DOCE CÉNTIMOS

03.02 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm — **m²**

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	1,000	M2	2,57	2,57
PM.0026	CEMENTO BLANCO II-B/45A(P-450B)	0,001	T	109,60	0,11
PM.0025	ARENA DE RIO	0,020	M3	10,48	0,21
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	0,050	M2	31,74	1,59
PV.0001	MEZCLA DE SEMILLA CESPED	0,050	M2	6,01	0,30
GAX.01.03.040	Hormigón HA-25/IIa	0,200	M3	74,55	14,91
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62
PM.03161	PIZARRA REGULAR 100x40x6cm	1,000	M2	60,00	60,00

Mano de obra		26,28
Maquinaria		2,87
Materiales		76,15
Suma la partida		105,31
Costes indirectos	6%	6,32
TOTAL PARTIDA		**111,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03 PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 100x40 sobre zahorra — **m²**

Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 5 y 7 cm (dimension mínima), 100x40 cm, colocado sobre una base de zahorra de 10 cm. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza

PM.0302	COSTEROS GRANITO e.med=6cm	1,000	M2	70,00	70,00
PV.0001	MEZCLA DE SEMILLA CESPED	0,100	M2	6,01	0,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
GMT.05.02.110	Zahorra ZA - 0/20	0,200	T	8,50	1,70	
PEZ.0004	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	0,100	M3	21,00	2,10	

Mano de obra			25,62
Materiales			74,40
Suma la partida			100,02
Costes indirectos	6%		6,00
TOTAL PARTIDA			**106,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS con DOS CÉNTIMOS

03.04 PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20 — **m²**

Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.

PM.0023	ARENA SILICEA 0-5mm	0,114	T	6,95	0,79
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	0,010	M2	31,74	0,32
PM.03040	ADOQUIN DE GRANITO 10x6x20	1,050	M2	28,00	29,40
PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	1,000	M2	2,57	2,57
GAX.01.03.040	Hormigón HA-25/IIa	0,200	M3	74,55	14,91
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,700	h	17,99	12,59
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62

Mano de obra			29,87
Maquinaria			2,87
Materiales			44,45
Suma la partida			77,20
Costes indirectos	6%		4,63
TOTAL PARTIDA			**81,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.05 Hormigón desactivado de 20 cms de espesor — **m²**

Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO. INCLUYE 3 PRUEBAS DE ÁRIDO Y DESACTIVANTE EN OBRA DE 1X1 M.

mt10haf010nha	Hormigón HA-25/B/40/IIa, fabricado en central.	0,200	m³	85,00	17,00
mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200	m²	1,05	1,26
mt47adh022	Poliestireno expandido en juntas de dilatación de pavimentos con	0,250	m	0,33	0,08
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,031	h	9,37	0,29
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	0,010	h	4,67	0,05
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,050	h	13,30	0,67
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,200	h	17,99	3,60
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,300	h	16,62	4,99
%0300	Medios auxiliares	0,279	%	6,00	1,68

Mano de obra			8,59
Maquinaria			1,01
Materiales			18,34
Otros			1,68
Suma la partida			29,62
Costes indirectos	6%		1,78
TOTAL PARTIDA			**31,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con CUARENTA CÉNTIMOS

03.06 Muro de "pastas" de piedra granítica esp 20 cm — **m²**

Ejecución de muro de pastas de piedra granítica de altura variable entre 50 y 100 cm, 20 cm de grueso y 100 cm de longitud con acabado rústico, cantos sin labrar, asentados a junta encontrada sobre lecho de mortero de cemento de consistencia plástica M_15. Incluso p/p de preparación, nivelado aplomado de piedras, formación de encintados, encuentros, asiento, rejuntado y limpieza. Según NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra. Características según planos. Distancia máxima de la piedra 30 km

GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,872	h	17,99	15,69
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,430	h	16,94	7,28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MMME.6b	Camión 10 m3 tracc tot c/guin16tm	0,102	h	51,72	5,28	
PBRT71a	Pastas de granito 100*50*20, acabado rústico.	1,000	m²	101,00	101,00	
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	0,050	M2	31,74	1,59	
%3	Medios auxiliares	1,308		3,00	3,93	
	Mano de obra					22,97
	Maquinaria					5,28
	Materiales					102,59
	Otros					3,93
	Suma la partida					134,77
	Costes indirectos			6%		8,09
	TOTAL PARTIDA					**142,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.07 **PAVIMENTO DE MADERA RANURADA e=5cm** **M2**

Suministro y colocación de pavimento de madera ranurada, construida a base de entablado de tabla de madera de pino silvestre ranurada y cepillada, con los bordes redondeados sección 20x5 cm, con junta de 6 a 8 mm. entre tablas, atornilladas a listones de pino de 15x7 cm apoyada sobre durmiente de sección 20x20cm, todo ello colocado sobre pilotes de madera de 18 cm de diametro y longitud maxima de 3 metros en función de la cota de replanteo y empotramiento hasta rechazo segun criterio de la Dirección de obra. Incluso tratamiento en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4, tornillería de acero inox idable AISI 316, y demas material de montaje. Totalmente instalada.

PM.0401	MADERA RANURADA DE PINO ROJO	0,210	M3	300,75	63,16	
PM.0402	TORNILLERIA DE ACERO PARA CONSTRUCCION	0,050	KG	0,61	0,03	
PM.0403	PINTURA ANTIINSECTOS	0,500	KG	2,42	1,21	
PM.0404	TRATAMIENTO AUTOCLAVE CCA	0,400	L	6,56	2,62	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,000	h	16,94	16,94	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,200	h	71,86	14,37	
03.07.10	Pilote madera diámetro 180mm	2,000	m	10,00	20,00	
%0100	Medios auxiliares	1,363		1,00	1,36	
	Mano de obra					34,93
	Maquinaria					14,37
	Materiales					87,02
	Otros					1,36
	Suma la partida					137,68
	Costes indirectos			6%		8,26
	TOTAL PARTIDA					**145,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04 DRENAJE

04.01 **Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8** **m**

Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

PASD33a	Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8	1,050	m	72,64	76,27	
PBRA.1abab	Arena silícea 0-5mm rio lvd	0,200	t	6,41	1,28	
MMMT10ca	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	0,050	h	7,00	0,35	
MMMT.1bc	Retro neumáticos 125CV500-1350 l	0,025	h	35,70	0,89	
MMME.6a	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	0,050	h	52,00	2,60	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,025	h	17,99	0,45	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,100	h	16,94	1,69	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,100	h	16,62	1,66	
%0200	Costes directos complementarios	0,852	%	2,00	1,70	
	Mano de obra					3,80
	Maquinaria					3,84
	Materiales					77,55
	Otros					1,70
	Suma la partida					86,89
	Costes indirectos			6%		5,21
	TOTAL PARTIDA					**92,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

04.02 **Drn PVC ranurado ø110 30%acc** **m**

Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.

PASD.1gb	Drn PVC ranurado ø110 30%acc	1,000	m	5,84	5,84	
PBRG.3aba	Grava 20-40 mm silícea	0,390	t	7,99	3,12	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,180	h	17,99	3,24	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,180	h	16,62	2,99	
%0200	Costes directos complementarios	0,152	%	2,00	0,30	
	Mano de obra					6,23
	Materiales					8,96
	Otros					0,30
	Suma la partida					15,49
	Costes indirectos			6%		0,93
	TOTAL PARTIDA					**16,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

05 REPARACIÓN ACCESO ESTE

05.01 **Escollera protección taludes de 200 a 400 kg** **m3**

Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.

PBRR.4a	Escollera seleccionada	1,050	m3	13,04	13,69	
MMMT.1ad	Retro orugas 167CV 1600 l	0,063	h	70,00	4,41	
MMTG.3b	Camión 10m3 tracc tot c/grúa16tm	0,016	h	60,00	0,96	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,063	h	17,99	1,13	
%0200_1	Costes directos complementarios	0,202	%	2,00	0,40	
	Mano de obra					1,13
	Maquinaria					5,37
	Materiales					13,69
	Otros					0,40
	Suma la partida					20,59
	Costes indirectos			6%		1,24
	TOTAL PARTIDA					**21,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02 **Hormigón en masa HM-20** **m3**

Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado.

PBRG.9a	Árido machaqueo 0/6 mm	0,800	m3	8,99	7,19	
PBRG.9b	Árido machaqueo 0/12 mm	1,200	m3	8,89	10,67	
PBAC.7a	Cemento II/B-V 42,5 R granel	0,200	t	128,72	25,74	
PBAA.1a	Agua	0,150	m3	0,70	0,11	
MMMH11b	Camión hmgnera 8 m3	0,200	h	48,15	9,63	
MMMH.5c	Planta hormigón 90 m3/h	0,200	h	96,27	19,25	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,400	h	16,94	6,78	
%0200_1	Costes directos complementarios	0,794	%	2,00	1,59	
	Mano de obra					6,78
	Maquinaria					28,88
	Materiales					43,71
	Otros					1,59
	Suma la partida					80,96
	Costes indirectos			6%		4,86
	TOTAL PARTIDA					**85,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.03 **BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM** **ML**

Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.

PEB.2001	Tubo macizo de diámetro 25 mm	4,000	ML	50,00	200,00	
PEB.0202	Tornillería y pletinas de acero Inox	1,000	PP	10,00	10,00	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,300	h	17,99	5,40	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,300	h	16,94	5,08	
%0100	Medios auxiliares	2,205		1,00	2,20	
	Mano de obra					10,48
	Materiales					210,00
	Otros					2,20
	Suma la partida					222,68
	Costes indirectos			6%		13,36
	TOTAL PARTIDA					**236,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS

05.04 **PELDAÑO GRANITO 42x14 CM** — **ML**

Peldaño de granito 42x14x150 totalmente colocado

PEB.0025	PIEZA GRANITO 42x12x150	1,000	ML	36,00	36,00	
PM.0003	MORTERO SECO ARENA-CEMENTO 1:4	0,008	M3	51,73	0,41	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,200	h	17,99	3,60	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,200	h	16,94	3,39	
%0100	Medios auxiliares	0,434		1,00	0,43	
	Mano de obra					6,99
	Materiales					36,41
	Otros					0,43
	Suma la partida					43,83
	Costes indirectos			6%		2,63
	TOTAL PARTIDA					**46,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.05 **Recolocación escollera protección taludes de 200 a 400 kg** — **m3**

Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.

MMMT.1ad	Retro orugas 167CV 1600 l	0,063	h	70,00	4,41	
MMTG.3b	Camión 10m3 tracc tot c/grúa16tm	0,016	h	60,00	0,96	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,063	h	17,99	1,13	
%0200_1	Costes directos complementarios	0,065	%	2,00	0,13	
	Mano de obra					1,13
	Maquinaria					5,37
	Otros					0,13
	Suma la partida					6,63
	Costes indirectos			6%		0,40
	TOTAL PARTIDA					**7,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TRES CÉNTIMOS

06 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES

06.01 **Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)** — **Ud**

Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

GMO.01.01.050	Capataz	0,100	h	18,16	1,82	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
GMT.16.01.010	Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)	1,000	Ud	180,00	180,00	
GMT.08.05.110	Material complementario o piezas especiales	1,000	Ud	5,92	5,92	
	Mano de obra					10,13
	Materiales					185,92
	Suma la partida					196,05
	Costes indirectos			6%		11,76
	TOTAL PARTIDA					**207,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

06.02 **Sistema de encofrado para elemento de cimentación.** — **m²**

MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.
INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.

mt08ema050b	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,004	m³	393,34	1,57	
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,008	kg	1,12	0,01	
mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	kg	7,15	0,29	
mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	0,030	l	1,84	0,06	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,495	h	17,99	8,91	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,550	h	16,62	9,14	
	Mano de obra					18,05
	Materiales					1,93
	Suma la partida					19,98
	Costes indirectos			6%		1,20
	TOTAL PARTIDA					**21,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con DIECIOCHO CÉNTIMOS

06.03 **BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM** — **ML**

Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.

PEB.2001	Tubo macizo de diámetro 25 mm	4,000	ML	50,00	200,00	
PEB.0202	Tornillería y pletinas de acero Inox	1,000	PP	10,00	10,00	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,300	h	17,99	5,40	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,300	h	16,94	5,08	
%0100	Medios auxiliares	2,205		1,00	2,20	
	Mano de obra					10,48
	Materiales					210,00
	Otros					2,20
	Suma la partida					222,68
	Costes indirectos			6%		13,36
	TOTAL PARTIDA					**236,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS

06.04 **CONJUNTO BANCOS Y MESA DE MADERA** — **UD**

Conjunto de banco y mesa de madera de pino rojo compuesto por piezas principales de montantes y madera machihembrada para fomación de superficies horizontales y verticales según planos de proyecto. Incluido pp de herrajes y colocación.

PM.0401	MADERA RANURADA DE PINO ROJO	0,900	M3	300,75	270,68	
PM.0402	TORNILLERIA DE ACERO PARA CONSTRUCCION	0,100	KG	0,61	0,06	
PM.0403	PINTURA ANTIINSECTOS	0,500	KG	2,42	1,21	
PM.0404	TRATAMIENTO AUTOCLAVE CCA	0,400	L	6,56	2,62	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	12,000	h	17,99	215,88	
GMO.01.01.080	Peón especialista	12,000	h	16,94	203,28	
%0100	Medios auxiliares	6,937		1,00	6,94	
	Mano de obra					419,16
	Materiales					274,57
	Otros					6,94
	Suma la partida					700,67
	Costes indirectos			6%		42,04
	TOTAL PARTIDA					**742,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y DOS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05	**FORMACION DE BANCO DE MADERA**		**ML**			
	Suministro y colocación de BANCO de madera de dimensiones 100x80x45, constituído por entablado de madera de pino rojo, tablas de 2.5 m de largo y 20x6cm, con junta de 1cm entre tablas, atornilladas a listones de pino rojo de 8x5cm incluso tratamiento en autoclave con sales hidrosolubles (CCA) y p.p. de mermas y herrajes de acero inoxidable. Incluso muestra de prueba,					
PM.0401	MADERA RANURADA DE PINO ROJO	0,160	M3	300,75	48,12	
PM.0402	TORNILLERIA DE ACERO PARA CONSTRUCCION	0,050	KG	0,61	0,03	
PM.0403	PINTURA ANTIINSECTOS	0,500	KG	2,42	1,21	
PM.0404	TRATAMIENTO AUTOCLAVE CCA	0,400	L	6,56	2,62	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	5,000	h	17,99	89,95	
GMO.01.01.080	Peón especialista	4,000	h	16,94	67,76	
%0100	Medios auxiliares	2,097		1,00	2,10	
	Mano de obra					157,71
	Materiales					51,98
	Otros					2,10
	Suma la partida					211,79
	Costes indirectos			6%		12,71
	TOTAL PARTIDA					**224,50**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO con CINCUENTA CÉNTIMOS					
06.06	**CIERRE PROTECCION ESTACA CUERDA**		**ML**			
	Estacado realizado con estaca de madera de 1.5 m de longitud y 10 cm de diametro, clavada a una profundidad de 70 cm colocadas a intervalos de 1.50 m y unidas superiormente por una cuerda de 38mm. Totalmente colocada					
PED.0104	Estaca de madera	1,000	UD	10,00	10,00	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,300	h	16,62	4,99	
PMTP05	Cuerda	1,000	ML	5,75	5,75	
%0100	Medios auxiliares	0,207		1,00	0,21	
	Mano de obra					4,99
	Materiales					15,75
	Otros					0,21
	Suma la partida					20,95
	Costes indirectos			6%		1,26
	TOTAL PARTIDA					**22,21**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con VEINTIÚN CÉNTIMOS					
06.07	**Baliza con lámpara LED solar con detector de movimiento.**		**Ud**			
	Baliza, de 13 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED reemplazable, temperatura de color máximo 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, doble, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 185 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Con alimentación autónoma solar y sensor de movimiento. Sistema de anclaje mediante tornillos en hormigón o piedra. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
mt34blg010Jb	Baliza, de 13 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, LED solar 3000k	1,000	Ud	320,00	320,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,400	h	17,99	7,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,400	h	16,62	6,65	
%0200	Costes directos complementarios	3,339	%	2,00	6,68	
	Mano de obra					13,85
	Materiales					320,00
	Otros					6,68
	Suma la partida					340,53
	Costes indirectos			6%		20,43
	TOTAL PARTIDA					**360,96**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08	**SOLERA HA-25 15cm**		**M2**			
	Solera para colocación en escaleras de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de río de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso transporte manual a los diferentes tramos de las escaleras.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,200	h	17,99	3,60	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,150	h	16,94	2,54	
M11HR010	Regla vibrante eléctrica 2 m.	0,010	h	2,00	0,02	
P01HM150p	Hormigón HA-20	0,150	m3	84,75	12,71	
P03AM045	Malla 20x20x8	1,020	m2	2,95	3,01	
P08XW020	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	1,000	u	0,49	0,49	
A05LME021	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MADERA	0,030	m2	14,70	0,44	
%CDC.02.0	Costes Directos Complementarios	0,228	%	1,00	0,23	
	Mano de obra					6,51
	Maquinaria					0,08
	Materiales					16,22
	Otros					0,23
	Suma la partida					23,04
	Costes indirectos			6%		1,38
	TOTAL PARTIDA					**24,42**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
07	**TRATAMIENTO AMBIENTAL**					
07.01	**TIERRA VEGETAL FERTILIZADA**		**M3**			
	Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.					
PEZ.0004	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	1,000	M3	21,00	21,00	
MM.0024	DUMPER DE 12 M3	0,100	H	18,03	1,80	
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,003	h	16,62	0,05	
	Mano de obra					0,07
	Maquinaria					1,80
	Materiales					21,00
	Suma la partida					22,87
	Costes indirectos			6%		1,37
	TOTAL PARTIDA					**24,24**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
07.02	**"QUERCUS ROBUR" (ROBLE)**		**UD**			
	"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.					
PEZ.0105	QUERCUS ROBUR 16/18 CM PERIM. CEPELLON	1,000	UD	350,00	350,00	
PEZ.0005	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	2,000	KG	0,06	0,12	
PEZ.0004	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	1,000	M3	21,00	21,00	
AGUA	AGUA	0,100	M3	0,54	0,05	
MM.0030	RETROEXCAVADORA	0,050	H	33,06	1,65	
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
	Mano de obra					8,33
	Maquinaria					1,65
	Materiales					371,17
	Suma la partida					381,15
	Costes indirectos			6%		22,87
	TOTAL PARTIDA					**404,02**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUATRO con DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03	**Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga**		**ha**			
	Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.					
OJ05PJ	Peón de jardinería	0,250	h	16,94	4,24	
MQJTR	Tractor 60 CV 4 ruedas motrices	3,500	h	44,24	154,84	
MQJCD	Abonad. centríf.s/tractor disco	0,500	h	2,50	1,25	
MQJRA	Rulo apisonador	3,000	h	2,00	6,00	
MTJVSPAF	Mezcla semillas pradera atlántica flores (30%) y gramíneas (70%)	200,000	kg	40,00	8.000,00	
%2	Medios auxiliares	81,663	%	2,00	163,33	
	Mano de obra					4,24
	Maquinaria					162,09
	Materiales					8.000,00
	Otros					163,33
	Suma la partida					8.329,66
	Costes indirectos			6%		499,78
	TOTAL PARTIDA					**8.829,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.04	**INSPECCIÓN Y RETIRADA MANUAL d< 1000pl./ha**		**M2**			
	Inspección del terreno y retirada de especies invasoras y rebrotes mediante herramienta manual, en superficies con densidades de plantación inferiores a 1 planta por m2. La unidad incluye arranque, en todo tipo de terreno, la recogida y apilado de residuos en obra, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,004	h	17,99	0,07	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,004	h	16,62	0,07	
MQ004	Dumper autocargador 2000 kg. 4x4	0,008	H	4,50	0,04	
%MA0200	Medios Auxiliares	0,002	%	2,00	0,00	
	Mano de obra					0,14
	Maquinaria					0,04
	Suma la partida					0,18
	Costes indirectos			6%		0,01
	TOTAL PARTIDA					**0,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con DIECINUEVE CÉNTIMOS

08 VARIOS

08.01	**REPORTAJE FOTOGRAFICO**		**Ud**			
	Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final. El vuelo incluirá al menos una vista vertical sobre la senda y uina horizontal de los acantilados.					
PED.0004	Reportaje fotográfico	1,000	Ud	1.400,00	1.400,00	
	Materiales					1.400,00
	Suma la partida					1.400,00
	Costes indirectos			6%		84,00
	TOTAL PARTIDA					**1.484,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO

08.02	**CARTEL INFORMATIVO DE OBRA**		**UD**			
	Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.					
PED.0002	CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO	1,000	UD	2.000,00	2.000,00	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,000	h	16,94	16,94	
%0100	Medios auxiliares	20,169		1,00	20,17	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					16,94
	Materiales					2.000,00
	Otros					20,17
	Suma la partida					2.037,11
	Costes indirectos			6%		122,23
	TOTAL PARTIDA					**2.159,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.03	**PLACA CONMEMORATIVA DE METACRILATO**		**UD**			
	Placa conmemorativa de bronce, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.					
PED.0003	PLACA CONMEMORATIVA METACRILATO	1,000	UD	500,00	500,00	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,000	h	16,94	16,94	
%0100	Medios auxiliares	5,169		1,00	5,17	
	Mano de obra					16,94
	Materiales					500,00
	Otros					5,17
	Suma la partida					522,11
	Costes indirectos			6%		31,33
	TOTAL PARTIDA					**553,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.04	**PIEZA DE ACERO CORTEN PARA PLACA**		**UD**			
	Pieza de chapa de acero corten de 1 cm para soporte de placa, uncluso pp de soportes de hormigón, según ódenes de la DF. Totalmente instalada.					
PEEE100	PIEZA ACERO CORTEN	1,000	UD	500,00	500,00	
PM.0014	HA-30/P/20/IIIa	1,100	T	80,17	88,19	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,000	h	16,94	16,94	
%0100	Medios auxiliares	6,141		1,00	6,14	
	Mano de obra					25,94
	Materiales					588,19
	Otros					6,14
	Suma la partida					620,27
	Costes indirectos			6%		37,22
	TOTAL PARTIDA					**657,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.05	**LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO**		**M2**			
	Limpieza y acondicionamiento del entorno, consistente en retirada de escombros y vegetacion segun criterios de la Direccion Facultativa.					
MM.0022	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	0,002	H	47,06	0,09	
GMO.01.01.050	Capataz	0,009	h	18,16	0,16	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,004	h	17,99	0,07	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,002	h	16,94	0,03	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,044	h	16,62	0,73	
%0100	Medios auxiliares	0,011		1,00	0,01	
	Mano de obra					0,99
	Maquinaria					0,09
	Otros					0,01
	Suma la partida					1,09
	Costes indirectos			6%		0,07
	TOTAL PARTIDA					**1,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.06	**Soporte en madera para panel de interpretación en madera**		**Ud**			
	Suministro y colocación de pieza lineal de madera para soporte de panel de interpretaci6n, formada por entablado de tablas de madera de pino silvestre, lisas y cepilladas, con bordes redondeados, de hasta 3,00 m de largo y secci6n 20x5 cm, dispuestas con junta de 6-8 mm entre tablas y fijadas mediante tornilleria de acero inoxidable AISI 316 a escuadras de listones de pino de secci6n 15x7 cm, apoyadas sobre las estructuras existentes. La disposici6n de las tablas sera horizontal o vertical según criterio de la Dirección de Obra. La madera contara con tratamiento en autoclave para clase de riesgo 4, con penetraci6n P4, garantizando su durabilidad en ambiente exterior. Incluye herrajes, tornilleria, tratamiento protector y todos los medios necesarios para su correcta ejecuci6n. Totalmente instalado según planos de detalle.					
GMO.01.01.050	Capataz	2,000	h	18,16	36,32	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	4,000	h	17,99	71,96	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	4,000	h	16,62	66,48	
bPNIN80100	Soporte para panel interpretación madera de pino rojo, 100x 80	1,000	UD	285,00	285,00	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,100	M3	120,10	12,01	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,030	h	62,92	1,89	
	Mano de obra					176,42
	Maquinaria					7,44
	Materiales					289,80
	Suma la partida					473,66
	Costes indirectos				6%	28,42
	TOTAL PARTIDA					**502,08**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOS con OCHO CÉNTIMOS					
08.07	**Reparación de muro existente**		**m**			
	Reparación de muro existente mediante la sustitución de las piezas de granito de la albardilla deterioradas, retirada de las luminarias encastradas y relleno del hueco con piedra de mampostería similar a la existente, siendo el material procedente de los tramos demolidos.					
GMO.01.01.050	Capataz	0,150	h	18,16	2,72	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
%3	Medios auxiliares	0,200		3,00	0,60	
	Mano de obra					20,03
	Otros					0,60
	Suma la partida					20,63
	Costes indirectos				6%	1,24
	TOTAL PARTIDA					**21,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08.08	**Panel Informativo en soporte madera**		**ud**			
	Diseno, fabricación y colocación de panel informativo para soporte de madera, con impresión a todo color sobre materiai rigido resistente a la intemperie, con tratamiento antivandalico y protección frente a rayos UV, adaptado a las dimensiones del soporte existente y definido por la Dirección de Obra. Incluye el diseno grafico del panel, su fabricación, transporte y montaje, fijación mediante herrajes de acero inoxidable y sellado perimetral, asi corno todas las operaciones necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio.					
cnO02A10	Diseñador gráfico	18,000	h	19,08	343,44	
07.08.02	Panel de interpretación impreso 100x80 cm	1,000	Ud	35,00	35,00	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99	
	Mano de obra					361,43
	Materiales					35,00
	Suma la partida					396,43
	Costes indirectos				6%	23,79
	TOTAL PARTIDA					**420,22**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
09.01	**Gestión de residuos**		**Ud**			
	Sin descomposición					4.803,40
	Costes indirectos				6%	288,20
	TOTAL PARTIDA					**5.091,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL NOVENTA Y UN con SESENTA CÉNTIMOS					
10	**SEGURIDAD Y SALUD**					
10.01	**Seguridad y salud**		**Ud**			
	Sin descomposición					2.000,00
	Costes indirectos				6%	120,00
	TOTAL PARTIDA					**2.120,00**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTE					

AN16 Plan de Obra

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

1.1 LEGISLACIÓN 3
1.2 CRITERIOS GENERALES 3

1 INTRODUCCIÓN

1.1 LEGISLACIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que en su artículo 123.1, párrafo e), establece que uno de los documentos que debe comprender un proyecto es "un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste".

1.2 CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del "Presupuesto".

Se tiene en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas que se deducen de la publicación del M.O.P.T. "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado nº de días de utilización al mes.

Como consecuencia de lo anterior, se determina el nº de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente, tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve para la ejecución del diagrama de barras a lo largo de **CINCO (5) MESES**, periodo que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo, como se menciona en el referido artículo del Reglamento, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación en un momento oportuno, como puede ser la fecha de iniciación de las obras dado que, dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse, será preciso realizar una serie de actividades en unos determinados periodos de tiempo.

Con la Metodología expuesta, se ha confeccionado el diagrama de Gantt que seguidamente se adjunta.

PROGRAMA DE TRABAJOS									
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	P.E.M.	P.B.L.
ACTUACIONES PREVIAS	17.282,94	17.282,94						34.565,87	49.771,40
MOVIMIENTO DE TIERRAS		3.280,29						3.280,29	4.723,29
PAVIMENTOS			22.052,52	22.052,52	22.052,52			66.157,55	95.260,26
DRENAJE					2.809,30			2.809,30	4.045,11
REPARACIÓN ACCESO ESTE						8.678,60		8.678,60	12.496,32
EQUIPAMIENTO						33.523,57	33.523,57	67.047,13	96.541,16
TRATAMIENTO AMBIENTAL							14.223,36	14.223,36	20.480,22
VARIOS							22.364,22	22.364,22	32.202,24
GESTIÓN DE RESIDUOS	727,37	727,37	727,37	727,37	727,37	727,37	727,37	5.091,60	7.331,39
SEGURIDAD Y SALUD	302,86	302,86	302,86	302,86	302,86	302,86	302,86	2.120,00	3.052,59
PEM MENSUAL	18.313,16	21.593,45	23.082,75	23.082,75	25.892,05	43.232,39	71.141,37		
PBL MENSUAL	26.369,12	31.092,41	33.236,84	33.236,84	37.281,96	62.250,32	102.436,46		
PEM ACUMULADO	18.313,16	39.906,62	62.989,36	86.072,11	111.964,15	155.196,55	226.337,92	226.337,92	
PBL ACUMULADO	26.369,12	57.461,54	90.698,38	123.935,23	161.217,18	223.467,51	325.903,98		325.903,98

AN17 Clasificación del contratista

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

1 INTRODUCCIÓN

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del - Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001:

En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Siendo el presupuesto del presente proyecto inferior a 500.000 euros, no es exigible clasificación al contratista.

AN18 Presupuesto para conocimiento de la administración

Índice

1 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN..... 3

1 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se obtiene el Presupuesto de Licitación como suma de los siguientes conceptos:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE NUEVO PASEO. TM DE BARREIROS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	34.565,87	15,27
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.280,29	1,45
03	PAVIMENTOS	66.157,55	29,23
04	DRENAJE	2.809,30	1,24
05	REPARACIÓN ACCESO ESTE	8.678,60	3,83
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	67.047,13	29,62
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL	14.223,36	6,28
08	VARIOS	22.364,22	9,88
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.091,60	2,25
10	SEGURIDAD Y SALUD	2.120,00	0,94
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**226.337,92**	
	13,00 % Gastos generales 29.423,93		
	6,00 % Beneficio industrial 13.580,28		
	Suma	43.004,21	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**269.342,13**	
	21% IVA	56.561,85	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**325.903,98**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración sería el resultado de agregarle al Presupuesto Total de Obra el resto de costes que, si bien no son de abono al contratista de la obra, suponen una inversión por parte de ésta que resulta ineludible para la realización del proyecto.

Esos costes son, habitualmente, los de expropiaciones, reposición de servicios afectados no incluidos en el PEM, etc.

Al ser el ayuntamiento el que pondrá a disposición de la obra los terrenos necesarios, el Presupuesto para conocimiento de la Administración es igual al PBL más IVA y asciende a la cantidad de **TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (325.903,98 €).**

AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO	Vº Bº JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL
ICCP Col. 17.563	Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP	DE COSTAS EN LUGO Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF).
Fdo.: Jesús Martínez Espiñeira (Firmado digitalmente)	Fdo.: Miguel Rodil Rodríguez (Firmado Digitalmente)	Fdo.: Carlos Gil Villar (Firmado Digitalmente)

AN19 Indicadores

Índice

1 TABLA DE INDICADORES 3

1 TABLA DE INDICADORES

"CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS NECESARIOS, EN LA ZONA DE SAN BARTOLO, A FIN DE DEFINIR EL TALUD DE ESTABILIDAD CORRESPONDIENTE, DETERMINAR EL RETRANQUEO DEL PASEO EXISTENTE Y LLEVAR A CABO LA REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL NUEVO PASEO; T.M. BARREIROS" ref.:27-0405

Indicador de Resultados: Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)					
Objetivos	Actividades	Códigos	Indicador de Inver	Indicadores de Producción	
Área de Actividad I: Actuaciones para la sostenibilidad de la costa					
Objetivo estratégico I.1.- Control de la regresión de la costa					
I.1.1 Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas críticas implicadas en procesos erosivos	1111		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Levantamiento de construcciones en el dominio público marítimo terrestre y zona de servidumbre	1112		Superficie liberada de construcciones (m2)	
	Desmantelamiento de estructuras marítimas para controlar las pérdidas del material sedimentario.	1113		Longitud de estructuras marítimas desmanteladas (m)	
I.1.2 Gestión de los sedimentos costeros y alimentación artificial	Movilización de los sedimentos presentes en el circuito litoral y Demarcación Hidrográfica.	1121		Volumen de sedimentos movidos en el propio sistema litoral (m3)	
	Alimentación de playas y cordones litorales con áridos procedentes de yacimientos y depósitos terrestres o marinos exteriores al circuito litoral.	1122		Volumen de aportación neta de áridos desde el exterior del sistema litoral (m3)	
	Implantación de estructuras marítimas de apoyo	1123		Longitud de estructuras marítimas de apoyo implantadas (m).	
I.1.3 Protección de la costa mediante estructuras marítimas	Implantación de estructuras marítimas de defensa	1131		Longitud de estructuras marítimas de defensa implantadas (m).	
Objetivo estratégico I.2.- Protección y recuperación de los sistemas litorales					
I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas necesarias para la protección y/o rehabilitación	1211		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Tratamiento de acantilados	1212		Longitud tratada de acantilados (m)	
	Protección, rehabilitación de humedales y tramos fluviales de influencia marina	1213		Superficie protegida o rehabilitada de humedales y tramos fluviales (m2)	
	Protección, restauración, de sistemas dunares.	1214		Superficie protegida y/o restaurada de sistemas dunares (m2)	
	Restauración de otros espacios litorales degradados	1215		Superficie de espacios restaurados (m2)	
I.2.2 Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa	Protección y restauración de yacimientos arqueológicos litorales y/o construcciones y elementos tradicionales vinculados con la costa.	1221		Unidades de patrimonio recuperadas (uds)	
	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas con valor cultural significativo	1222		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	

Objetivo estratégico I.3.- Dotaciones para el acceso y uso público de la costa					
I.3.1 Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa	Habilitación de accesos al mar	1311		Número de accesos al mar (Ud)	
	Mejora de playas	1312		Superficie de playa mejorada (m2)	
	Creación de playas	1313		Superficie de playa creada (m2)	
	Instalaciones para el uso público sostenible de la costa	1314		Nº de instalaciones para el uso público sostenible de la costa (uds)	
I.3.2 Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas necesarias	1321		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Remodelación de fachadas marítimas urbanas	1322		Superficie de fachada marítima remodelada (m2)	
	Otras dotaciones de uso público en contextos urbanizados.	1323		Superficie de dotaciones creadas (m2)	
I.3.3 Itinerarios y senderos litorales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de terrenos necesarios	1331	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	470
	Habilitación de itinerarios y senderos litorales.	1332	223,571,02 €	Longitud de itinerarios y senderos litorales construidos (Km)	0,175
	Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza	1333	2,766,90 €	Nº de instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza (uds)	1
Objetivo estratégico I.4.- Mejora del conocimiento de la costa y de los ecosistemas litorales					
I.4.1 Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.	Estudios sobre el medio marino	1411		Número de estudios de investigación	
	Estudios sobre el medio marítimo- terrestre	1412			
	Estudios sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras	1413			
I.4.2 Estudios de información para las actuaciones sobre la costa.	Estudios sobre el medio marino	1421		Número de estudios de información	
	Estudios sobre el medio marítimo- terrestre	1422			
Área de Actividad II. Gestión integrada del dominio público marítimo terrestre **Objetivo Estratégico: II.1 Asegurar la Integridad del Dominio Público Marítimo Terrestre**					
II.1.1 Deslindar el dominio público marítimo terrestre	Expedientes de Deslindes del dominio público marítimo terrestre	2111		Nº de expedientes de deslinde	
II.1.2 Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección	Adquisición de terrenos con alto valor ambiental para incorporar al dominio público marítimo-terrestre	2121		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
II.1.3 Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas	Rescate de títulos concesionales contradictorios con la Ley de Costas	2131		Superficie rescatada (m2)	
			TOTAL	***226.337,92 €***	

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

D2 Planos

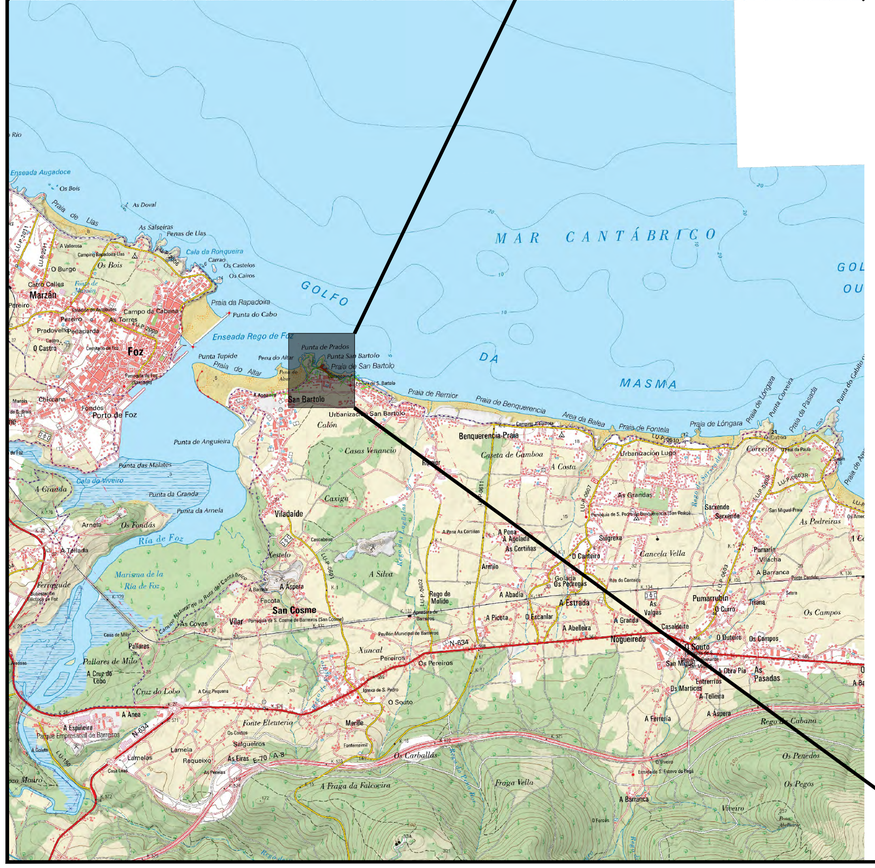
Proyecto

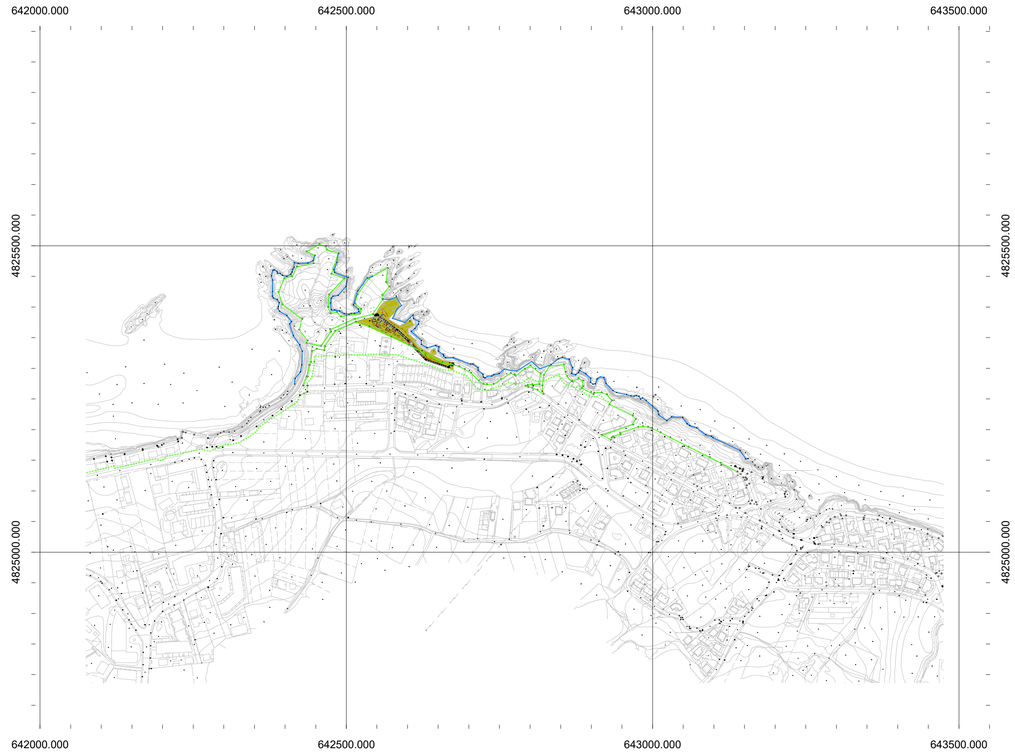
PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Agosto de 2025

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563


MAR CANTÁBRICO
GOLFO DA MASMA
Enseada Augadoce
Enseada Rego de Foz
Marzán
Foz
Porto de Foz
San Bartolo
San Cosmo
Punta de Prados
Punta San Bartolo
Praia de San Bartolo
Praia do Altar
Praia de Rerrior
Praia de Benquerencia
Praia de Fontela
Praia de Longara
Punta de Angueira
Benquerencia-Praia
Urbanización Lugo
Colón
Casas Venancio
Vilaidalo
Castelo
Ría de Foz
Marisma de la Ría de Foz
Nogueredo
Nuncel
Pallares
Pallares de Milo
Cruz do Lobo
Lameda
Requeixo
Marlo
Fonte Ebenterio
Os Carballás
Praga Vella
Os Pedreiros
Os Pegos
Regueiro Cubanti
A Barranca
Viveiro
A Espiñeira
A Fraga da Falcoeira
A Fontela
A Xesteira
A Tellenes
Os Pasadas
Os Campos
Os Barreiros
Os Mariscos
Os Santos
Pumariño
Casadeiro
A Granda
A Estrada
A Abadía
A Abelleira
A Fuela
Os Escardas
Os Pereiros
Os Soutos
Os Carballos
Os Cotos
Os Castelos
Os Cairos
Os Bois
Os Fondás
Os Tallos
Os Campos
Os Carros
Os Outeiros
Os Pedreiros
Os Pegos
Os Penedos
Os Pedreiros
Os Pedreiros
Os Pedreiros



DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite SP aprobada

Superficie ocupada por las obras

data
Agosto 2025

proyecto
PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

situación
BARREIROS

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala
A1: 5000
A3: 10000

plano
RELACIÓN CON DPMT

nº plano
PL 02

nº hoja
H01

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

cad\5_pdf_dpmt_cal_nº_orden_sin_espacios.dwg

642100.000 642200.000 642300.000 642400.000 642500.000 642600.000 642700.000

4825800.000 4825700.000 4825600.000 4825500.000 4825400.000 4825300.000

COORDENADAS DE MOJONES (ETRS-89)

mojones					
ext	x	y	z	d	distancia
77	642710.169	4825207.412	15.953		
78	642774.267	4825089.265	13.931	388.4617	2.814
79	642768.193	4825251.957	13.840	359.8247	9.633
		Total Distancia		9.437	

mojones					
ext	x	y	z	d	distancia
84	642715.764	4825279.894	16.000	351.5599	17.692
85	642782.564	4825292.909	15.454	351.8495	12.180
86	642692.858	4825298.451	15.269	351.7225	9.958
87	642682.969	4825302.930	15.311	318.1672	9.061
88	642675.284	4825305.490	14.969	313.0327	19.608
89	642650.583	4825309.464	15.281	320.7801	30.559
90	642639.029	4825333.670	15.239	331.1066	30.561
91	642602.043	4825338.913	15.073	327.3925	21.927
92	642573.518	4825361.334	15.036	327.4748	39.479
93	642537.159	4825367.860	15.105	321.4141	23.077
94	642515.375	4825378.467	14.631	273.6653	35.375
95	642481.921	4825380.789	14.712	338.4772	27.905
96	642464.957	4825386.177	14.958	311.5075	8.434
97	642453.772	4825389.847	17.000	297.9956	12.206
98	642442.710	4825387.749	16.880	268.5734	8.868
99	642444.179	4825382.984	16.809	308.6593	17.205
100	642441.846	4825382.848	16.452	226.0992	5.984
101	642439.549	4825382.132	16.903	219.2233	18.890
102	642436.836	4825388.815	16.873	311.2327	0.894
103	642435.656	4825386.076	16.380		
		Total Distancia		380.432	

mojones					
ext	x	y	z	d	distancia
94a	642513.676	4825380.769	13.906	84.8595	30.350
94b	642542.560	4825388.308	13.927	37.4349	29.619
94c	642559.483	4825412.944	11.671	391.2967	6.782
94d	642558.601	4825419.668	11.068	44.9088	17.791
94e	642570.136	4825430.213	10.106	389.5358	9.392
94f	642564.639	4825440.690	10.365	7.8421	23.292
94g	642567.481	4825463.806	9.063	367.7332	29.509
94h	642562.556	4825469.867	10.394	266.0014	6.784
94i	642536.717	4825446.514	10.941	229.3126	32.459
94j	642517.940	4825425.074	13.597	318.2450	14.786
94k	642514.438	4825405.910	13.124	197.1269	12.955
94l	642523.710	4825396.667	13.419	319.8503	7.851
94ll	642521.585	4825389.347	11.604	289.4304	30.296
94m	642491.187	4825384.208	15.013	353.4513	10.023
94n	642484.366	4825391.864	15.000	288.7479	10.423
94o	642474.203	4825389.590	14.849	327.7833	11.487
94p	642470.275	4825400.048	13.898	4.9644	39.256
94q	642471.707	4825435.230	17.091	47.8851	38.593
94r	642496.282	4825446.517	15.092	351.7366	21.906
94s	642473.782	4825454.240	14.884	357.7203	38.223
94t	642487.045	4825487.414	17.363	319.1078	20.010
94u	642467.930	4825493.530	11.732	316.8329	8.608
94v	642465.927	4825498.789	11.730	300.3976	13.410
95a	642456.643	4825502.053	11.833	335.3370	24.088
95b	642434.874	4825495.856	11.736	198.3137	15.173
95c	642448.569	4825484.029	11.594	312.1494	12.568
95d	642446.185	4825471.689	12.795	285.2938	27.288
95e	642419.822	4825455.442	13.723	292.0222	17.527
95e	642411.173	4825453.084	14.469	281.9241	12.682
95f	642399.209	4825446.838	12.461	326.7873	24.291
95g	642389.107	4825424.364	13.139	179.3659	21.363
95h	642395.078	4825424.149	14.026	141.5492	39.595
95i	643107.473	4825380.351	14.615	213.7162	17.864
95j	642423.110	4825360.588	16.083	139.6694	22.172
95k	642426.202	4825346.183	16.719	210.3615	4.143
95l	642435.605	4825341.090	16.935	111.1183	23.599
95ll	642448.503	4825336.993	17.000	38.5015	37.453
95m	643474.454	4825389.765	16.958	319.2132	3.707
95n	643473.310	4825363.357	17.000		
		Total Distancia		730.115	

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite SP aprobada

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H02**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

E505_pl02_dpmt_01_r00_sin_escala.dwg

642800.000 642900.000 643000.000 643100.000 643200.000 643300.000 643400.000

4825800.000 4825700.000 4825600.000 4825500.000 4825400.000 4825300.000

COORDENADAS DE MOJONES (ETRS-89)

PROFUNDO					
m-l	x=	y=	ze=	d	distancia
59	ε435667.363	4833279.104	16.739		
60	ε435559.941	4833287.167	15.751	182.4305	10.969
61	ε435457.620	4833294.237	14.799	379.8873	7.438
62	ε435354.935	4833300.945	13.830	383.3109	12.914
63	ε435251.870	4833303.641	12.441	293.7319	23.439
64	ε435212.314	4833288.595	14.000	235.5360	17.739

Total Distancia 71.599

PROFUNDO					
m-l	x=	y=	ze=	d	distancia
73	ε435914.633	4833274.648	13.958		
74	ε435816.776	4833259.586	13.499	0.0900	17.661
75	ε435800.460	4833304.683	13.696	347.4665	23.768
76	ε435791.082	4833299.330	14.678	368.3067	10.676
77	ε435776.169	4833287.412	15.953	257.0439	19.093

Total Distancia 68.215

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite SP aprobada

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H03**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

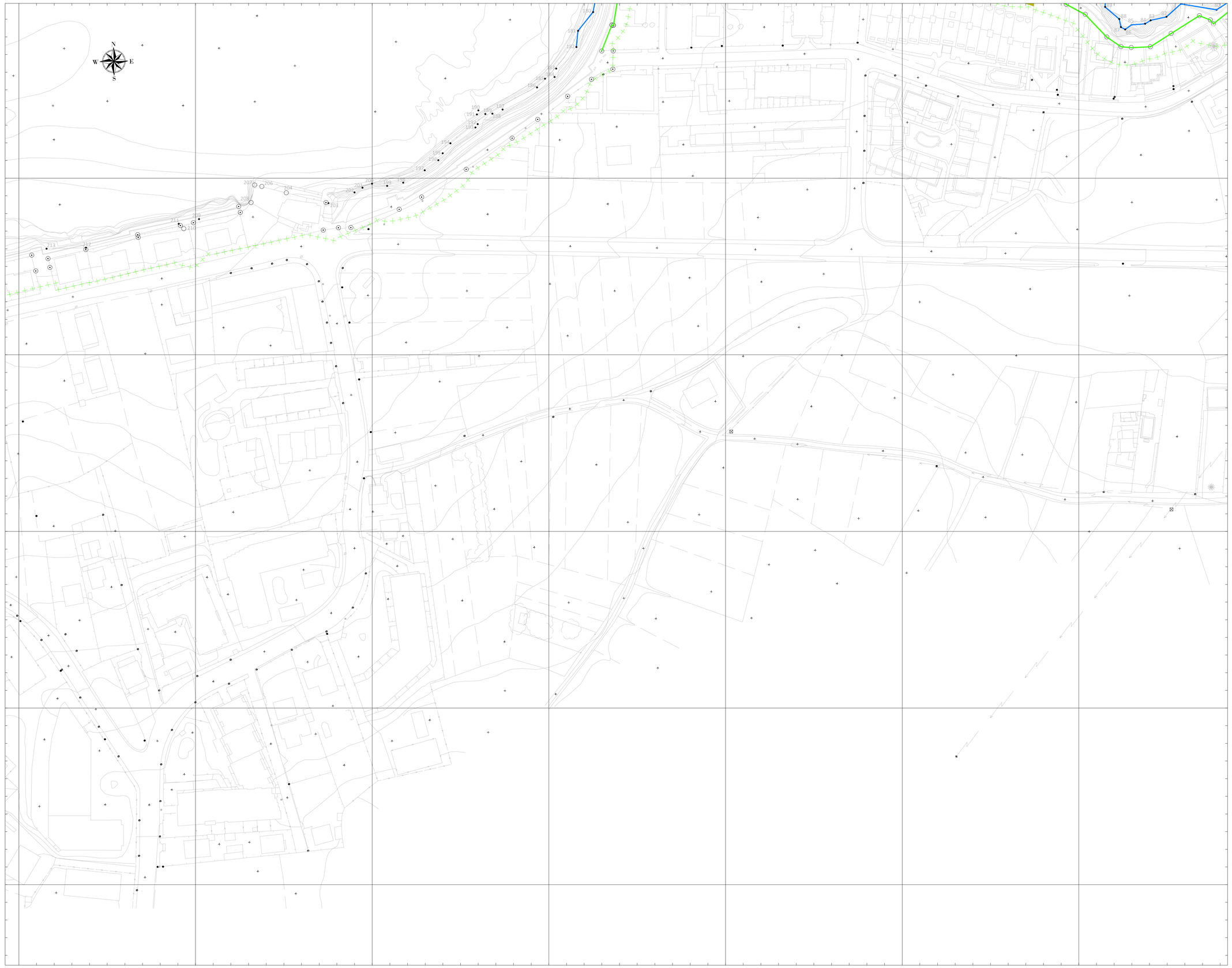
DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

E505_pl02_dpmt_01_r00_gr45_sin_coords.dwg

642100.000 642200.000 642300.000 642400.000 642500.000 642600.000 642700.000

4825200.000 4825100.000 4825000.000 4824900.000 4824800.000



COORDENADAS DE MOJONES (ETRS-89)

mojones

ref	X	Y	M	d	distancia
79	642768.193	4825091.957	18.840		
				264.3706	19.860
80	642752.254	4825181.533	13.918		
				263.6562	14.001
81	642740.463	4825274.367	14.139		
				297.2247	13.831
82	642739.672	4825573.912	14.193		
				305.9424	8.836
83	642753.801	4825874.456	16.044		
				307.7987	9.230
84	642715.764	4826029.894	16.030		

Total Distancia: 691.268

mojones

ref	X	Y	M	d	distancia
101	642439.549	4853505.732	16.033		
				592.2153	18.904
102	642436.535	4825286.515	16.275		
				311.5327	0.894
103	642430.696	4825286.676	16.280		
				233.8097	16.813
104	642429.578	4825571.954	16.247		
				99.4677	6.578
105	642426.456	4825372.009	16.332		
				591.6754	0.307
106	642426.184	4825261.676	16.382		
				371.7281	13.352
107	642424.122	4825265.893	16.255		
				580.2491	12.676
108	642410.601	4825246.314	16.004		
				288.2497	21.412
109	642390.860	4825265.257	15.805		
				259.6707	19.964
110	642379.193	4825522.603	15.475		
				587.0408	21.423
111	642350.186	4825304.985	15.278		
				344.5461	29.707
112	642327.968	4825189.283	15.000		
				588.2128	14.480
113	642318.206	4825582.200	14.678		
				576.9820	39.214
114	642287.930	4825172.017	14.000		
				299.1981	7.066
115	642280.865	4825171.928	13.778		
				290.1392	8.673
116	642272.296	4825170.590	13.557		
				8.3463	19.668
117	642273.584	4825186.127	13.338		
				315.3687	33.181
118	642251.840	4825191.709	8.672		
				315.9567	7.140
119	642244.428	4825192.677	8.224		
				317.9300	7.140
120	642237.511	4825193.264	7.776		
				313.8307	4.158
121	642230.439	4825196.083	7.900		
				330.3725	12.595
122	642231.402	4825186.196	11.889		
				182.9257	7.302
123	642224.400	4825183.904	10.856		
				286.2205	3.497
123a	642228.820	4825180.582	11.553		
				244.4745	27.170
123b	642198.777	4825174.788	10.851		
				348.8959	5.455
123c	642193.300	4825171.371	10.897		
				350.5145	5.210
123d	643191.436	4825173.184	10.614		
				185.9547	24.758
124	642167.224	4825167.980	10.815		
				355.0601	1.504
124a	642167.564	4825166.464	10.959		
				194.7525	30.469
124b	642137.875	4825159.612	10.995		
				196.4287	22.026
125	642116.465	4825154.446	11.321		
				354.2267	5.146
125a	642117.051	4825149.414	11.676		
				354.0213	8.196
125b	642109.078	4825147.444	12.053		
					9.235
126	642107.350	4825156.389	11.343		

Total Distancia: 458.167

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017)
Límite SP aprobada

Superficie ocupada por las obras

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H04**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

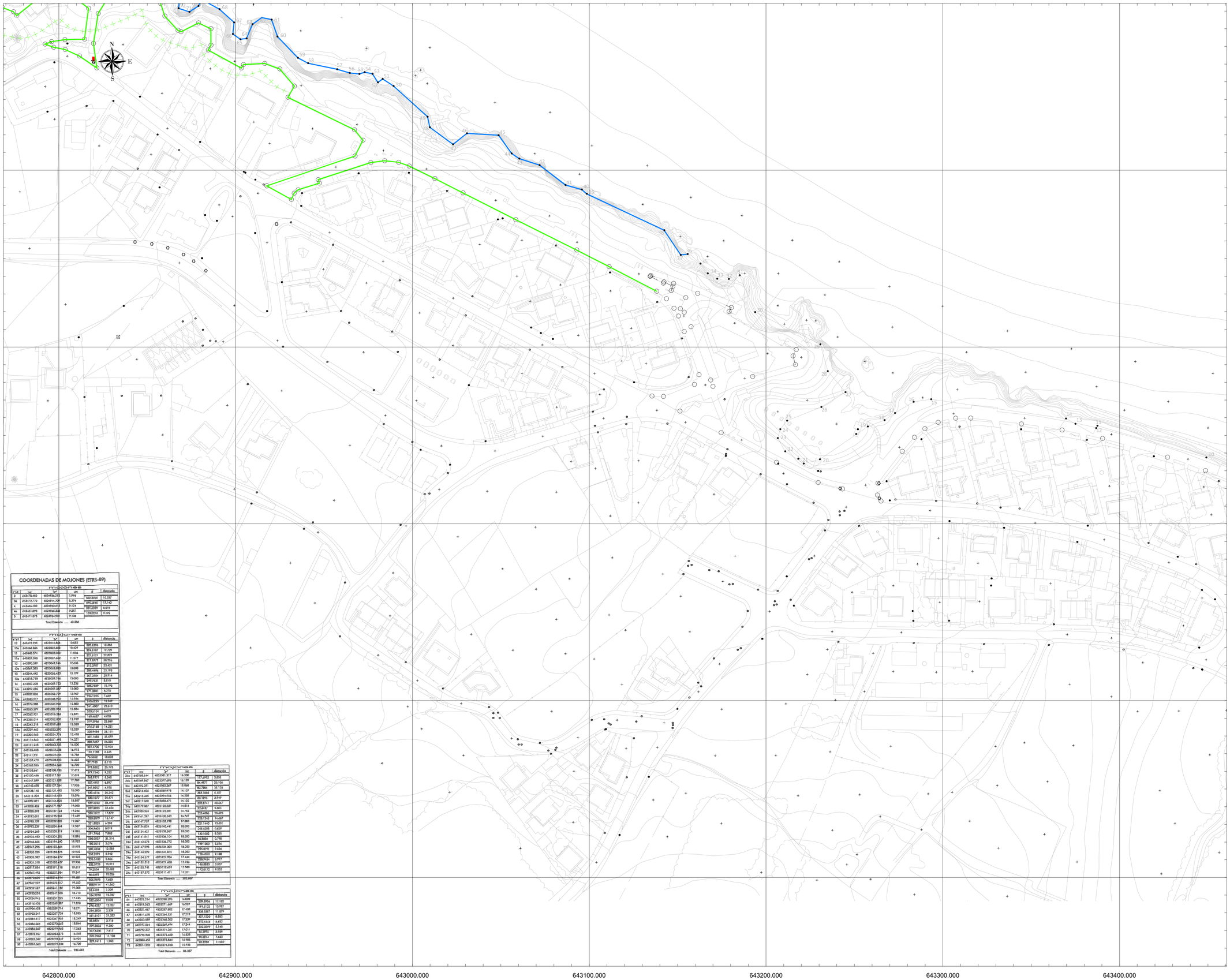
DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

cesh_2025_updt_dpmt_rel_nº0_v5_sin_cotas.dwg

642800.000 642900.000 643000.000 643100.000 643200.000 643300.000 643400.000

4825200.000 4825100.000 4825000.000 4824900.000 4824800.000



COORDENADAS DE MOJONES (ETRS-89)

P.K.	X	Y	Z	ϕ	distancia
0	643478.460	4824936.310	7.990		
0a	643473.770	4824944.109	8.574	360.2030	10.332
1	643466.380	4824960.610	9.124	331.4157	17.142
1a	643461.093	4824982.268	9.201	351.6359	6.515
2	643471.078	4824984.908	9.106	104.0274	9.192

Total Distancia 43.084

P.K.	X	Y	Z	ϕ	distancia
10	643478.960	4825018.866	10.002		
10a	643466.866	4825022.868	10.429	339.2296	12.363
11	643448.574	4825033.080	11.056	329.4167	19.739
11a	643437.048	4825037.468	11.277	337.6731	12.329
12	643390.339	4825048.246	12.636	347.9778	38.196
12a	643367.383	4825053.268	13.000	353.0750	23.431
13	643344.642	4825056.457	13.199	359.4698	23.193
13a	643315.718	4825059.766	13.000	357.2104	29.074
14	643307.208	4825059.732	12.836	359.7533	8.510
14a	643297.286	4825057.287	13.000	285.2189	10.196
15	643288.836	4825053.779	12.969	291.2881	9.275
15a	643282.517	4825048.952	12.934	306.1395	7.669
16	643276.988	4825040.948	12.880	349.6225	10.949
16a	643262.299	4825022.953	12.834	321.4057	23.210
17	643262.931	4825014.386	12.871	350.3104	8.677
17a	643260.014	4825012.830	12.919	350.4457	4.035
18	643242.318	4825019.680	12.330	339.3956	22.849
18a	643229.460	4825023.290	12.239	344.2168	14.221
19	643205.960	4825034.276	12.478	335.9434	26.151
19a	643174.563	4825021.498	14.231	321.1483	35.579
20	643131.248	4825063.733	14.000	320.7657	59.330
21	643135.488	4825072.228	14.913	337.4700	17.906
22	643141.921	4825079.694	14.784	335.7188	8.445
23	643159.473	4825078.883	14.603	354.5902	17.605
24	643162.026	4825084.363	14.750	277.7745	6.113
25	643126.661	4825106.751	17.612	298.8862	25.775
26	643130.666	4825117.501	17.674	277.7696	9.232
27	643147.899	4825121.808	17.780	345.9771	8.040
28	643143.698	4825137.284	17.928	357.4903	8.897
29	643138.145	4825151.492	18.000	341.3907	8.930
30	643111.204	4825145.830	18.096	350.4316	30.342
31	643092.891	4825164.850	18.007	330.1027	20.351
32	643058.432	4825171.987	19.000	339.4263	35.198
33	643026.598	4825187.223	19.246	297.8893	33.454
34	643012.661	4825195.265	19.459	330.1512	17.879
35	642993.139	4825202.305	19.307	339.8079	16.147
36	642992.339	4825204.464	19.537	351.8825	6.288
37	642984.268	4825208.319	19.865	336.9403	8.019
38	642976.490	4825204.206	19.896	299.7955	7.883
39	642968.665	4825194.640	19.953	330.0257	31.314
40	642947.295	4825192.664	19.978	190.8315	7.074
41	642930.358	4825188.875	19.920	196.4836	12.558
42	642903.382	4825186.872	19.923	259.3091	3.942
43	642901.618	4825183.637	19.936	255.5185	3.966
44	642877.854	4825171.118	19.617	332.0726	16.891
45	642867.492	4825207.984	19.541	79.2554	23.683
46	642875.809	4825216.914	19.481	36.0392	10.026
47	642867.207	4825223.817	19.053	306.2595	7.655
48	642939.187	4825241.182	19.008	328.9114	41.863
49	642953.253	4825247.305	18.713	23.4416	7.209
50	642924.963	4825257.225	17.745	354.9750	12.787
51	642916.436	4825260.387	17.878	322.6004	9.076
52	642906.439	4825289.714	18.271	296.4257	12.207
53	642903.241	4825297.734	18.865	334.3505	8.309
54	642884.517	4825307.893	18.249	331.8331	21.322
55	642866.564	4825275.603	18.064	33.0834	9.118
56	642886.567	4825279.843	17.262	359.5836	9.300
57	642878.967	4825283.273	16.548	337.8230	7.817
58	642867.067	4825278.247	16.951	270.0982	11.108
59	642867.063	4825279.934	16.739	359.7411	1.902

Total Distancia 504.645

P.K.	X	Y	Z	ϕ	distancia
59a	643168.644	4825081.317	16.390		
59b	643149.967	4825077.696	16.139	177.6992	3.855
59c	643192.291	4825083.367	16.068	84.4977	23.156
59d	643216.606	4825089.978	14.137	83.7826	25.126
59e	643213.260	4825096.936	14.380	385.1888	6.152
59f	643217.060	4825098.471	14.125	30.1395	3.949
59g	643179.087	4825120.021	14.813	330.8741	43.667
59h	643185.365	4825122.201	14.786	20.4432	2.892
59i	643161.297	4825130.243	16.747	335.4586	25.498
59j	643147.939	4825138.190	17.883	328.1242	14.687
59k	643134.826	4825145.441	18.000	331.1440	13.681
59l	643134.421	4825139.967	18.000	260.5285	5.627
59m	643141.841	4825136.124	18.000	190.5282	8.265
59n	643162.278	4825136.772	18.000	86.8854	0.798
59o	643147.298	4825134.300	18.000	197.1309	5.594
59p	643144.590	4825131.875	18.000	205.5971	7.426
59q	643154.577	4825127.906	17.448	338.4283	9.168
59r	643157.513	4825125.438	17.736	326.9424	4.077
59s	643153.741	4825119.618	17.588	148.8853	3.007
59t	643157.572	4825111.471	17.371	172.0172	9.003

Total Distancia 202.689

P.K.	X	Y	Z	ϕ	distancia
59t	643157.572	4825111.471	17.371		
60	643093.314	4825098.595	16.009	259.0906	17.182
60	643059.563	4825071.669	16.559	139.2132	13.997
60	643057.457	4825057.803	17.400	358.8387	11.579
60	643061.678	4825044.521	17.219	337.1232	8.853
60	643055.589	4825048.203	17.239	312.4446	6.652
60	642797.004	4825049.494	17.244	322.8399	5.142
70	642799.237	4825021.581	17.011	79.3913	3.799
71	642790.958	4825022.668	16.838	90.2014	7.622
72	642805.453	4825023.844	15.905	90.8350	11.083
73	642881.533	4825024.048	15.938		

Total Distancia 86.207

P.K.	X	Y	Z	ϕ	distancia
73	642881.533	4825024.048	15.938		
74	642881.314	4825008.395	16.009	359.0906	17.182
75	642869.563	4825071.669	16.559	139.2132	13.997
76	642857.457	4825057.803	17.400	358.8387	11.579
77	642861.678	4825044.521	17.219	337.1232	8.853
78	642855.589	4825048.203	17.239	312.4446	6.652
79	642797.004	4825049.494	17.244	322.8399	5.142
80	642799.237	4825021.581	17.011	79.3913	3.799
81	642790.958	4825022.668	16.838	90.2014	7.622
82	642805.453	4825023.844	15.905	90.8350	11.083
83	642881.533	4825024.048	15.938		

Total Distancia 86.207

DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017) Límite Ribera del mar	
DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017) Límite DPMT aprobado	
DPMT. DL-42-LU (O.M. 05/06/2017) Límite SP aprobada	
Superficie ocupada por las obras	

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
		-	08/2025

escala: A1: 1000 A3: 2000

plano: RELACIÓN CON DPMT

nº plano: PL 02

nº hoja: H05

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

VºBº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

Este documento es propiedad de la Dirección General de la Costa y el Mar. Prohibida su reproducción sin autorización expresa.

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **PLANTA GENERAL ACTUAL**

nº plano: **PL 03**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

C605_03_planta_actual_01_v0.dwg

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **PLANTA GENERAL ACTUAL**
Cartografía

nº plano: **PL 03**

nº hoja: **H02**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

cad\5_gpkg\5_planta_actual_01_v0.dwg

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA GENERAL ACTUAL**
Topografía

nº plano: **PL 03**

nº hoja: **H03**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

ESRI_plot2_portrait_actual_1_1.mxd

data
Agosto 2025

proyecto
PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

situación
BARREIROS

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA GENERAL ACTUAL
Topografía

nº plano
PL 03

nº hoja
H04

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ECP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_pl03_planta_actual_a1_r00.dwg

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA GENERAL ACTUAL**
Topografía

nº plano: **PL 03**

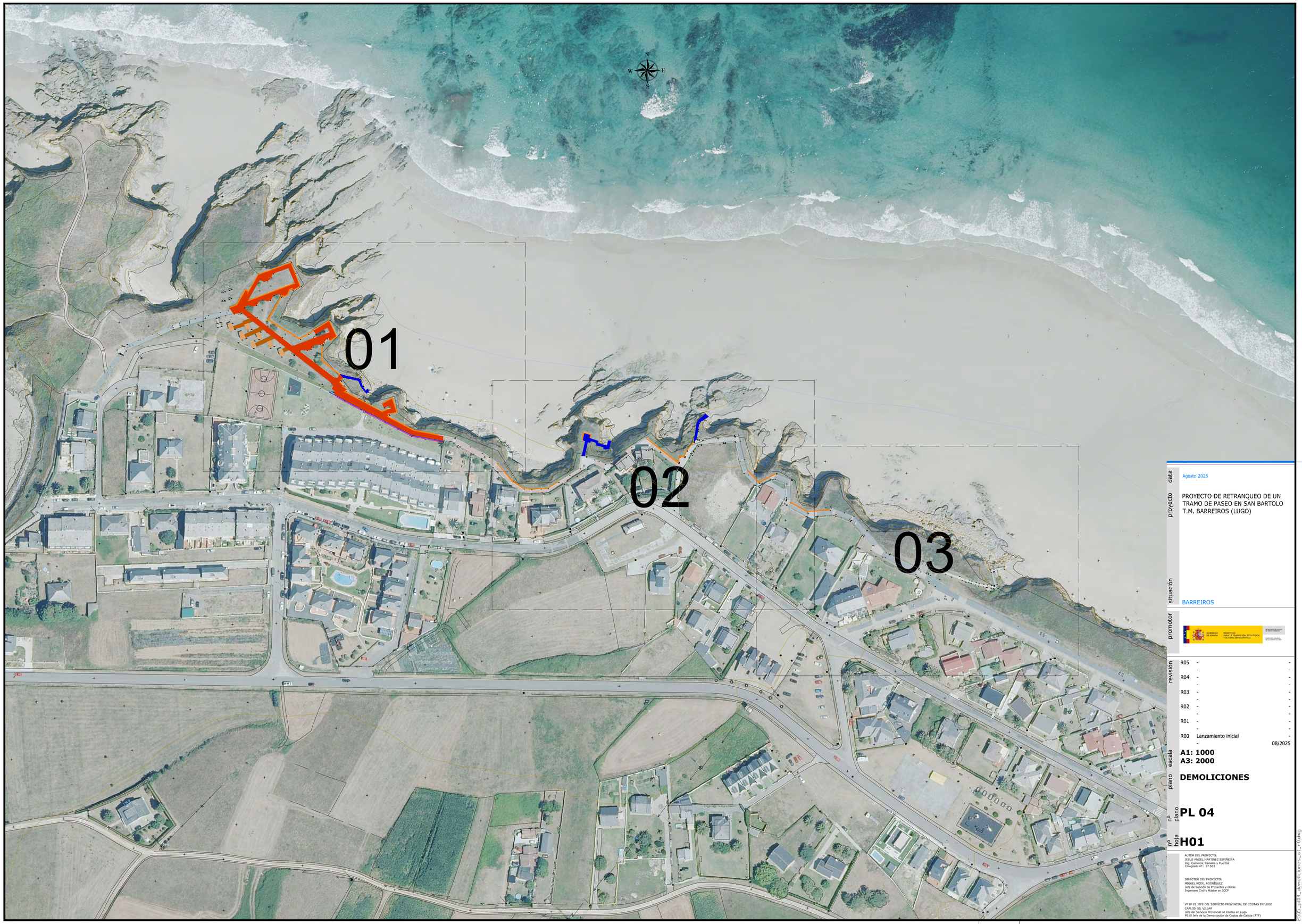
nº hoja: **H04**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

250_pl02_planta_actual_01_r0.dwg



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **DEMOLICIONES**

nº plano: **PL 04**

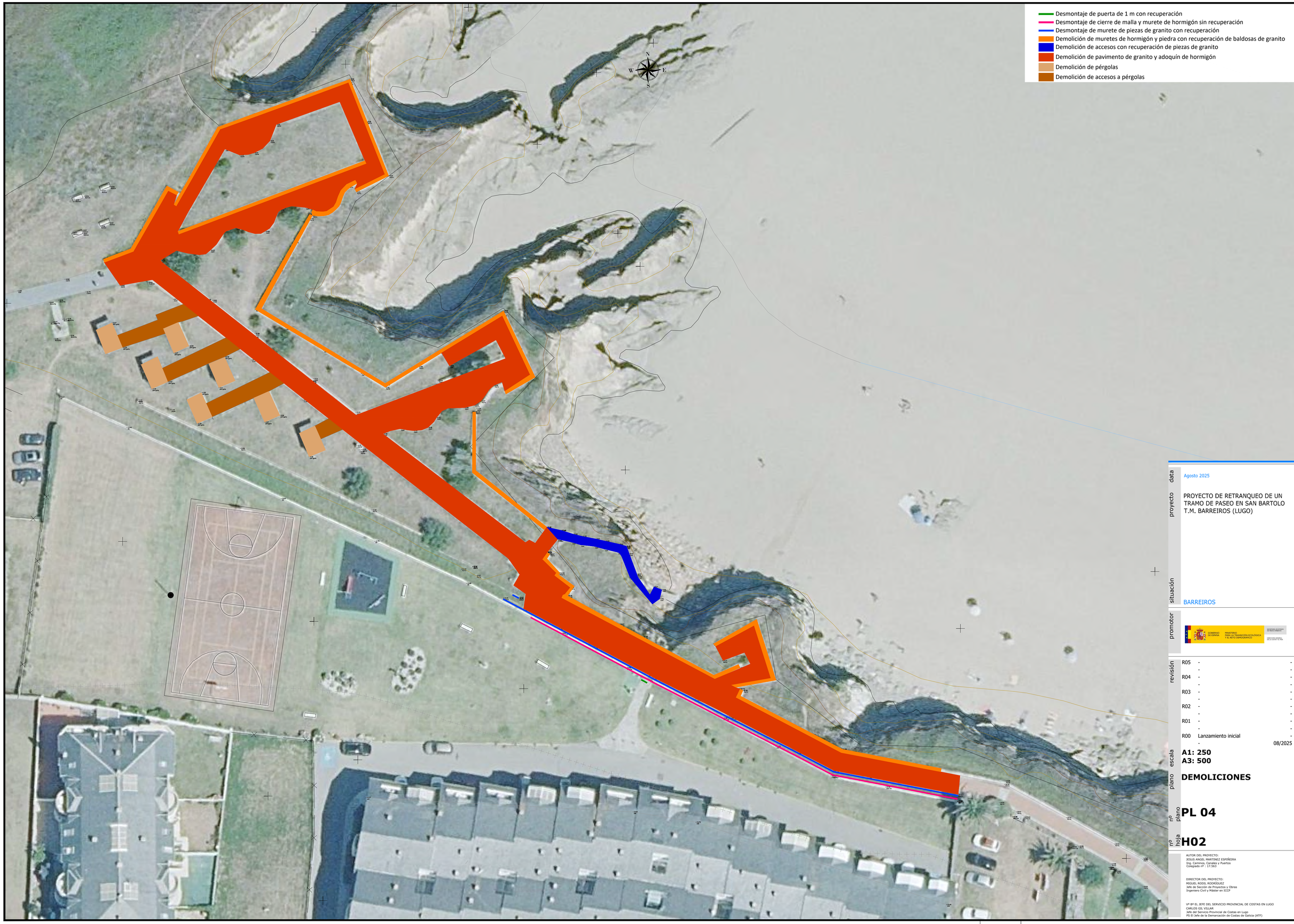
nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en 3CIP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

cotas_pl04_demoliciones_v1.dwg



data
Agosto 2025

proyecto
PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

situación
BARREIROS

promotor

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala
A1: 250
A3: 500

plano
DEMOLICIONES

nº plano
PL 04

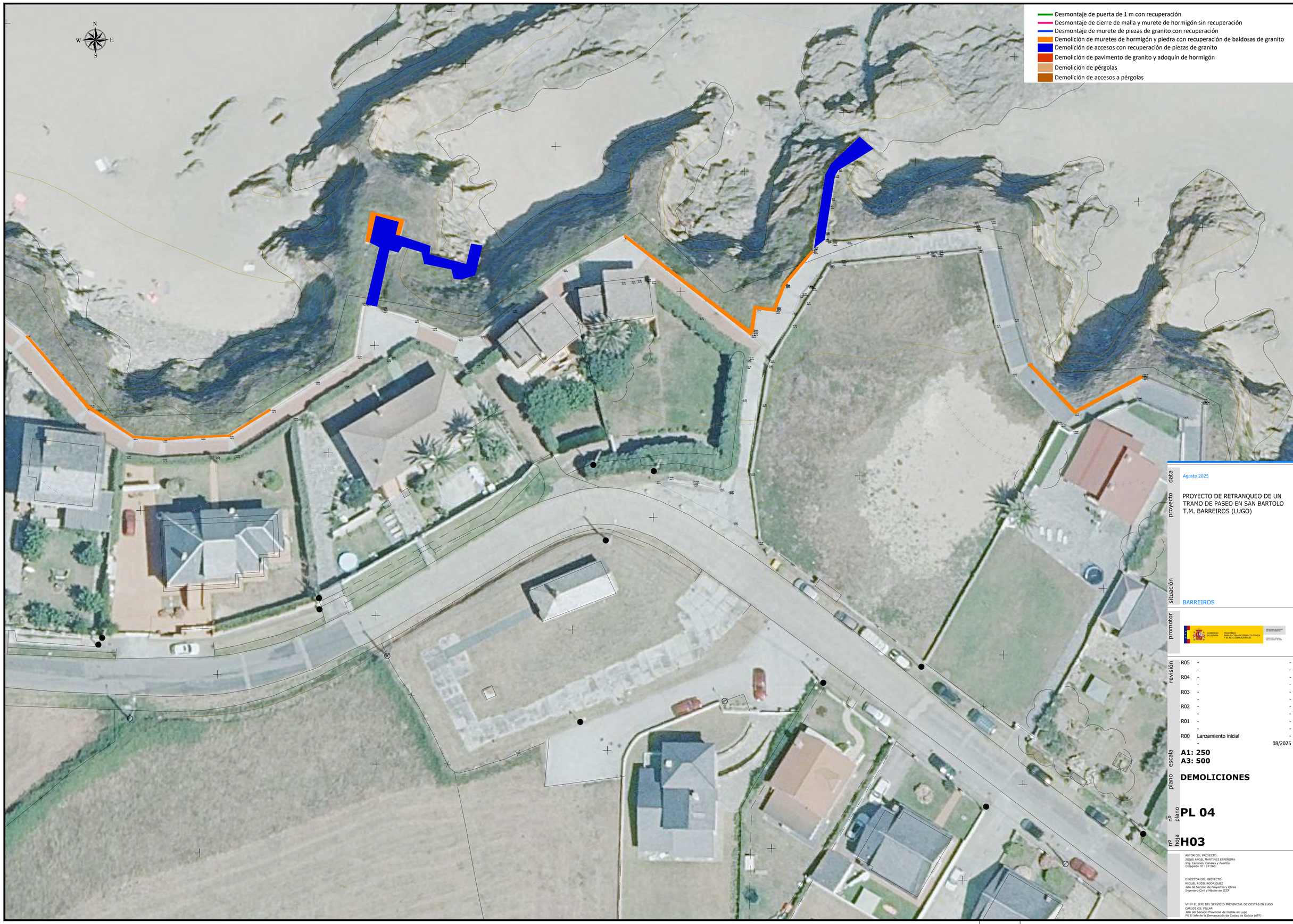
nº hoja
H02

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_PL04_demoliciones_a1_r00.dwg



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **DEMOLICIONES**

nº plano: **PL 04**

nº hoja: **H03**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

cad\05_plt4_demoliciones_r1.dwg

data
Agosto 2025

proyecto
PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación
BARREIROS

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala
A1: 250
A3: 500

plano
DEMOLICIONES

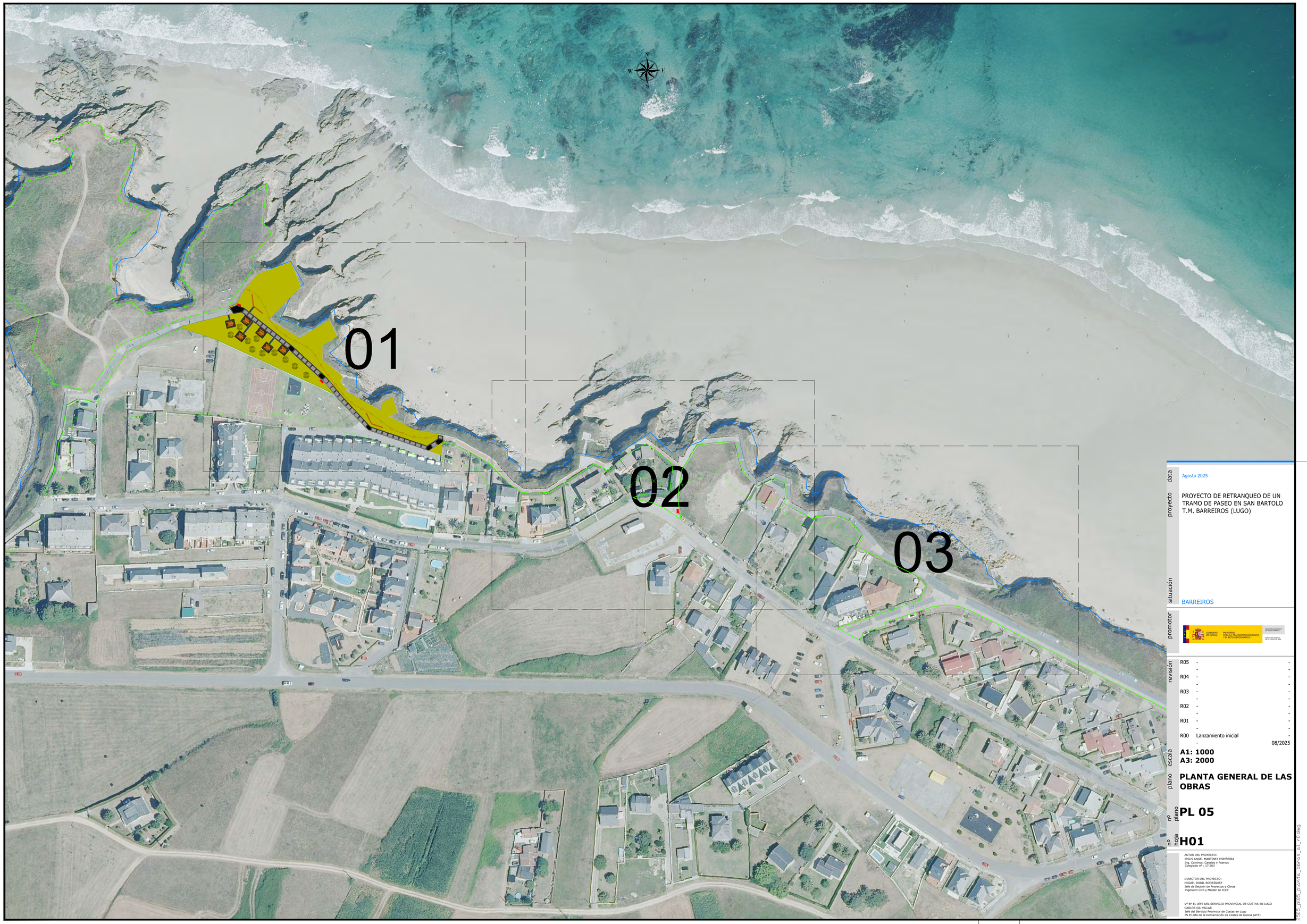
nº plano
PL 04

nº hoja
H04

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

VºBº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS**

nº plano: **PL 05**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en 3CCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

cargo_1_sos_costas_obras_pdf_sos

Banco corrido de madera

Protección de estacas y cuerda

Demolición de paseo , miradores y accesos y creación de zona verde

Demolición de acceso

Retranqueo de paseo

Protección de estacas y cuerda

Panel de interpretación

Panel de interpretación

Plataformas y mesas de madera

Accesos en granito

Adoquín en quiebros

Banco corrido de madera

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	08/2025	

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS**

nº plano: **PL 05**

nº hoja: **H02**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ECP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_pl05_planta_obras_a1_a3.dwg

Demolición acceso

Demolición acceso

Panel de interpretación

Demolición muro y nueva barandilla de acero

Demolición muro y nueva barandilla de acero

Demolición muro y nueva barandilla de acero

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS**

nº plano: **PL 05**

nº hoja: **H03**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº.: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

eps_01_ta_vas_e_puentes_obras_sds

Demolición muro y nueva barandilla de acero

Reparación de acceso Este

N
W
E
S

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-	-	-
R04	-	-	-
	-	-	-
R03	-	-	-
	-	-	-
R02	-	-	-
	-	-	-
R01	-	-	-
	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
		-	08/2025

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

nº plano
PL 05

nº hoja
H04

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

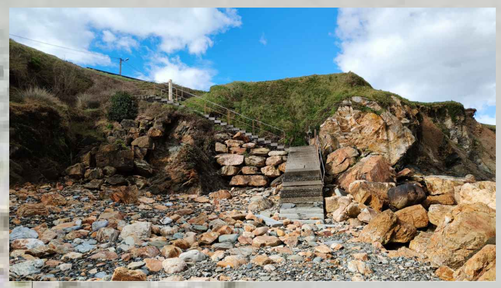
DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

C:\Users\jesus.martinez\Documents\Proyectos\2025\Barreiros\Cad\Barreiros_PL05.dwg

Las labores de reparación del acceso Este consistirán en:

- Sustitución de tramos de barandilla de acero inoxidable en mal estado
- Colocación de peldaños dañados en granito con base hormigón
- Recolocación de escollera de protección



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 125**
A3: 250

plano: **PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS.**
Reparación acceso Este

nº plano: **PL 05**

nº hoja: **H05**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

E305_pl05_planta_obras_a1_r00.dwg

Adoquín en quiebros

Murete piezas de granito

Accesos en losas de granito

Bandas de losas de pizarra

Hormigón desactivado

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **PLANTA DEL PASEO**
Sobre topografía

nº plano: **PL 06**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ECCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_p06_planta_paseo_s1_rodrig

Bandas de losas de pizarra

Hormigón desactivado

Murete piezas de granito

Adoquín en quiebros

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **PLANTA DEL PASEO**
Sobre topografía

nº plano: **PL 06**

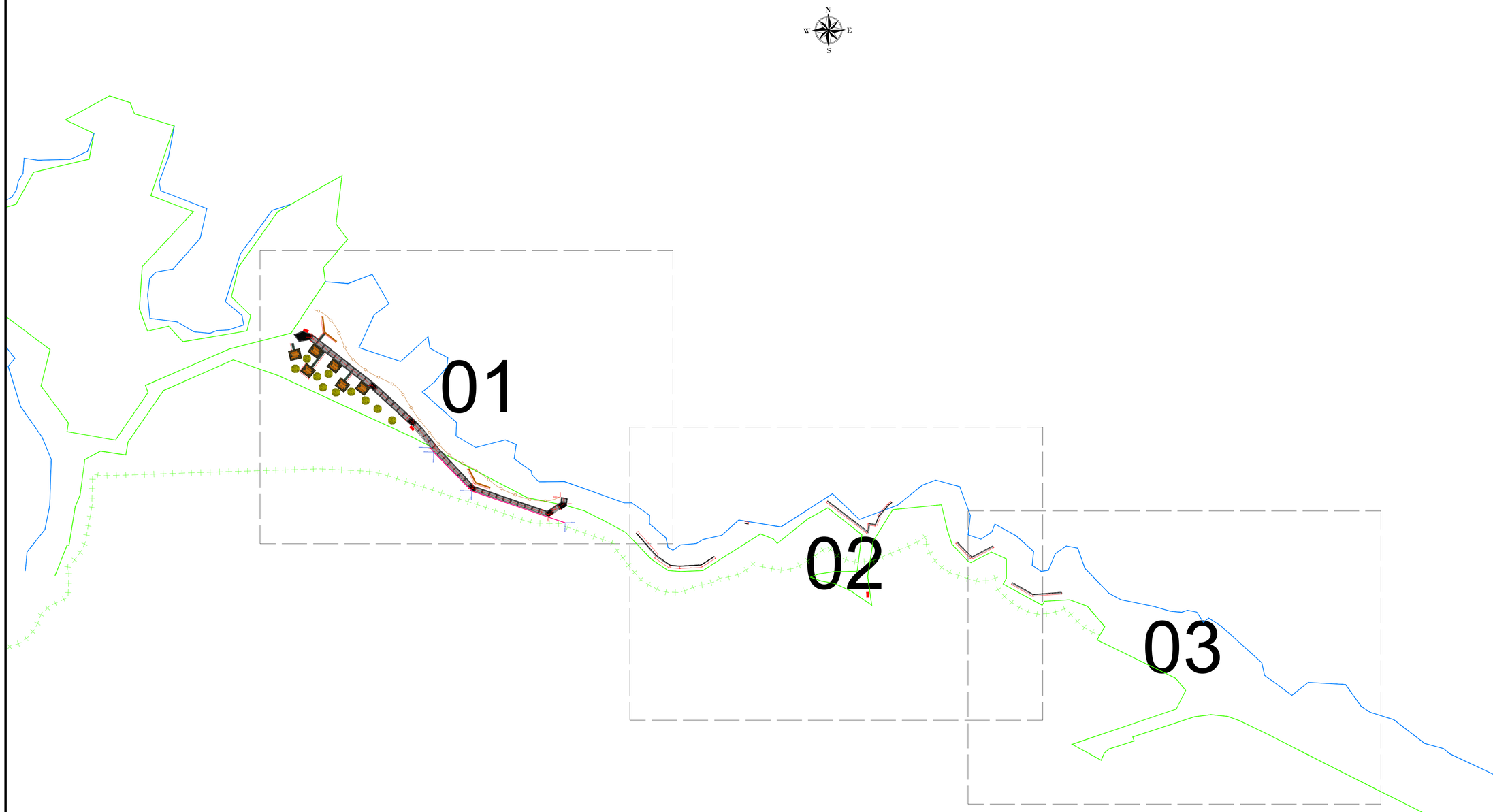
nº hoja: **H02**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº.: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

Este plano es propiedad de la Dirección General de la Costa y el Mar



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-	-	-
R04	-	-	-
	-	-	-
R03	-	-	-
	-	-	-
R02	-	-	-
	-	-	-
R01	-	-	-
	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

nº plano: **PL 07**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº.: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

ESRS_pdf_ref_01_v1.dwg

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

nº plano: **PL 07**

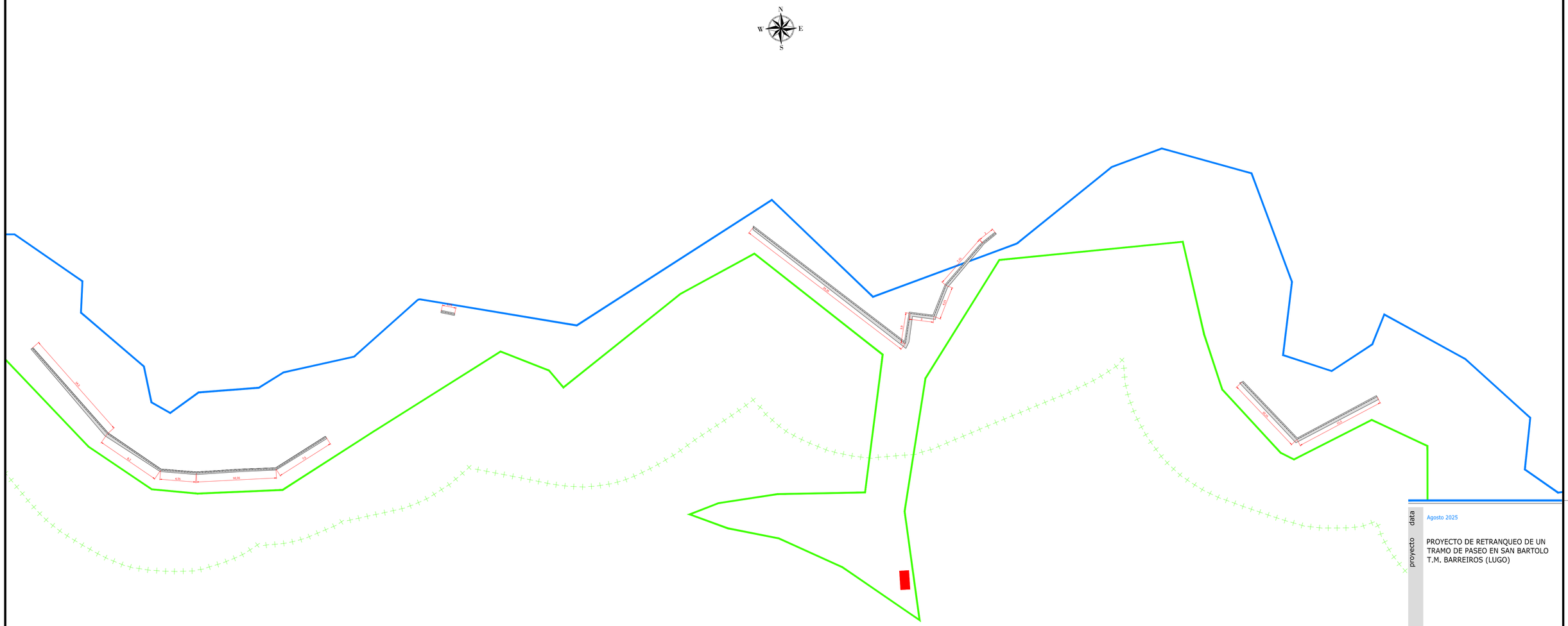
nº hoja: **H02**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ECCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_p07_def_gen_01_r0.dwg



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

nº plano: **PL 07**

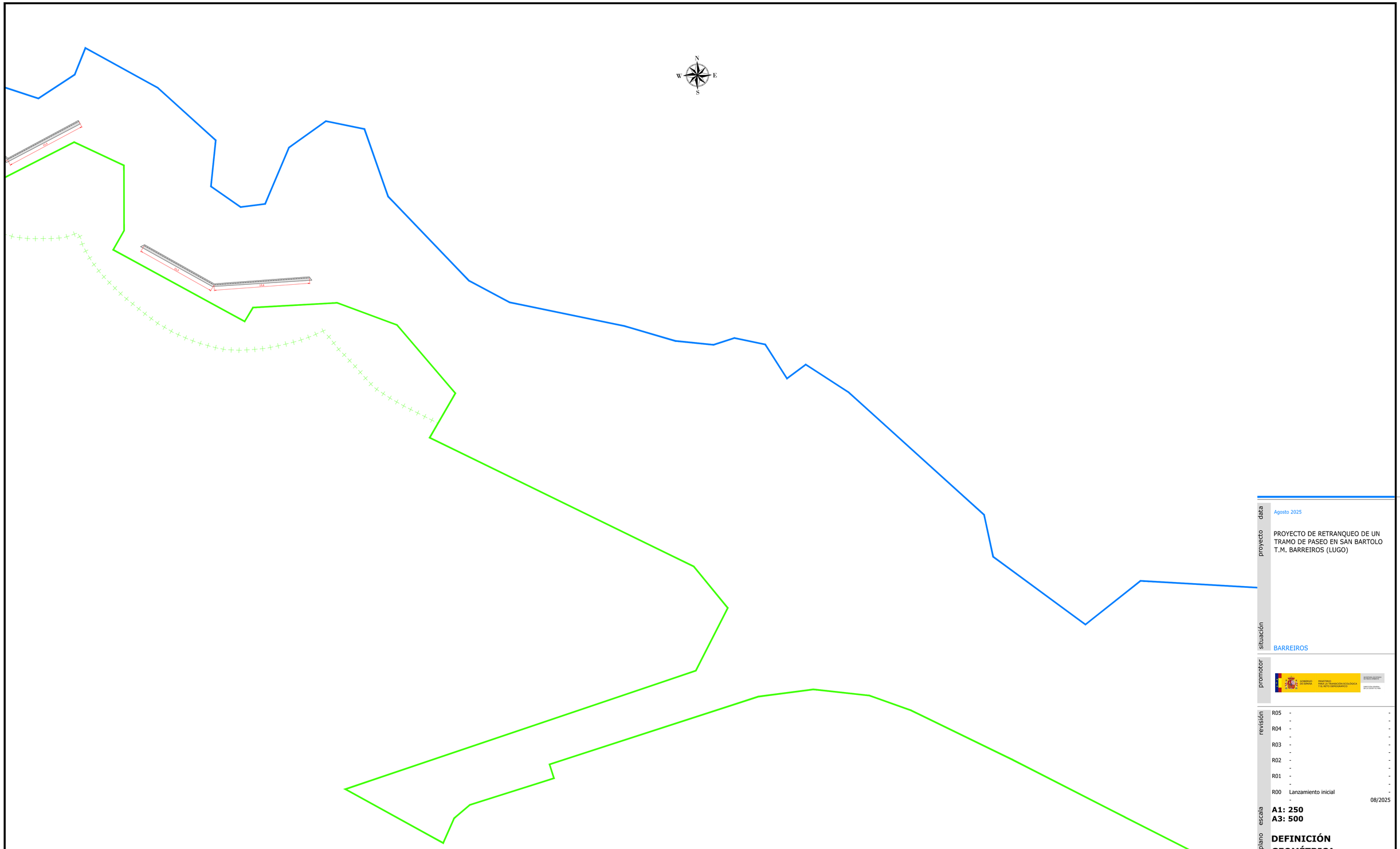
nº hoja: **H03**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_pl07_def_gen_01_r0.dwg



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-	-	-
R04	-	-	-
	-	-	-
R03	-	-	-
	-	-	-
R02	-	-	-
	-	-	-
R01	-	-	-
	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	-	08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **DEFINICIÓN GEOMÉTRICA**

nº plano: **PL 07**

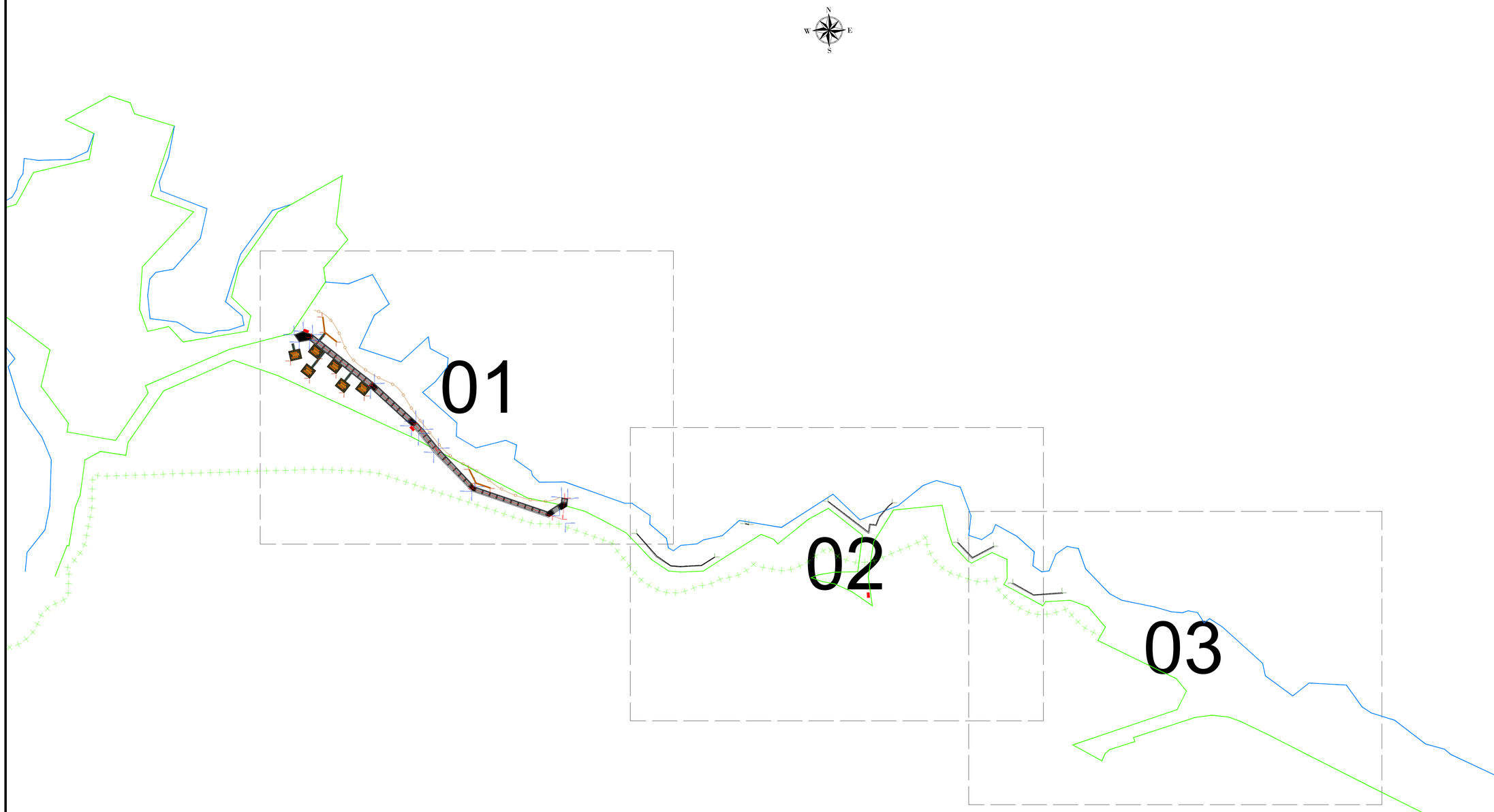
nº hoja: **H04**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

plano_07_pl_geometrica.dwg



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **REPLANTEO**

nº plano: **PL 08**

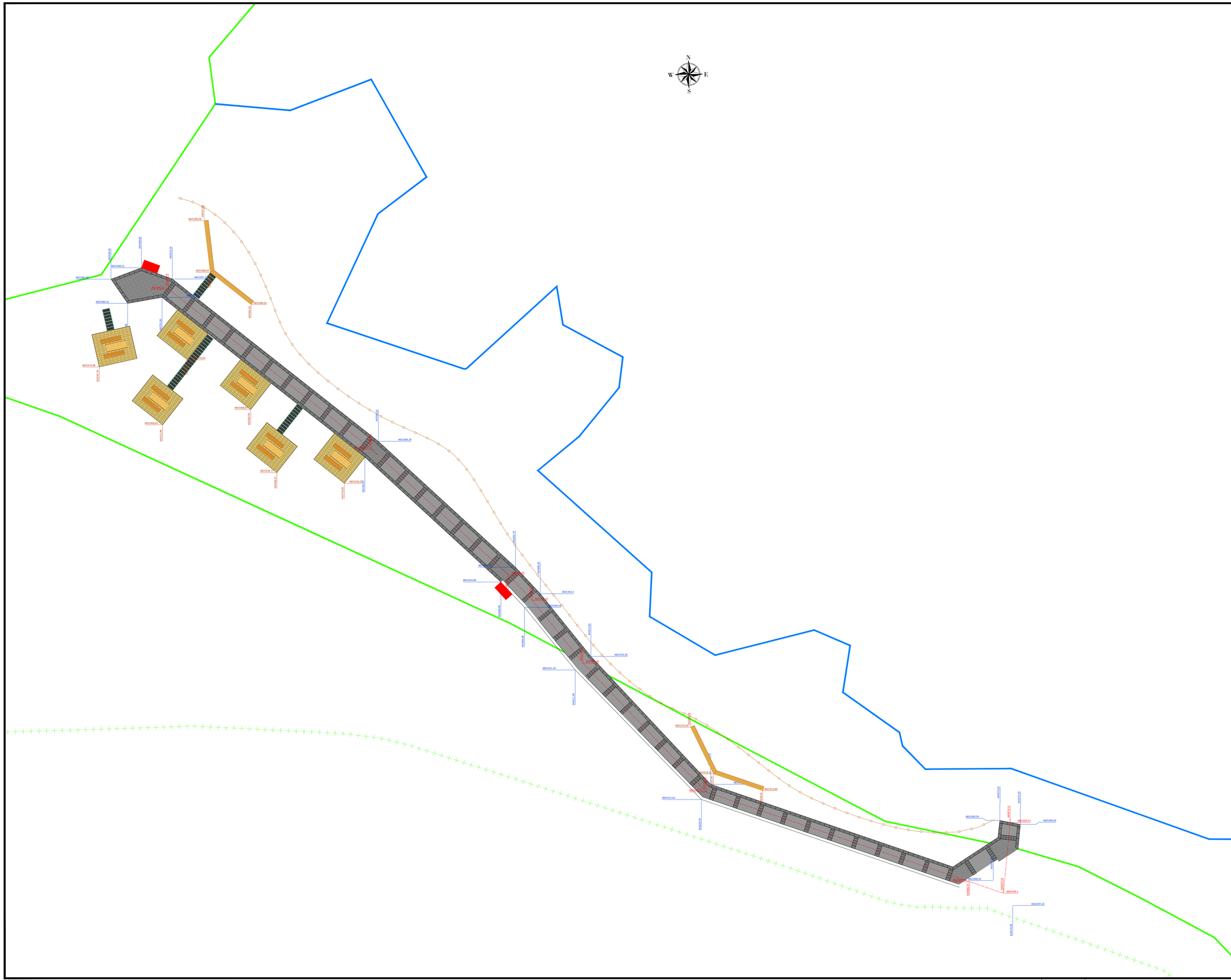
nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_plot_replanteo_01_r0.dwg



Agosto 2025

proyecto

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación

BARREIROS

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala

A1: 250
A3: 500

plano

REPLANTEO

nº plano

PL 08

nº hoja

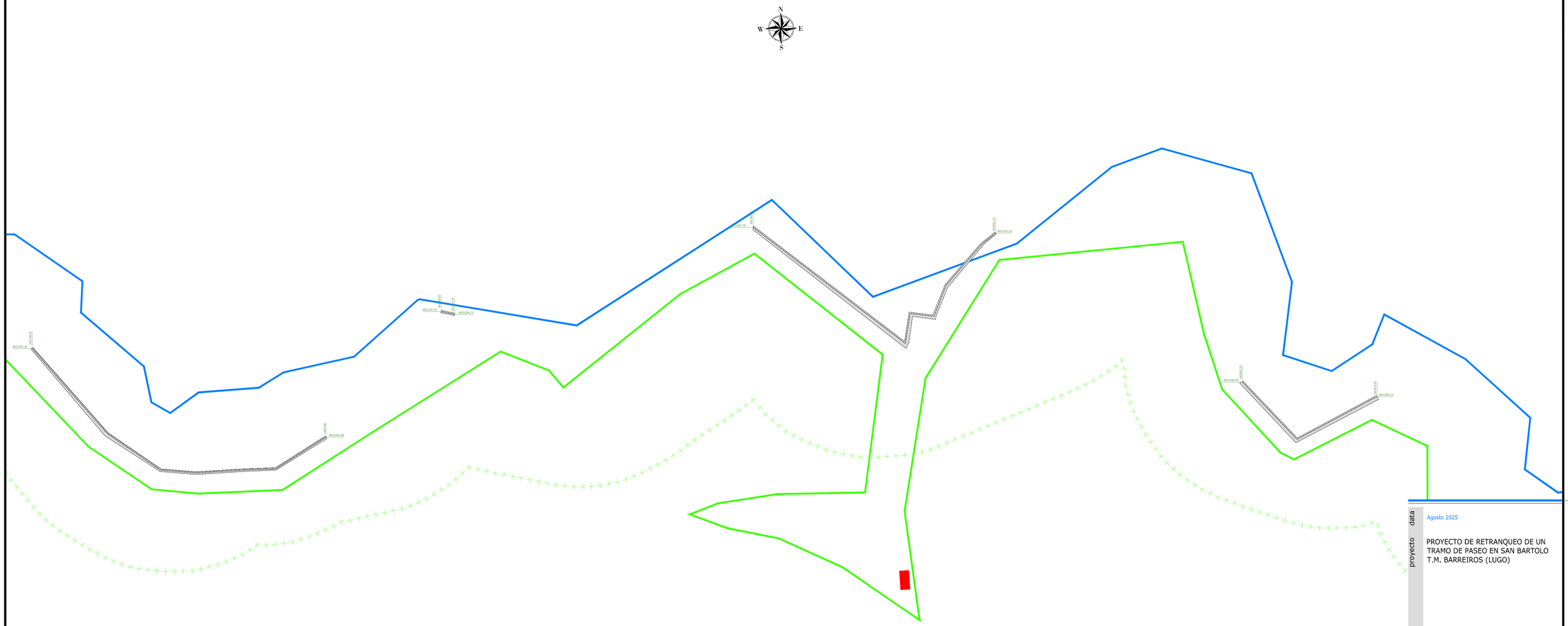
H02

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_plantea_01_v3.dwg



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **REPLANTEO**

nº plano: **PL 08**

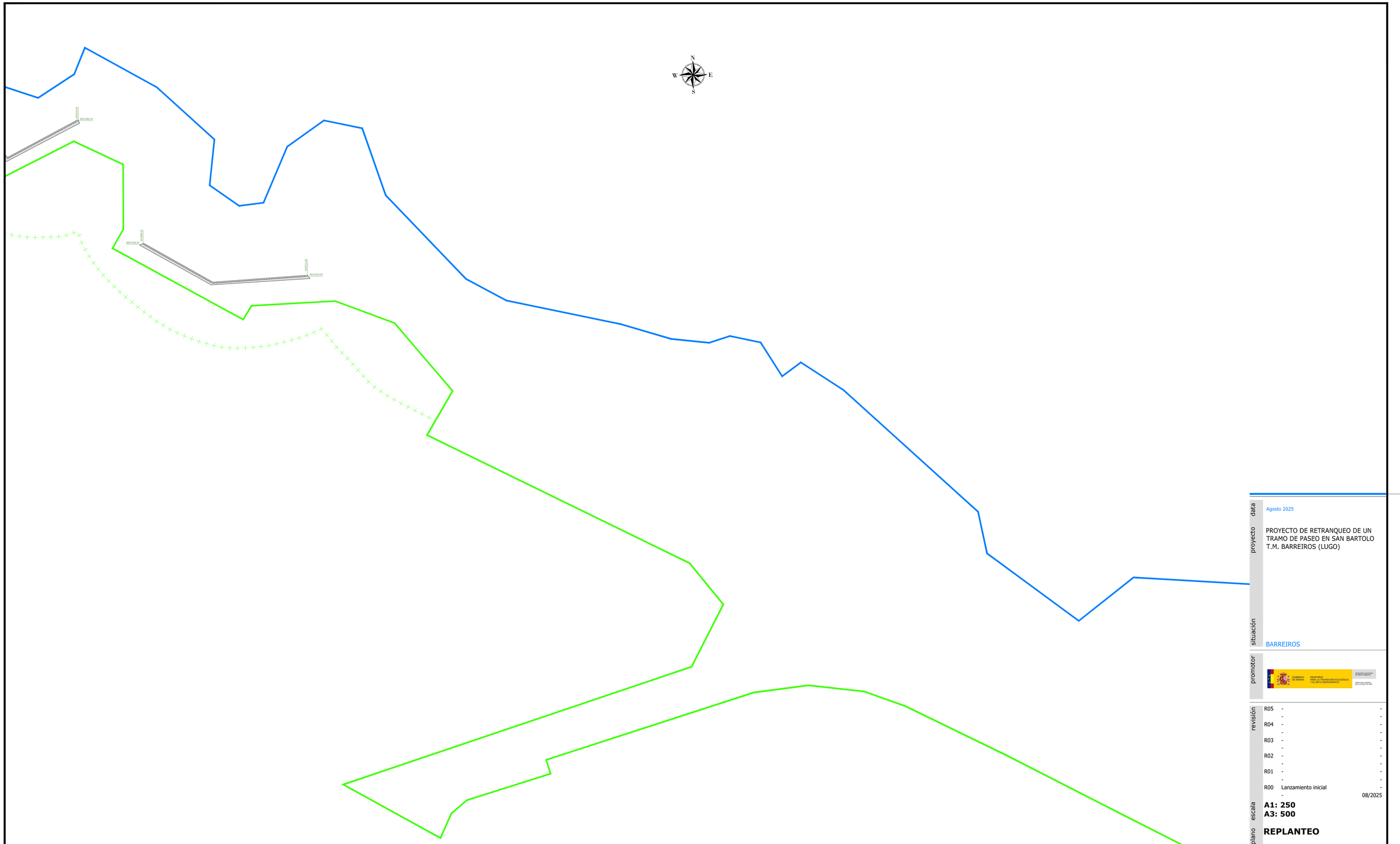
nº hoja: **H03**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_PDM_Retranqueo_v_1.dwg



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-	-	-
R04	-	-	-
	-	-	-
R03	-	-	-
	-	-	-
R02	-	-	-
	-	-	-
R01	-	-	-
	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	-	08/2025

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **REPLANTEO**

nº plano: **PL 08**

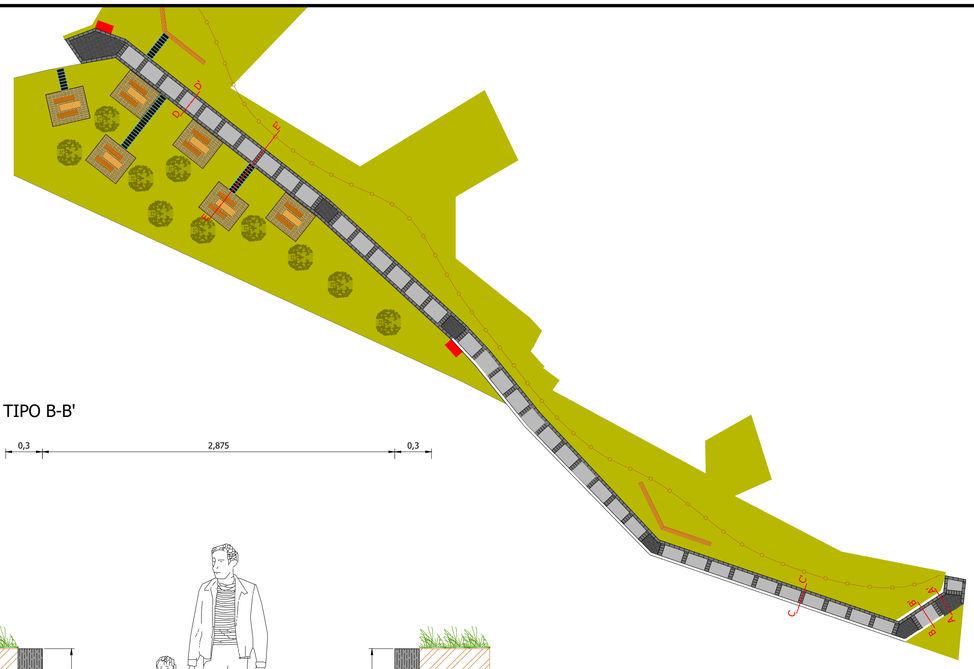
nº hoja: **H04**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

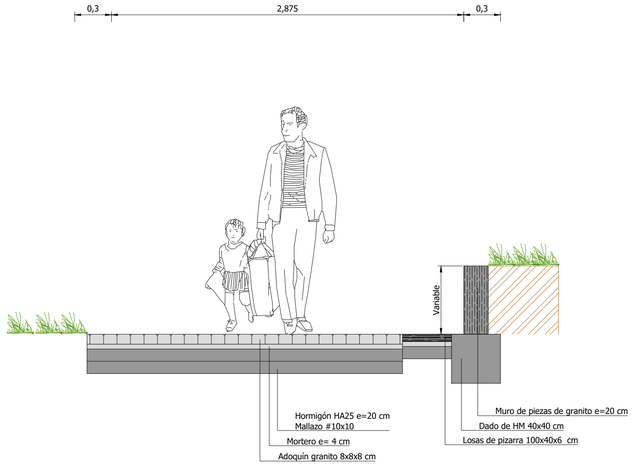
DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

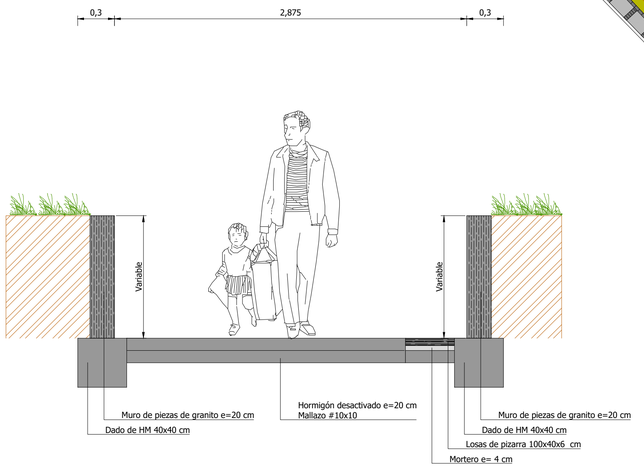
2502_PROY_PLANTEO_PL_08.dwg



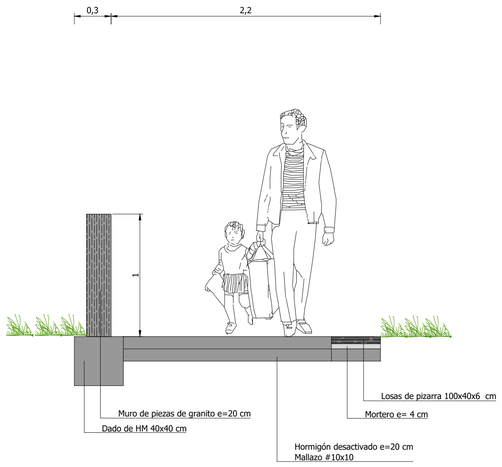
SECCIÓN TIPO A-A'



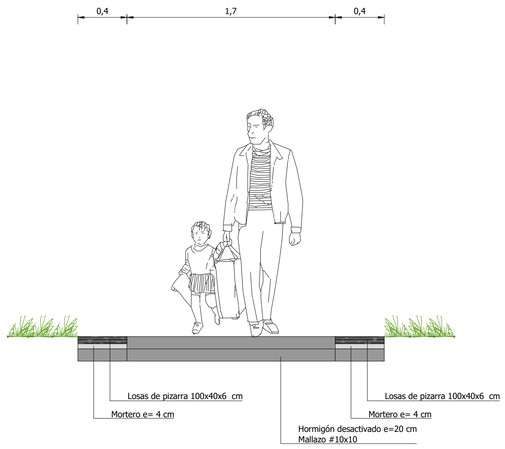
SECCIÓN TIPO B-B'



SECCIÓN TIPO C-C'



SECCIÓN TIPO D-D'



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		08/2025

escala: **A1: 25**
A3: 50

plano: **SECCIONES TIPO**

nº plano: **PL 09**

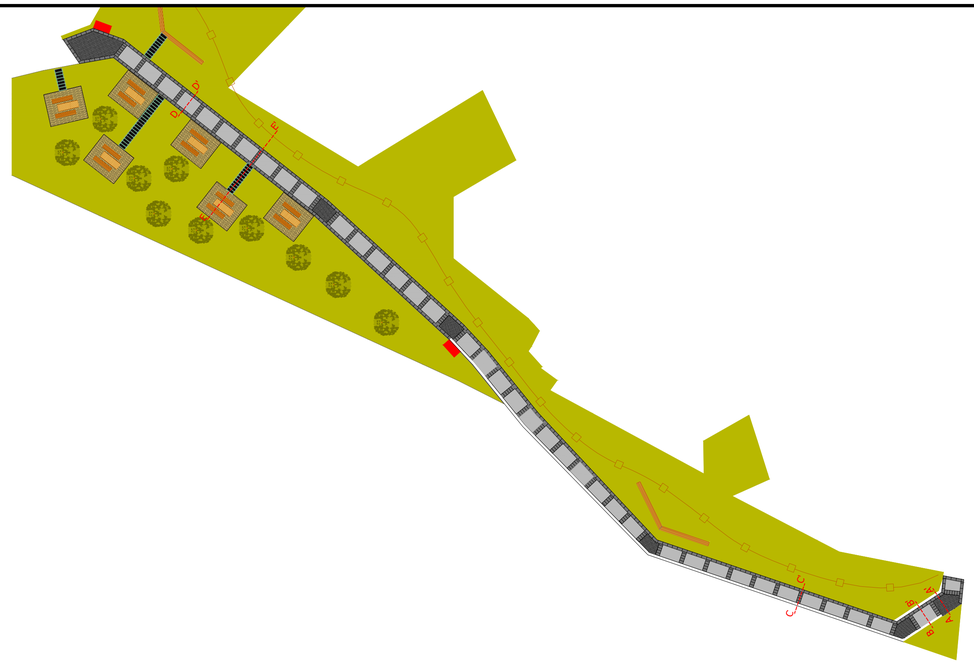
nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

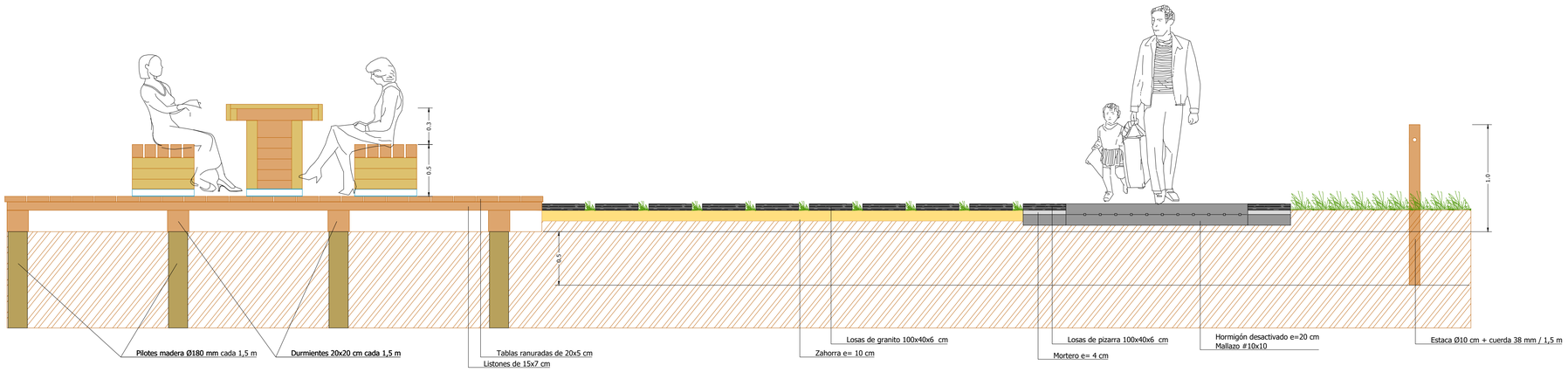
DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

Este documento es propiedad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin su autorización expresa.



SECCIÓN TIPO E-E'



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-	08/2025	

escala: **A1: 25**
A3: 50

plano: **SECCIONES TIPO**

nº plano: **PL 09**

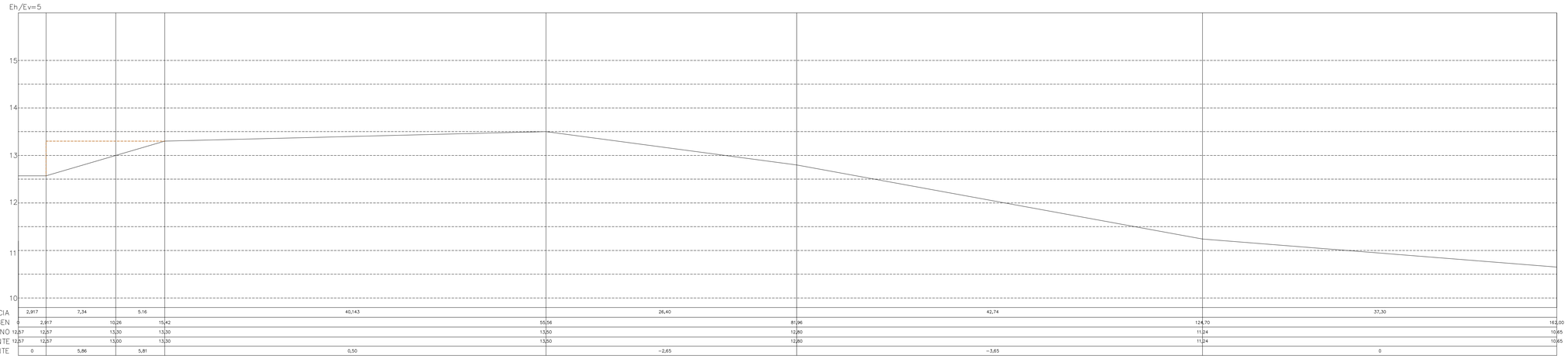
nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

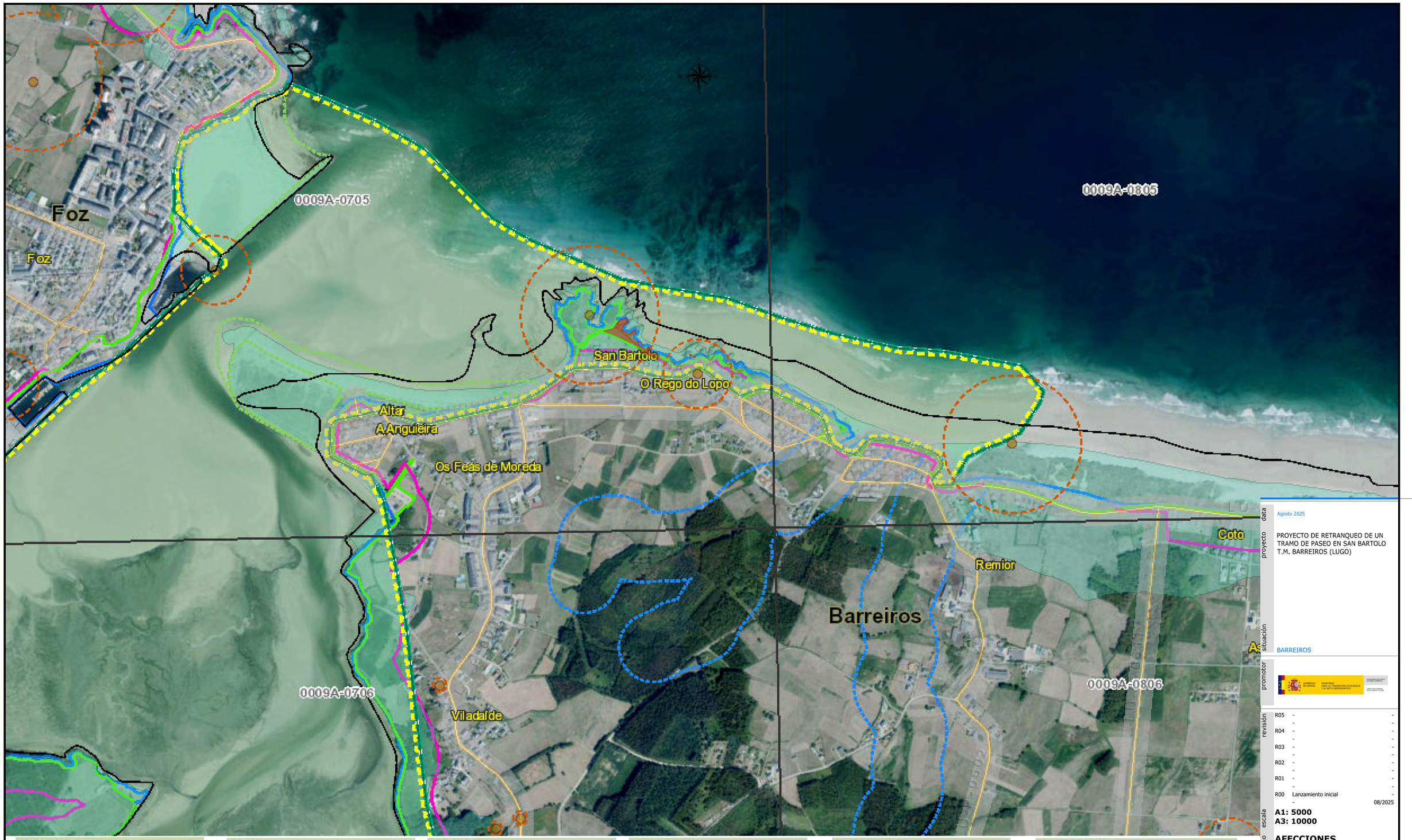
DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

Este documento es propiedad de la Dirección General de la Costa y el Mar


Eh/Ev=5
15
14
13
12
11
10

| | | |



PATRIMONIO NATURAL

- Parques nacionais
- Parques naturais
- Monumentos naturais
- Zonas húmidas protexidas
- Paisaxes protexidas
- RN2000 (ZEPVN)
- RN2000 (ZEC)
- RN2000 (ZEPA)
- Plans de recuperación-conservación (áreas de presenza-críticas)

COSTAS

- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite Ribera del mar
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación
- Servidume de protección en islotes

AUGAS

- Policía de canles
- Zonas de fluxo preferente

TRANSPORTE

- Estradas. Autoestradas-autovías
- Estradas. Vías para automóbiles
- Estradas. Convencionais
- Estradas rede estatal. Área
- Estradas rede galega. Área
- Estradas rede provincial. Área
- Ferrocarril. Área
- Proxectos viarios aprobados (AXI)

PATRIMONIO CULTURAL

- BIC. Elementos
- BIC. Área integral
- BIC. Contorno protección
- BIC. Área de amortecemento
- BIC. Camiños de Santiago. Principal
- BIC. Camiños de Santiago. Arqueoloxico
- BIC. Camiños de Santiago. Complementario
- Catálogo. Elementos
- Catálogo. Contorno protección
- Plans especiais protección

PATRIMONIO CULTURAL

- Plans especiais protección
- Camiños de Santiago delimitados. Ámbito
- Camiños de Santiago delimitados. Principal
- Camiños de Santiago delimitados. Arqueolóxico
- Camiños de Santiago delimitados. Complementario
- Camiños de Santiago. Área de amortecemento
- Camiños de Santiago. Sen delimitar

PATRIMONIO NATURAL

- EPIN
- ENIL
- Árbores senlleiras
- Formacións senlleiras
- Reservas da biosfera
- Zonas protección avifauna
- Áreas prioritarias avifauna

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	08/2025

escala: **A1: 5000**
A3: 10000

plano: **AFECCIONES AMBIENTALES**

nº plano: **PL 11**

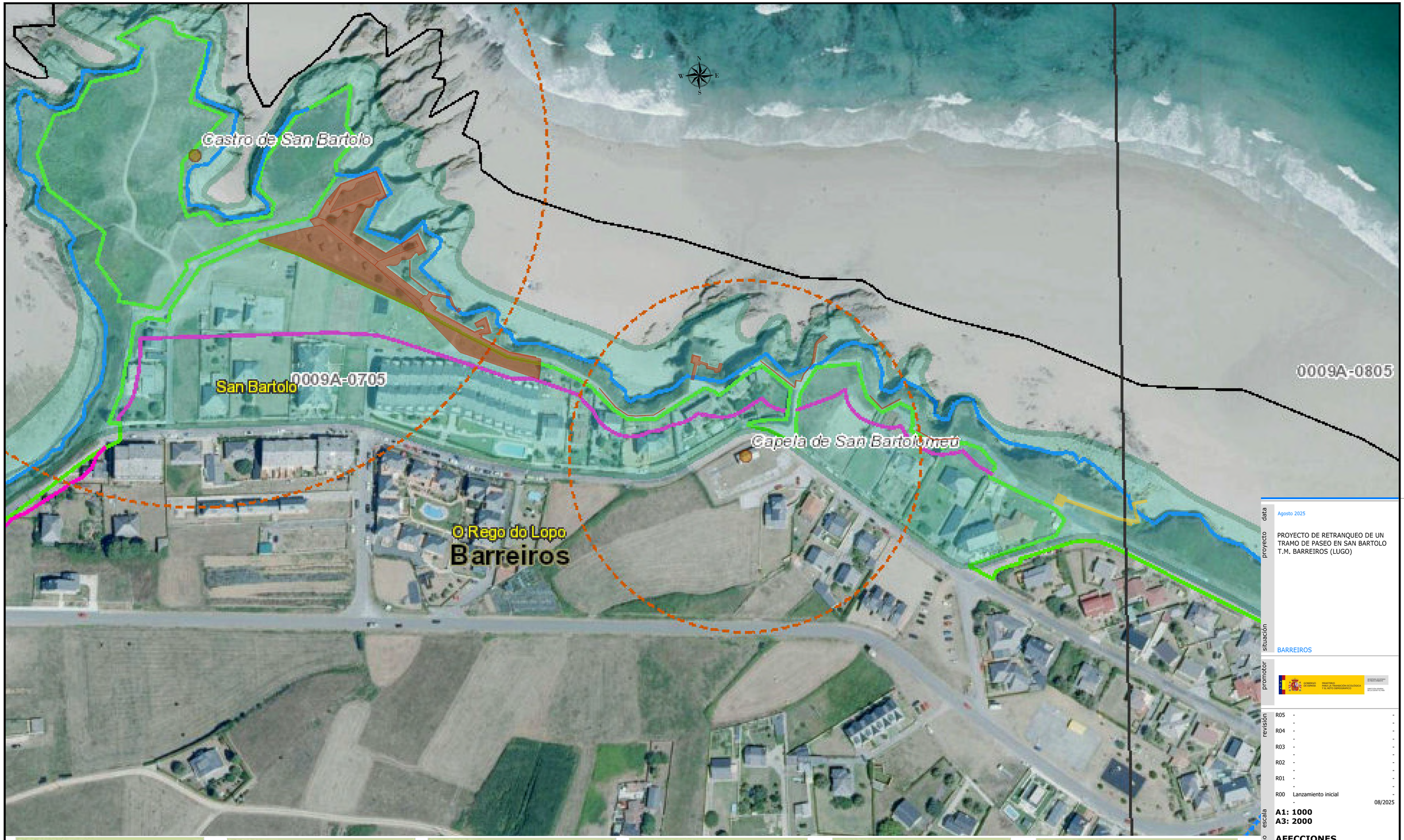
nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

E3505_pl11_afecciones_a1_03.dwg



PATRIMONIO NATURAL

- Parques nacionais
- Parques naturais
- Monumentos naturais
- Zonas húmidas protexidas
- Paisaxes protexidas
- RN2000 (ZEPVN)
- RN2000 (ZEC)
- RN2000 (ZEPA)
- Plans de recuperación-conservación (áreas de presenza-críticas)

COSTAS

- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite Ribera del mar
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación
- Servidume de protección en islotes

AUGAS

- Policía de canles
- Zonas de fluxo preferente

TRANSPORTE

- Estradas. Autoestradas-autovías
- Estradas. Vías para automóbiles
- Estradas. Convencionais
- Estradas rede estatal. Área
- Estradas rede galega. Área
- Estradas rede provincial. Área
- Ferrocarril. Área
- Proxectos viarios aprobados (AXI)

PATRIMONIO CULTURAL

- BIC. Elementos
- BIC. Área integral
- BIC. Contorno protección
- BIC. Área de amortecemento
- BIC. Camiños de Santiago. Principal
- BIC. Camiños de Santiago. Arqueoloxico
- BIC. Camiños de Santiago. Complementario
- Catálogo. Elementos
- Catálogo. Contorno protección
- Plans especiais protección

PATRIMONIO CULTURAL

- Plans especiais protección
- Camiños de Santiago delimitados. Ámbito
- Camiños de Santiago delimitados. Principal
- Camiños de Santiago delimitados. Arqueolóxico
- Camiños de Santiago delimitados. Complementario
- Camiños de Santiago. Área de amortecemento
- Camiños de Santiago. Sen delimitar

PATRIMONIO NATURAL

- EPIN
- ENIL
- Árbores senlleiras
- Formacións senlleiras
- Reservas da biosfera
- Zonas protección avifauna
- Áreas prioritarias avifauna

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **AFECCIONES AMBIENTALES**

nº plano: **PL 11**

nº hoja: **H02**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

ESOS_pl11_afecciones_a1_r05.dwg

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	08/2025

escala: **A1: 200**
A3: 400

plano: **OCUPACIÓN DE TERRENOS**

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H01**

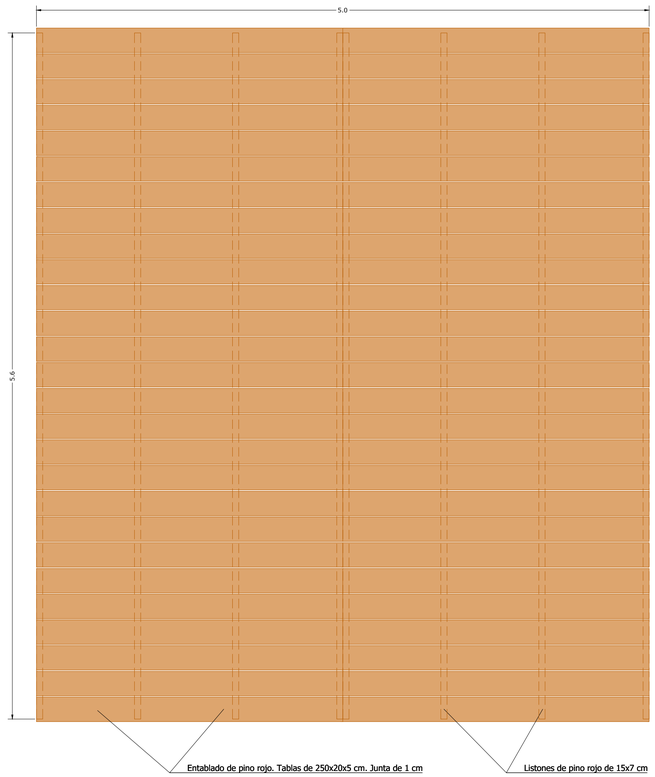
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

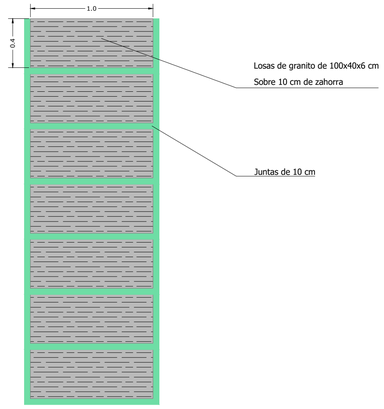
Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_PI12_terrenos_01_rodmg

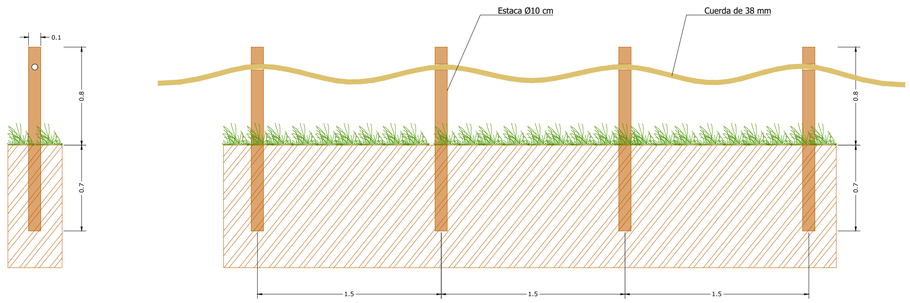
PLATAFORMA DE MADERA RANURADA



ACCESOS A PLATAFORMA DE MADERA



PROTECCIÓN DE ESTACA Y CUERDA



data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
		-	-
R04	-	-	-
		-	-
R03	-	-	-
		-	-
R02	-	-	-
		-	-
R01	-	-	-
		-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
		-	08/2025

escala: **A1: 25**
A3: 50

plano: **DETALLES**

nº plano: **PL 13**

nº hoja: **H01**

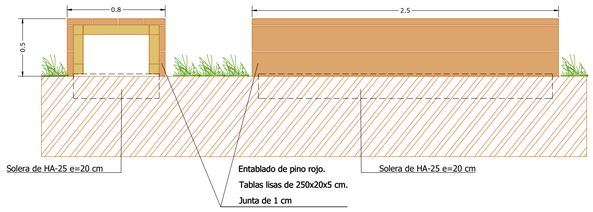
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

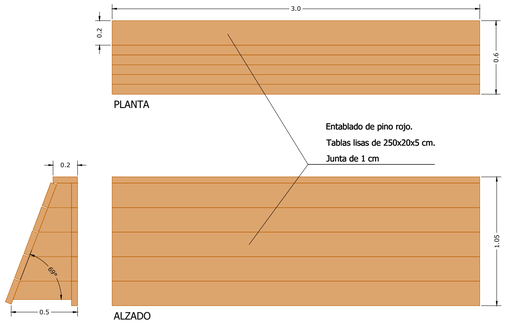
Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

2505_pl13_detalles_rl_r00.dwg

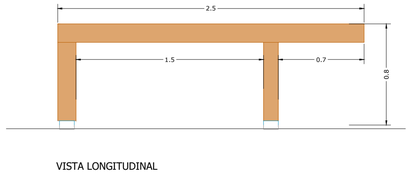
BANCO DE MADERA CORRIDO



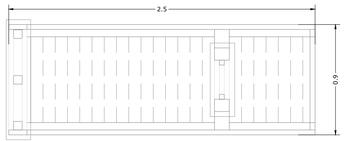
BANCO DE MADERA CORRIDO



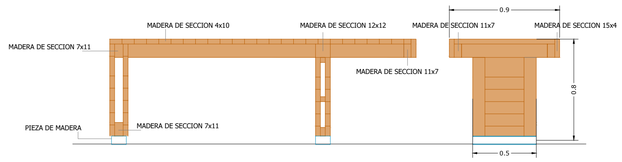
MESA DE MADERA



VISTA LONGITUDINAL

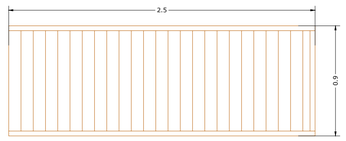


PLANTA



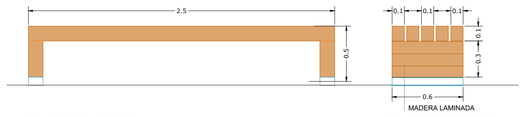
SECCION LONGITUDINAL

SECCION TRANSVERSAL



PLANTA

BANCO DE MADERA



VISTA LONGITUDINAL

VISTA TRANSVERSAL

PLANTA

data: Agosto 2025

proyecto: PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

situación: BARREIROS

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	08/2025

escala: **A1: 25**
A3: 50

plano: **DETALLES**

nº plano: **PL 13**

nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

DIRECTOR DEL PROYECTO:
MIGUEL RODIL RODRÍGUEZ
Jefe de Sección de Proyectos y Obras
Ingeniero Civil y Máster en ICCP

Vº Bº EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
CARLOS GIL VILLAR
Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo
PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF)

Este plano forma parte del proyecto

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

D3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Proyecto

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO
T.M. BARREIROS (LUGO)

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Agosto de 2025

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563

ÍNDICE

1. CONDICIONES GENERALES 5

1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN 5

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5

1.2.1. Actuaciones previas 5
1.2.2. Movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno 5
1.2.3. Pavimentos 6
1.2.4. DRENAJE 6
1.2.5. EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES 6
1.2.6. TRATAMIENTO AMBIENTAL 6
1.2.7. VARIOS 6
1.2.8. GESTIÓN DE RESIDUOS 6
1.2.9. SEGURIDAD Y SALUD 6

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO 6

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA 7

1.4.1. Ingeniero Director de las obras (o Técnico correspondiente) 7
1.4.2. Inspección de las Obras 7
1.4.3. Representante del Contratista 7

1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS 7

1.6. DISPOSICIONES APLICABLES 7

1.6.1. Disposiciones Generales 7
1.6.2. Disposiciones Técnicas Particulares 8
1.6.3. Condiciones Especiales 9
1.6.4. Documentación Complementaria 9
1.6.5. Confrontación de Planos y Medidas 9

1.7. DISPOSICIONES GENERALES 10

1.7.1. Plazo de Ejecución 10
1.7.2. Plazo de Garantía 10
1.7.3. Recepción 10
1.7.4. Ensayos y Pruebas 10
1.7.5. Replanteo 10

1.7.6. Programa de Trabajos 10
1.7.7. Normas de Seguridad 10
1.7.8. Relaciones Legales y Responsabilidades con el Público 10
1.7.9. Subcontratista 11
1.7.10. Modificaciones del Proyecto 11
1.7.11. Certificación y Abono de las Obras 11
1.7.12. Obras Incompletas o Defectuosas 11
1.7.13. Conservación de las Obras 11
1.7.14. Permisos y Licencias 11
1.7.15. Gastos de Carácter General a Cargo del Contratista 11
1.7.16. Rescisión 12
1.7.17. Personal de Obra 12
1.7.18. Trabajos No Previstos 12
1.7.19. Relaciones Valoradas y Certificaciones Mensuales 12
1.7.20. Facilidad para la Inspección 12
1.7.21. Medidas de Seguridad 12
1.7.22. Obligación del Contratista en Casos No Expresados Terminantemente 12
1.7.23. Correspondencia Dirección de la Obra-Contratista 12

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 14
2.1. MATERIALES EN GENERAL 14
2.2. CANTERAS 14
2.3. DEMOLICIONES 14
2.4. EXCAVACIÓN 14
2.5. GEOTEXTILES 14
2.5.1. Definición. 14
2.5.2. Características Técnicas. 15
2.5.3. Control de Recepción. 15
2.6. ZAHORRA ARTIFICIAL 15
2.7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 15
2.8. CEMENTO 16
2.9. ÁRIDOS PARA HORMIGONES 16
2.9.1. Definición. 16
2.9.2. Características Técnicas. 16
2.10. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO 18
2.10.1. Definición y Clasificación. 18
2.10.2. Características Técnicas. 18
2.10.3. Control de Recepción. 18
2.11. HORMIGONES 19
2.12. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES 19
2.12.1. Productos para Curado de Hormigones 19
2.12.2. Desencofrantes 19
2.13. MORTEROS DE CEMENTO 19
2.13.1. Definición y Clasificación. 19
2.13.2. Materiales. 19
2.13.3. Características Técnicas. 19
2.13.4. Control de Recepción. 19
2.14. MADERAS 19
2.15. PIEZAS DE GRANITO 20
2.16. ARQUETAS 20
2.17. TUBOS DE PVC 20
2.18. MATERIALES PARA SENDAS PEATONALES 20
2.19. ELEMENTOS DE MADERA PARA MOBILIARIO URBANO 21
2.20. TABIQUERÍAS 21
2.21. ALICATADOS 21
2.22. OTROS MATERIALES 22
2.23. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 22

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 22
3.1. REPLANTEO 22
3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 23
3.2.1. Condiciones Generales 23
3.2.2. Maquinaria 23
3.3. OBRAS MAL EJECUTADAS 23
3.4. OBRAS NO DETALLADAS 23
3.5. LIMPIEZA DE LA OBRA 23
3.6. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 23

3.7. LUGAR DE ACOPIOS 23

3.8. FACILIDADES A LA INSPECCIÓN 23

3.9. CONSTRUCCIONES AUXILIARES 24

3.10. INSTALACIONES PROVISIONALES 24

3.11. RETIRADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES 24

3.12. EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 24

3.13. ENSAYOS 24

3.14. SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES 24

3.15. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 24

3.15.1. Lluvias 24

3.15.2. Heladas 24

3.15.3. Incendios 24

3.16. SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA 25

3.17. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS 25

3.18. DESPEJE Y DESBROCE 25

3.19. DEMOLICIONES 25

3.20. TALAS Y DESBROCES PARA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS 25

3.21. EXCAVACIÓN 25

3.22. TERRAPLÉN 26

3.23. SUELO SELECCIONADO 26

3.24. ZAHORRA ARTIFICIAL 26

3.25. HORMIGONES 26

3.25.1. Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras 26

3.25.2. Fabricación del Hormigón 26

3.25.3. Puesta en Obra del Hormigón 26

3.25.4. Limitaciones de la Ejecución 26

3.25.5. Paramentos de Hormigón 27

3.25.6. Ensayos 27

3.25.7. Control de la Resistencia del Hormigón 27

3.26. ENCOFRADOS 27

3.26.1. Encofrado 27

3.26.2. Desencofrado 27

3.27. MORTEROS DE CEMENTO 28

3.27.1. Definición y Alcance. 28

3.27.2. Materiales 28

3.27.3. Ejecución de las Obras. 28

3.27.4. Control de Calidad 28

3.28. EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CONDUCCIONES 28

3.29. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES 29

3.30. TUBO DREN 29

3.31. TUBO PVC SN-8 29

3.32. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS 29

3.33. HORMIGONES EN POZOS, SUMIDEROS , BOQUILLAS, ALETAS Y ARQUETAS. 29

3.34. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL 29

3.34.1. LOSAS PIZARRA 29

3.34.2. COSTALES GRANITO 30

3.34.3. ADQUIÍN DE GRANITO 30

3.35. MADERA PINO SILVESTRE 30

3.36. MURO DE MAMPOSTERÍA 30

3.36.1. Materiales 30

3.36.2. Ejecución de las obras 30

3.36.3. Director de las Obras. 30

3.36.4. Control de calidad 30

3.37. PLANTACIONES 31

3.37.1. Preparación de zonas verdes. 31

3.37.2. Hoyos para plantaciones. 31

3.37.3. Plantaciones. 31

3.37.4. Superficies encespedadas. 32

3.37.5. Conservación, mantenimiento y explotación de zonas verdes. 33

3.38. ALBAÑILERÍA 36

3.39. OBRAS NO ESPECIFICADAS 36

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 37

4.1. NORMAS GENERALES 37

4.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS. LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS 37

4.3. OBRA EN EXCESO 37

4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LAS OBRAS 37

4.5. TRANSPORTE 37

4.6. REPLANTEOS 38

4.7. MEDICIÓN Y ABONO 38

5. DISPOSICIONES GENERALES 40

5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 40

5.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 40

5.3. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 40

5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO 40

5.5. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS 40

5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN 41

5.7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 41

5.8. EQUIPOS Y MAQUINARIA 41

5.9. ENSAYOS 41

5.10. MATERIALES 41

5.11. ACOPIOS 42

5.12. TRABAJOS NOCTURNOS 42

5.13. ACCIDENTES DE TRABAJO 42

5.14. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS 42

5.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS 42

5.16. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 42

5.17. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 42

5.18. DAÑOS Y PERJUICIOS 43

5.19. OBJETOS ENCONTRADOS 43

5.20. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 43

5.21. PERMISOS Y LICENCIAS 43

5.22. PERSONAL DEL CONTRATISTA 43

5.23. MEDICIÓN DE LAS OBRAS 43

5.24. ABONO DE LAS OBRAS. CERTIFICACIONES 43

5.24.1. Anualidades. 44

5.24.2. Precios Unitarios. 44

5.24.3. Partidas Alzadas. 44

5.24.4. Materiales Acopiados 44

5.24.5. Instalaciones y Equipos de Maquinaria. 44

5.25. RECEPCIONES, GARANTÍAS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 44

5.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 44

5.27. PLAZO DE GARANTÍA 44

5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 45

5.29. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA 45

5.30. PRESCRIPCIONES PARTICULARES 45

5.31. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS 45

5.32. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 45

5.33. MODIFICACIONES EN LAS OBRAS PROYECTADAS 46

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares comprende las que son preceptivas para la ejecución de las obras de ” PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL NUEVO PASEO; T.M. BARREIROS.”

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se inician en el paseo actual en el extremo Este de la parcela donde se sitúa el edificio Océano. A partir de ahí se desvía el paseo para evitar las zonas más próximas a los acantilados con riesgo geotécnico. Discurrirá el paseo para lelo al actual bordeando la zona de riego hasta que puede volver a unirse con el paseo actual. Las pendientes serán siempre menores del 6% y el ancho mayor de 2,5 m.

El pavimento del nuevo paseo estará formado por una combinación de pastillas de hormigón desactivado y bandas de losas de pizarra.

Los trabajos son:

1.2.1. Actuaciones previas

Recogemos en este primer capítulo los trabajos iniciales de desbroce del terreno. Ya desbrozado el terreno procedemos a la realización de las tareas de demolición.

Una parte importante de este capítulo es el de la demolición de todos los pavimentos del paseo actual, miradores y accesos, así como el del cierre de la parcela que se ocupará.

También se retirarán las mesas y pérgolas existentes, y se retirarán varios tramos de muro perimetral en el paseo que se mantiene para reducir el peso sobre el acantilado, sustituyéndolos por barandillas de acero

1.2.2. Movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno

Los movimientos de tierras se limitarán a los correspondientes a la nueva senda. Su volumen es muy pequeño y básicamente serán la retirada de la tierra vegetal y el cajeado.

1.2.3. **Pavimentos**

Una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno procedemos a ejecutar los distintos tipos de pavimentos.

El pavimento propuesto está formado por una combinación de pastillas de hormigón desactivado y bandas de pavimento de piedra, bien losas de pizarra o adoquín de granito. Todo ello con una base de hormigón armado.

Además, se han incluido unidades de piezas de granito para contención del terreno a modo de muretes y para la sustitución de peldaños deteriorados en el único acceso que se mantiene.

1.2.4. **DRENAJE**

En el capítulo de drenaje solamente se incluye el dren del murete de granito y una partida de tubo de PVC de 400 mm de diámetro SN-8 para sustituir los que atraviesan el paseo actual.

1.2.5. **EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES**

En este capítulo se incluyen partidas correspondientes a las instalaciones de iluminación, que incluyen nuevas balizas solares independientes y la sustitución del cableado del existente en la instalación actual.

Así miso, se incluyen nuevas mesas y bancos de madera sobre plataformas de madera donde se situaban las pérgolas actualmente.

En cuanto a las protecciones, se incluyen barandillas de acero inoxidable sustituyendo al muro de mampostería en las zonas más cercanas al talud, y una línea de estacas y cuerda para evitar el acceso al acantilado.

1.2.6. **TRATAMIENTO AMBIENTAL**

Recogemos en este capítulo la erradicación de especies invasoras mediante medios manuales.

La renaturalización del área más próxima al acantilado y de la zona de mesas se hará mediante el suministro y extendido de tierra vegetal, la plantación de pradera atlántica y de robles.

1.2.7. **VARIOS**

Incluye el cartel informativo de las obras, placa conmemorativa, reportaje fotográfico y la partida alzada para limpieza y terminación de las obras conforma este capítulo.

También incluye una partida para la reparación del muro existente en el pase actual, en los tramos que no se retranquean.

1.2.8. **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Con el objeto de dar cumplimiento a la ley 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular, así como la Decisión (2014/955/UE) de la Comisión Europea que modifica la Decisión 2000/532/ por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4), se incluye en el Anejo correspondiente una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas de prevención de residuos adoptadas, así como las de reutilización, valoración y separación de los mismos

1.2.9. **SEGURIDAD Y SALUD**

El Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras. Servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los Documentos del presente proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el Proyecto, prevalecerá el Documento Nº 2 "Planos" sobre todos los demás, por lo que respecta a dimensionamiento y características geométricas.

El **Documento Nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares",** tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a: materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El **Cuadro de Precios Nº 1**, tendrá preferencia sobre cualquier otro documento, en todo lo relativo a los precios de las unidades de obra que componen el Proyecto.

Todo aquello mencionado en el **Documento Nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares"** y omitido en el **Documento Nº 2 "Planos"** o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que las unidades de obra estén perfectamente definidas en uno u otro extremo y tengan precios asignados en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de

Prescripciones Técnicas, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles sino que, por el contrario, deberán ser ejecutadas como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

1.4.1. Ingeniero Director de las obras (o Técnico correspondiente)

La Administración designará al Ingeniero Director o técnico correspondiente de las obras que por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

1.4.2. Inspección de las Obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director (o técnico correspondiente), o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

1.4.3. Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante, deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras (o técnico correspondiente).

1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las Obras o técnico correspondiente, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.6. DISPOSICIONES APLICABLES

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones que, guardando relación con las obras del proyecto, sus instalaciones o los trabajos previos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.6.1. Disposiciones Generales

A este respecto se considerarán las siguientes disposiciones:

- Ley 22/1988, de 28 de julio. Ley de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas
- Real Decreto Legislativo 2/2015 del Estatuto de los Trabajadores, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Ley 21/1992 de Industria y nueva Ley de Industria en tramitación.
- Ley 13/2003, de 23 de Mayo, reguladora del Contrato de Concesión de Obras Públicas.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- 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.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"
- DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-02
- Normas UNE.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia
- Decreto 35/2000, del 28 de Enero, en el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Ley 34/2007 de calidad del aire

- La Directiva 97/11 CE, de 3 de marzo de 1.997, no complementa a la Directiva del 85, sino que la modifica, por lo tanto se integra en la anterior.
- Real Decreto 117/2003 sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debido al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Ley 8/2002 sobre protección del medio ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Resolución de 23 de enero de 2004, de la Secretaría General de Medio ambiente, por la que se corrigen errores en la de 31 de octubre de 2003, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de transferencias autorizadas por el art. 13 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, de la Secretaría de Estado de aguas y costas.
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del ruido.
- Ley 7/1997 (Galicia), de Protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 150/1999 (Galicia), por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 212/2002, Emisiones Sonoras Máquinas al aire libre.
- Decreto 320/2002 por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.
- Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- Ley 10/1997, de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia.
- Decreto 154/1988 Catálogo de Residuos de Galicia.
- Decreto 352/2002 de Galicia que regula la producción de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAN/304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y corrección de errores de la misma.
- Ley 8/1995, de 30 de octubre, de Patrimonio Cultural de Galicia.
- Ley 2/2016 del suelo de Galicia.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

1.6.2. **Disposiciones Técnicas Particulares**

Se agrupan en este apartado las disposiciones siguientes:

- Orden Circular 314/90 TyP, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológicos-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.
- Órdenes Ministeriales y Ordenes Circulares, en las que se modifican, complementan o rectifican determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes, PG-3/75, a las que se hará referencia concreta en los respectivos artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España (Ministerio de Medio Ambiente 1998/99).
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales (mayo 1987).
- Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Saneamiento. Orden del MOPU 15.09.86.
- Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Abastecimiento de Aguas. Orden del MOPU 28.07.74 (B.O.E. 2 y 3 de Octubre de 1.974).
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón,
- Normas sismorresistentes NCSE-02 y NCSP-07.
- CEI Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional
- MELC Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales
- NELF Normas de ensayo de Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- IV Convenio General del Sector de la Construcción.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86 de 11 de abril.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de

poblado. Esta orden ha sido modificada parcialmente por Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y 7 se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana
- Reglamento de Asociación Internacional de Ensayos de Semillas, de 1960.
- Reglamento General sobre Producción de Semillas (Real Decreto 646/1986 de 21 de marzo).
- Ordenes relativas a Registros de Producción de Semillas.
- Reglamentos Generales de Control y Certificación de Semillas.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Código Técnico de la Edificación
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y la Mecánica del Suelo, del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. de 10 de Noviembre de 1.995.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95 de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- 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 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación.
- El Técnico Director de las obras decidirá sobre las discrepancias que pudieran existir entre las disposiciones referidas, determinando cual será de aplicación en cada caso.
- La cantidad asignada a los ensayos de control de calidad de las unidades de obra será del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.
- En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio, que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

El Contratista está obligado a la plena observación de las anteriores instrucciones, Pliegos o Normas, así como de las que, según el criterio del Director de Obra, tengan aplicación en los trabajos a realizar, que hayan sido publicadas en el B.O.E.

Cuando entre las condiciones especificadas en los documentos antes citados se produzca alguna discrepancia, se aplicarán, en primer lugar, las establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, las más restrictivas de las establecidas en los Pliegos antes citados o, a falta de ellas, las que determine el Director de Obra. En cualquier caso, éste podrá determinar condiciones que modifiquen, completen o supriman las establecidas en los Pliegos y Normas antes citados, incluidas las especificaciones en el presente Pliego.

De todos los pliegos, normas e instrucciones que se han citado, o en los que se citen más adelante en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la versión aplicable será la vigente en el momento de ejecutar la obra.

1.6.3. **Condiciones Especiales**

Deberá mantenerse la vialidad peatonal y automovilística durante la ejecución de las obras y se repondrán de forma transitoria y definitiva todo tipo de servicios y servidumbres.

1.6.4. **Documentación Complementaria**

El presente Pliego quedará completado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del Concurso, en las Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones del Pliego, pues, serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por la documentación anteriormente citada.

1.6.5. **Confrontación de Planos y Medidas**

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitorios de las obras, éste deberá informar, a la mayor brevedad posible, a la Dirección de la Obra, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos.

Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

1.7. DISPOSICIONES GENERALES

1.7.1. Plazo de Ejecución

El Plazo de Ejecución de las obras será de **NUEVE (9) MESES**.

1.7.2. Plazo de Garantía

El Plazo de Garantía de las obras será de **UN (1) AÑO**.

Durante el Plazo de Garantía, la conservación de las obras será por cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine estén incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas.

1.7.3. Recepción

Terminado el Plazo de Ejecución se procederá al reconocimiento de las obras y, si procede, a su recepción, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente.

1.7.4. Ensayos y Pruebas

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de la obra.

Todas las pruebas y ensayos serán de cuenta del contratista, y se entiende que no estarán verificados totalmente hasta que den resultados satisfactorios, con arreglo a las condiciones del presente Pliego.

Los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el contratista a su cargo.

1.7.5. Replanteo

Antes del comienzo de las obras, el Ingeniero Director procederá a la comprobación sobre el terreno de los puntos básicos del Replanteo de las mismas, haciéndose cargo el Contratista de las marcas de referencia que se materialicen sobre el terreno.

Se levantará Acta de los resultados, “Acta de Inicio de Obras”, que firmarán el Ingeniero Director y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el Replanteo de las Obras.

1.7.6. Programa de Trabajos

El Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Dirección de la obra.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Dirección de la Obra compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

1.7.7. Normas de Seguridad

El Contratista deberá cumplir todas las Normas vigentes relativas a Seguridad y Salud en el Trabajo. En el Anejo de: "Estudio de Seguridad y Salud" se recogen unas directrices básicas para el cumplimiento por la Empresa Constructora de sus obligaciones en esta materia.

1.7.8. Relaciones Legales y Responsabilidades con el Público

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiere, de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajos, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

1.7.9. Subcontratista

Se cumplirá la Ley 32/206 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 del 19 de Octubre de 2006).

La subcontrata de cualquier parte de la obra requerirá la autorización previa del Ingeniero Director, quien está facultado para decidir su exclusión.

En todo caso, el Contratista será el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y del cumplimiento de las condiciones contractuales.

1.7.10. Modificaciones del Proyecto

El Ingeniero Director de las Obras podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquéllas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

1.7.11. Certificación y Abono de las Obras

Las obras serán medidas, y valoradas, mensualmente.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las Obras tenga contra el Contratista.

1.7.12. Obras Incompletas o Defectuosas

Para el abono de cualquier obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder dicho plazo.

Las obras defectuosas y no aceptables a juicio del Ingeniero Director, serán demolidas y rehechas por el Contratista, sin que ello implique aumento alguno del coste o plazo de la obra.

1.7.13. Conservación de las Obras

El Contratista está obligado a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante un plazo de garantía de dos (2) años, a partir de la recepción.

1.7.14. Permisos y Licencias

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los necesarios para la obtención de los terrenos ocupados por las obras.

1.7.15. Gastos de Carácter General a Cargo del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento, explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y servicios de las obras no comprendidos en Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes ensayos y pruebas y los de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Igualmente, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución y replanteo de las obras.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

1.7.16. Rescisión

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el Contrato, se hará el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso el Contratista más derecho que el de que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Ingeniero Director de las Obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes, a los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término la fianza, y después la maquinaria y medios auxiliares, propiedad del Contratista, quién en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general, se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

1.7.17. Personal de Obra

Por parte del Contratista existirá en obra un responsable de la misma, el cual no podrá ausentarse de la misma sin conocimiento y permiso previo de la Dirección de la Obra.

Su nombramiento será sometido a la aprobación de la Dirección de la Obra.

1.7.18. Trabajos No Previstos

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes, determinados teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación a los de Obras semejantes.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de la Obra.

Cuando circunstancias particulares, y a juicio de la Dirección de la Obra, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a la Dirección de la Obra la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

1.7.19. Relaciones Valoradas y Certificaciones Mensuales

La Dirección de Obra redactará y remitirá al Contratista en los primeros días de cada mes, una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente.

El Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación o indicando las reservas que estime oportunas.

El Contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación, antes de firmar su conformidad.

1.7.20. Facilidad para la Inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de la obra toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la Inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la Obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

1.7.21. Medidas de Seguridad

Como elemento primordial de Seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a peligros existentes. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento.

1.7.22. Obligación del Contratista en Casos No Expresados Terminantemente

Es obligación del Contratista ejecutar cuando sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se haya expresamente estipulado en estas condiciones, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de la Obra.

1.7.23. Correspondencia Dirección de la Obra-Contratista

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a la Dirección de la Obra.

El Contratista está obligado a devolver a la Dirección de la Obra con el "Recibí" cumplimentado cualquier comunicación que de aquélla reciba.

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. MATERIALES EN GENERAL

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no lo hubiese en la localidad, deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrá las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique la Dirección de Obra durante su ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

2.2. CANTERAS

El Adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra las graveras y canteras destinadas a la extracción de materiales a emplear en las obras.

Realizará para ello, por su cuenta y pondrá a disposición de la Dirección de Obra, a fin de que ésta posea todos los elementos de juicio que precise, los ensayos, sondeos y demás prospecciones que permitan apreciar la calidad y cantidad de los materiales a emplear.

La Dirección de Obra podrá aceptar o rehusar estos lugares de extracción, a la vista de los resultados de los sondeos, ensayos y demás investigaciones realizadas por el Adjudicatario.

La Aceptación de estos lugares de extracción por parte de la Dirección de Obra queda condicionada por la calidad de los materiales y no implica responsabilidad alguna en el caso de variación de ésta, ni tampoco es responsable de las posibilidades de los volúmenes a extraer.

Se considerarán a cargo del Adjudicatario cualquier clase de gastos de apertura de canteras o de preparación del terreno para la extracción, así como la eliminación de los materiales que no sean admisibles para el fin a que son destinados.

En el caso de que los puntos de extracción de materiales se encuentren en terrenos de La Propiedad, el Adjudicatario no adquirirá ninguna clase de derechos sobre ellos. La Propiedad podrá utilizarlos por sí misma, o por una tercera persona autorizada, siempre y cuando esta explotación sea compatible con la que realice el Adjudicatario.

2.3. DEMOLICIONES

Será de aplicación lo que especifica el artículo 301 del PG-3 modificado por la Orden Circular 326/00, y la zona donde se vierta deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

2.4. EXCAVACIÓN

Es de aplicación el artículo 321 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002, teniendo en cuenta que la excavación se considera como no clasificada.

2.5. GEOTEXTILES

2.5.1. Definición.

Se definen como láminas geotextiles a los fieltros de fibras de poliéster, polipropileno u otros productos, unidas y entrelazadas entre si de forma mecánica y posteriormente termofijadas (no tejidas).

Entre los campos de aplicación de los geotextiles pueden destacarse:

- Separación de suelos: Evitan la mezcla de capas de diferentes materiales y la pérdida de material aumentando la estabilidad de cada capa.
- Repartir las cargas: Permite un mejor reparto de las cargas impidiendo las deformaciones por repetición y mejorando, de esta forma, la capacidad portante de los suelos.
- Función anticontaminante en los drenajes: Evita la erosión y la colmatación de los drenajes.

2.5.2. Características Técnicas.

Los geotextiles se clasifican según su gramaje (gr/m^2) y su resistencia a tracción, no aceptándose aquellos de gramaje inferior a 150 gr/m^2, ni de resistencia a tracción inferior a 80 N/cm (DIN 53.857).

En la Norma DIN 53857 se establecen las siguientes resistencias mínimas a tracción en función del gramaje:

GRAMAJE (gr/m^2)	RESISTENCIA TRACCIÓN (N/cm)
150	80
200	100
250	130
300	160

Para conseguir una óptima función como elemento separador, soporte y filtrante, un geotextil debe tener las siguientes características:

- Como elementos de soporte:
  - Deben poseer buena resistencia a tracción
  - Tener la suficiente elongación a la rotura (> del 30%) .
  - Alto módulo inicial.
  - Alta energía de trabajo.
- Como elementos de separación:
  - Deben tener una buena resistencia al desgarro y punzonamiento, de forma que soporten el vertido de los áridos.
- - En drenajes:
  - Adecuadas características filtrantes con una distribución adecuada del tamaño de los poros P85/D85 < 1-2 (siendo P85 el diámetro en el que el 85% de los poros del geotextil son menores y D85 el tamaño superior al 85% en peso del material).
  - Tendencia a la no colmatación de sus poros.
  - Baja influencia de la presión del suelo sobre la permeabilidad.

En todos los casos se precisa que el geotextil posea una buena resistencia a los agentes químicos y a los rayos ultravioleta.

2.5.3. Control de Recepción.

Se indican a continuación las propiedades mínimas exigidas al material, indicándose en cada caso las normas que regulan cada uno de los ensayos:

- Resistencia a tracción (DIN 53.857) > 400 N/ 5 cm.
- Elongación a rotura (DIN 53.857) > 30%.
- Módulo secante a 10% de elongación (DIN 53.857) > 1.500 N/ 5 cm.
- Resistencia al desgarro (ASTM D1117) > 400 N.
- Permeabilidad al agua K > 10-4.
- DIN 53.857: Muestra de 5 cm de anchura y 20 cm de longitud.
- DIN 53.858: Muestra de 10 cm de anchura y 15 cm de longitud.
- ASTM D1117: Desgarro trapezoidal.

En todos los casos la lámina geotextil deberá someterse a la aprobación del Director de Obra, que podrá rechazarla si estima que no cumple las condiciones requeridas.

2.6. ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear en zahorra artificial deberán cumplir lo señalado en los artículos 510.1 y 510.2 del PG-3 y en las modificaciones de la O.M. de 31 de Julio de 1.986 (BOE de 5 de Septiembre), y además:

La curva granulométrica del árido grueso estará comprendida dentro de uno de los husos Z-1 ó Z-2, señalados en el cuadro 510.1 del PG-3.

2.7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

El agua a emplear en morteros y hormigones ha de cumplir lo señalado en el artículo 27 de la EHE y además:

Ensayos

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

2.8. CEMENTO

Se denominan cementos a los conglomerantes hidráulicos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

Deberá cumplir lo especificado en el artículo 26 de la EHE. Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en trabajos de obra civil.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)".

2.9. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

2.9.1. Definición.

Se definen como áridos para hormigones a las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas y otros productos cuyo empleo se encuentra sancionado por la práctica y que tienen una granulometría predeterminada.

2.9.2. Características Técnicas.

Designación y tamaño del árido.

Los áridos se designan por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la expresión: árido d-D.

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 10% en peso.

Definición de los áridos dependiendo de su tamaño:

- Arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz 4 mm de luz de malla.
- Grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz.
- Árido total, aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para la fabricación de hormigones.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección del hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
  - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor de 0,4 veces el espesor mínimo.
  - Piezas de ejecución muy cuidada, prefabricados, y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido, forjados que se encofran por una sola cara, en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Prescripciones físico-químicas.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederán de los límites que se indican en la Tabla 1.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido FINO	Árido GRUESO
Terrones de arcilla, determinado según el ensayo UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, calculado según el ensayo UNE 7134:58		-	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, según el ensayo UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3 y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3 y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98		0,80	0,80
Cloruros expresados en C1 y referidos al al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método UNE EN 1744-1:98 produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena EAV, determinado según UNE 83131:90 sea inferior a:

- 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa, ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, ver Artículo de la Instrucción EHE.
- 80, el resto de los casos.

Aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de clacita, que no cumplan la especificación del EAV, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor del azul de metileno, según UNE EN 933-9:98, sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén

sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Las condiciones del párrafo anterior se pueden extender a los áridos procedentes de machaqueo de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial al álcali-carbonato, según el ensayo UNE 146.507:98 EX parte 2.

Los áridos no presentarán reactividades potenciales con los alcalinos del hormigón, procedentes del cemento o de otros componentes. Para su comprobación se realizará previamente un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, pueda presentar.

En caso de que el ensayo petrográfico sea positivo, a la reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 1 ó UNE 146.508:98 EX. Si la reactividad es al álcali-carbonato, se realizará el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 2.

Prescripciones físico-mecánicas.

Los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirán las siguientes limitaciones:

- Friabilidad de la arena FA £ 40, según el ensayo UNE EN 1097-1:97, (ensayo micro-Deval).
- Resistencia la desgaste de la grava, según el ensayo UNE EN 1097-2:97, (ensayo Los Ángeles).
- Absorción de agua por los áridos, según el ensayo UNE 83.133:90 y 83134:90.

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, no será superior al indicado en la Tabla 2, según UNE EN 1367-2:98.

Áridos	Pérdida de peso con sulfato magnésico
Finos	15%
Gruesos	18%

Granulometría y forma del árido.

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 según UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la Tabla 3. Lo indicado en este apartado para el árido calizo, se puede extender a los áridos procedentes de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial con los álcalis del cemento, comprobado según el ensayo petrográfico descrito en el ensayo UNE 146.507-2:98 EX.

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 m m	Tipos de Áridos
Grueso	1%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos.
	2%	- Áridos de machaqueo calizos.
Fino	6%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien alguna clase específica de exposición (1).
	10%	- Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien alguna clase específica de exposición (1). - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).
	15%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).

(1) Ver Artículo de la Instrucción EHE

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la Tabla 4. Las arenas que no cumplan con las limitaciones establecidas en este huso podrán utilizarse en hormigones si se justifica experimentalmente que las propiedades relevantes de éstos son, al menos, iguales que las de los hormigones hechos con los mismos componentes, pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Valor según la Tabla 3

El índice de lajas del árido grueso, determinado según el ensayo UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

Control de recepción

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación, características físico-químicas, físico-mecánicas y gralunométricas mencionadas en el apartado 2 del presente artículo.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.

- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Identificación del lugar de suministro.

Durante el tiempo que dure la ejecución de la obra, se controlará el cumplimiento del tamaño máximo del árido, la constancia del módulo de finura de la arena y lo especificado en 2.1 del presente artículo.

2.10. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

2.10.1. Definición y Clasificación.

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión presentan una tensión media de adherencia tbm y una tensión de rotura de adherencia tbu que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm.
  - $\zeta_{bm} \geq 70$
  - $\zeta_{bu} \geq 115$
- Diámetros de 8 mm. a 32 mm., ambos inclusive
  - $\zeta_{bm} \geq 80 - 1{,}2$ diámetro
  - $\zeta_{bu} \geq 130 - 1{,}9$ diámetro
- Diámetros superiores a 32 mm.
  - $\zeta_{bm} \geq 42$
  - $\zeta_{bu} \geq 69$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

2.10.2. Características Técnicas.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B400 S o B 500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

2.10.3. Control de Recepción.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (f_y).
- Carga unitaria de rotura (f_s).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura / límite elástico (f_s/f_y).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 7474-1:92. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 31 de la Instrucción EHE y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 90 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

2.11. HORMIGONES

Los hormigones deberán cumplir lo señalado en el artículo 31 de la EHE y además:

- Salvo autorización en contra del Ingeniero Director de la Obra la consistencia será plástica.
- La resistencia será la especificada en los planos.
- Si el hormigón se suministra preparado deberá cumplir lo especificado en los artículos 71.2. - 71.6. de la EHE.

2.12. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

2.12.1. Productos para Curado de Hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación. El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

2.12.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmolde. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

2.13. MORTEROS DE CEMENTO

2.13.1. Definición y Clasificación.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

. M-20: 20 N/mm²

. M-40: 40 N/mm²

. M-80: 80 N/mm²

. M-160: 160 N/mm²

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

2.13.2. Materiales.

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en los artículos correspondientes del Capítulo II del presente pliego en lo concerniente a "Cementos" "Áridos" y "Agua" a emplear en morteros y hormigones.

2.13.3. Características Técnicas.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

2.13.4. Control de Recepción.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.
- Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:
- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.14. MADERAS

Cualquiera que sea su procedencia las maderas que se empleen tanto en construcciones definitivas como en provisionales o auxiliares que exige la construcción de aquellas, tales como cimbras, encofrados, andamios, ataguías, pasos provisionales, etc., deberá reunir las condiciones siguientes:

Estar desprovista de vetas o irregularidades en sus fibras y sin indicio de enfermedades que ocasione la descomposición del sistema leñoso.

En el momento de su empleo estar seca y en general contendrá poca albura, especialmente la que se destina a la ejecución de obras definitivas.

No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

2.15. PIEZAS DE GRANITO

Las piedras serán de color uniforme.

El espesor mínimo en los bordes será de 4,5-5 cm.

Serán preferibles los granitos de grano regular no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

La densidad será, como mínimo, de dos con seis kilogramos por decímetro cúbico (2.6 kg/dm³) según la norma de ensayo UNE 7067.

La resistencia a la compresión medida según la norma de ensayo UNE 7068 será, como mínimo, de ochocientos kilopondios por centímetro cuadrado (800 kp/cm2), debiendo rechazarse las piedras que presenten cargas de rotura inferiores.

La absorción máxima de agua será de catorce décimas por ciento (0,14%).

El contratista deberá presentar, previamente, una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

El control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

El tamaño y forma de las losas es variable según los tipos de pavimentos y se definen en planos.

2.16. ARQUETAS

Será de aplicación lo especificado por el PG-3, en su artículo 410, modificado por la Orden Circular 326/00 y en caso de discrepancia, lo indicado en los planos del proyecto.

El hormigón para su realización será el señalado en planos.

Las tapas y rejillas de estos elementos serán los usuales en este tipo de obra, teniendo en cuenta la posibilidad de que un vehículo pesado pueda, eventualmente, circular sobre las mismas.

Las arquetas y pozos se ajustarán a las dimensiones indicadas y se ejecutarán con paredes de hormigón en masa. Sin pavimento en la base para facilitar el drenaje, siempre que sea posible se adosarán al comienzo del soporte.

2.17. TUBOS DE PVC

Los tubos de PVC colocados en la obra cumplirán las siguientes especificaciones:

- Los tubos previstos de diámetro indicados en los planos garantizarán la estricta estanqueidad e impermeabilidad.
- Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento, según se señala en planos.
- Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido.
- Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos tanto en planta como en alzado.
- Una vez montados los tubos, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón cuando sea necesario, ajustándose a las dimensiones que figuran en el presupuesto. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras.
- apartados de este pliego.

2.18. MATERIALES PARA SENDAS PEATONALES

Madera

La madera será de pino “pinaster sol”, gallego, negral ó marítimo, o de la clase “insignis radiata” con un contenido en humedad del ambiente de utilización, entre el 20% y el 30%.

La densidad estará en torno a los 600 Kg/m3., con un grado de humedad de referencia del 20%.

Los pilotes serán fabricados de rollizos, con una variación del diámetro en uno u otro extremo de ± 3 cm.

Tratamiento

Toda la madera será tratada con sales hidrosolubles, cobre, cromo y boro (CCB), para los niveles de riesgo 3 ó 4, según se trate de tarimas y durmientes (elementos aéreos en un ambiente de humedad relativa del 17%), o de pilotes (en contacto con el suelo y el agua salada).

Para el caso de los pilotes, se hará un tratamiento con sales hidrosolubles por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave), con una concentración de 8 Kg/m3. La protección conseguida en este caso será superior al 75% del volumen impregnable.

Para el caso de tarimas y durmientes, se hará un tratamiento con sales hidrosolubles, por el procedimiento de inmersión prolongada, de mínimo 5 días, con una concentración de 5 Kg/m3., consiguiendo así una penetración superior a 3 mm en todas las caras.

Todos los elementos no enterrados, tendrán como terminación un lasurado de protección ante los rayos solares y demás agentes atmosféricos.

Todos los elementos que no estén en contacto directo con el agua del mar, como sendas y barandillas, recibirán un tratamiento tal que alcancen la clasificación de clase de riesgo 4. Los elementos en contacto directo con el agua del mar, (escaleras de acceso a la ribera) recibirán un tratamiento para clase de riesgo 5.

Herrajes y clavazón

Todos los herrajes y tornillería serán de acero inoxidable 18.8 (A.2).

Anclajes

Los pilotes serán hincados en el terreno y/o el agua, y serán solidarizados en la parte superior.

2.19. ELEMENTOS DE MADERA PARA MOBILIARIO URBANO

Las maderas a utilizar serán macizas.

Las dimensiones de los elementos de madera serán las que figuran en los planos correspondientes.

2.20. TABIQUERÍAS

El ladrillo normal que se emplee estará perfectamente cocido; también podrá usarse el cerámico.

Tanto el uno como el otro, deberán estar exentos de deformaciones originadas por la hechura y presentar fracturas de aristas vivas; golpeándolas con martillo, darán sonido metálico no apagado y absorberán menos del dieciséis por ciento (16 %) de agua.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma MV 201 de 1972.

Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma ENE 7267.

La resistencia a comprensión de los ladrillos será como mínimo:

-Ladrillos macizos ..... 70 Kg/cm2.

-Ladrillos perforados ..... 100 Kg/cm2.

-Ladrillos huecos ..... 30 Kg/cm2.

En obra se consideran los siguientes tipos:

Fábricas de ladrillo doble de 25x12x8 cm. colocado a panderete recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, para revestimientos.

Fábricas de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5.

2.21. ALICATADOS

Las plaquetas de gres deberán cumplir:

- Ser homogéneas, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

-Las plaquetas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.

-La superficie de las plaquetas será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

-Las plaquetas situadas en las esquinas no serán lisas sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

-La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más para las de la primera clase. La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera de la plaqueta, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra.

-La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Azulejos

El soporte del azulejo reunirá todas las condiciones del baldosín cerámico, debiendo presentar buena porosidad y adherencia, estando limpias de vidriados sus caras laterales y posterior; deberá ser de fácil rotura, para permitir el escafilado en buenas condiciones.

Tendrá sus caras planas y sus aristas vivas, para lo cual no deberá estar excesivamente cocido.

El baño de color estará dado con regularidad e igualdad en espesor, para lograr una perfecta uniformidad de tono.

Se proyectan para la obra un alicatado con plaqueta de gres esmaltado color 20x20 cm. (BIb, BIIa s/UNE-EN-14411), colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004 ibersec tile, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 5 mm según EN-13888 Ibersec junta color.

2.22. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

2.23. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos.

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. REPLANTEO

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del Replanteo.

A continuación se levantará ACTA firmada por los representantes de ambas partes.

Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos y/o datos servirán de base para las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionado de la obra y sus partes. Asimismo está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo.

El Director de la obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista en cuanto a cumplimiento de plazos parciales y, por supuesto, del plazo final.

Los gastos y costes ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levanta-miento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos y costes derivados de la comprobación de estos replanteos.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la obra, tanto durante el día como durante la noche, de forma tal que no exista la más mínima posibilidad de accidentes, siendo en todo caso el Contratista el único responsable se estos se produjesen.

Serán de cuenta y riesgo den Contratista, el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las balizas, señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.2.1. Condiciones Generales

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y a los planos de este Proyecto, así como la legislación complementaria citada en el artículo correspondiente y toda otra que le sea de aplicación.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

3.2.2. Maquinaria

La Administración no se obliga a facilitar maquinaria alguna para la ejecución de las obras correspondientes a este Proyecto.

El contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria y en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir las responsabilidades en que incurriera para no terminar las obras dentro del plazo, el que la Administración no le hubiere facilitado algún elemento que hubiere solicitado.

3.3. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar a su costa las obras que no cumplan las prescripciones del presente Pliego ni las instrucciones del Director de obras.

3.4. OBRAS NO DETALLADAS

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.

3.5. LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del Contratista mantenerla limpia, así como los alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo hará desaparecer todas las instalaciones provisionales. Adoptará las medidas convenientes para que la obra presente buen aspecto en cualquier momento.

Asimismo mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad, los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad de que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza.

3.6. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, incluso contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

3.7. LUGAR DE ACOPIOS

El lugar de acopios donde deberán depositarse los materiales referidos en las distintas unidades de obra, será fijado y comunicado por el Director de la obra al Contratista.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Ingeniero. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo, serán de cuenta del Contratista.

3.8. FACILIDADES A LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de la Obra todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

3.9. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

Queda obligado el Contratista a construir por su cuenta, desmontar y retirar a la terminación de la obra, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, etc. Todas estas edificaciones estarán supeditadas en cuanto a ubicación y dimensiones a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.10. INSTALACIONES PROVISIONALES

El Contratista deberá consultar con la Dirección los sistemas de toma de agua y energía necesarios para la obra.

Asimismo construirá y conservará en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias para el personal de la obra.

3.11. RETIRADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Al final de la Obra el Contratista deberá retirar cuantas instalaciones, herramientas, máquinas, materiales, se encuentren en la zona. Si no procediese de esta manera la Dirección de Obra, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlos por cuenta del Contratista.

3.12. EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras comenzarán con las labores de acondicionamiento del terreno (desbroce, limpieza,…), el trazado de las sendas peatonales y zonas verdes, así como a la retirada de poste de electricidad, que pasará a ser enterrado bajo la traza de la senda y la ejecución de los servicios.

Se instalarán los equipamientos, el mobiliario urbano y la señalización y se realizará el acondicionamiento ambiental de las zonas verdes.

3.13. ENSAYOS

Con arreglo a las instrucciones vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación y en el caso de carencia de medios adecuados para la realización de los mismos, la Dirección de las Obras podrá ordenar que se realicen en los laboratorios oficiales que determine o en aquellos que sin serlo, estén homologados.

Los gastos y costes de toma de muestras, envíos, realización de los ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios.

Los ensayos no tienen otra significación o carácter que el de simple antecedente para la recepción. La admisión de materiales o unidades de obra, no atenúa el deber de subsanar y reponer que contrae el Contratista si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción provisional y/o definitiva.

3.14. SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES

El Contratista está obligado a colocar las señales de precaución al tránsito y de protección de accidentes que dispongan las normas en vigor y el Ingeniero Director. Siendo, en todo caso, responsable de todo accidente que pudiese ocurrir.

Si por cualquier motivo, personas o vehículos causaren daños en la obra por una mala señalización, está obligado a rehacerla de nuevo sin derecho a indemnización alguna.

3.15. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.15.1. Lluvias

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

3.15.2. Heladas

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

3.15.3. Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios; y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

3.16. SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA

El adjudicatario o contratista principal, podrá dar a destajo o sub-contrato, cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de las Obras.

El Contratista principal y Adjudicatario, será siempre el responsable ante la Dirección, de los trabajos efectuados por sub-contrato o destajo.

El Ingeniero Director podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de las obras.

3.17. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

Si durante la ejecución de los dragados o excavaciones se hallasen piezas de interés arqueológico o que, por sus circunstancias, hicieran prever la existencia de algún yacimiento, se detendrán los trabajos, balizándose la zona e cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estos hechos den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de los hallazgos será efectuada por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado.

Las extracciones serán abonadas por separado, quedando todas las piezas extraídas en propiedad de la Administración.

(BOE núm. 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE núm. 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE núm. 242 del 9.10).

3.18. DESPEJE Y DESBROCE

Será de aplicación lo que especifica el artículo 300 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.19. DEMOLICIONES

Será de aplicación lo que especifica el artículo 301 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002., y la zona donde se vierta deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

3.20. TALAS Y DESBROCES PARA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

Se incluyen en este punto las labores de:

- Despeje, tala, desbroce y retirada del terreno por medios mecánicos con apilado del residuo biodegradable.
- Desbroce mecánico efectuando dos pasadas de la máquina como mínimo. Se incluirá la protección de los árboles o plantas que se han de conservar. El laboreo con volteo, en terreno medio se realizará mediante 2 pases cruzados de rotovator acoplado a tractor agrícola de 60 CV, alcanzando una profundidad de 40 cm de labor, incluido desterronado.
- Inspección del terreno y retirada de especies y rebrotes mediante herramienta manual, en superficies con densidades de plantación inferiores a 1 planta por m2.
- Talado de árbol/arbusto de diámetro de 10 a 30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada a pie de carga.

Los materiales resultantes se retirarán a vertedero o gestor autorizado. En el caso de los restos de las especies invasoras eliminadas deberán ser tratados de forma que se impida su propagación.

Para la eliminación de especies invasoras, se dará preferencia al desbroce por medios manuales, procurando el arranque y retirada de la mayor parte de la planta para aminorar futuros rebrotes. En esta línea también se deberá de hacer un mantenimiento para eliminar las especies que vayan apareciendo.

Para preservar el medio natural se deberá tener en cuenta:

- Previamente a la ejecución de los trabajos sobre las dunas se deberá realizar una inspección para detectar la posible presencia de nidos de chorlitejo; y de otras especies de fauna; o de poblaciones de alguna de las especies de flora incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.
- En el caso de detectar la presencia de estos posibles nidos, se comunicará Servicio Provincial de Costras de Lugo para tomar las medidas preventivas necesarias.
- Las posibles poblaciones de especies de flora catalogadas deberán ser balizadas para que no se vean afectadas por los trabajos de eliminación de las especies alóctonas y/o invasoras. Asimismo, deberán acotarse aquellas zonas en que la vegetación existente sea la propia de los hábitats dunares; para evitar su afección con esos mismos trabajos.
- Se deberá limitar al mínimo posible la circulación de vehículos o maquinaria por las dunas, empleando maquinaria ligera y circulando preferentemente por superficies cubiertas por especies ajenas al sistema dunar.

3.21. EXCAVACIÓN

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 321.3 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.22. TERRAPLÉN

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 330 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002

3.23. SUELO SELECCIONADO

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 330.3.3.1 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.24. ZAHORRA ARTIFICIAL

Para la ejecución de las obras deberá cumplirse lo señalado en los artículos 510.4 a 510.10 del PG-3 y en las modificaciones de la Orden Circular 10/02 (modificada por la O.C. 10bis/02) y además:

El material a utilizar será el definido en el título correspondiente.

3.25. HORMIGONES

3.25.1. Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por el Técnico Director de las mismas y habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

3.25.2. Fabricación del Hormigón

El hormigón se fabricará en hormigoneras y se cumplirán las prescripciones de la EHE, siendo preceptivo que las hormigoneras utilizadas dispongan de un dispositivo automático para la dosificación del agua.

La descarga del hormigón se hará disponiendo los elementos necesarios para evitar la segregación de sus componentes.

El período de batido, a la velocidad de régimen, no será inferior a un (1) minuto, más tantas veces quince (15) segundos como fracciones de cuatrocientos (400) litros tenga la capacidad de la hormigonera.

La consistencia del hormigón producido en el tiempo de batido deberá ser uniforme en toda la masa. Salvo autorización en contra del Técnico Director de las Obras los hormigones tendrán consistencia plástica.

3.25.3. Puesta en Obra del Hormigón

Además de las prescripciones de la EHE, se tendrán en cuenta las siguientes:

La instalación de transporte y puesta en obra del hormigón será tal que el transporte y puesta en obra del hormigón sea lo más reducido posible y se realizarán de modo que el hormigonado no pierda capacidad ni homogeneidad.

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde altura superior a un (1) metro con cincuenta (50) centímetros, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más recorrido de un (1) metro a lo largo de los encofrados.

Queda prohibido el empleo de canaletas y trompas para el vertido del hormigón, salvo que el Técnico Director de la Obra lo autorice por escrito en casos especiales.

El contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra el sistema de transporte y puesta en obra que pretenda utilizar.

No se podrá hormigonar sin la presencia de un representante del Técnico Director de las Obras, debidamente autorizado.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor máximo de veinticinco (25) centímetros.

Cuando se trate de piezas armadas, se removerá enérgicamente el hormigón para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especial-mente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y posición de las armaduras.

En las vigas, el hormigonado se hará avanzando desde uno de sus extremos, llevándolo en toda su altura, procurando que el frente vaya bastante recogido, para que no se produzca disgregación y la lechada no escurra a lo largo del encofrado.

3.25.4. Limitaciones de la Ejecución

Como norma general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, pueda descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero (0) grados centígrados. A estos efectos el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro (4) grados centígrados puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite anteriormente prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas límites señaladas podrán rebajarse en tres (3) grados centígrados cuando se adicione al hormigón cloruro cálcico en proporciones comprendidas entre el uno y medio (1,5) por ciento (100) y el dos (2) por ciento (100) del peso conglomerante.

Se adoptarán las precauciones necesarias para que, durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de las superficies del hormigón no baje en un (1) grado centígrado bajo cero (0). De no poderse garantizar que dicha

temperatura se ha mantenido por encima del mínimo fijado se realizarán los ensayos que estime pertinente el Técnico Director de las Obras para comprobará la resistencia alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

3.25.5. **Paramentos de Hormigón**

Los paramentos deben quedar lisos con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos ó rugosidades y sin necesidad de enlucidos que en ningún caso podrán ser aplicados sin la autorización del Técnico Director de la Obra, por escrito.

Las operaciones ordenadas por el Técnico Director de la Obra que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas irregularidades de los encofrados o presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha ó irregularidad admisible en los paramentos medida sobre una regla de dos (2) metros de longitud, aplicada en cualquier dirección será de seis (6) milímetros.

En los paramentos con acabado del hormigón "cara vista" el encofrado ser de madera machihembrada.

3.25.6. **Ensayos**

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada día de trabajo ó fracción:

- Cuatro (4) Ensayos de Asiento en el Cono de Abrahams.
- Moldeo de ocho (8) probetas tipo que, después de conservadas en un ambiente normal, se romperán por compresión, cuatro (4) a siete (7) días y cuatro (4) a veintiocho (28) días.

3.25.7. **Control de la Resistencia del Hormigón**

Si la resistencia característica de las probetas ensayadas fuera inferior a la exigida en más de veinte (20) por ciento (100), se extraerán probetas de la misma obra en los puntos que señale el Técnico Director, y si la resistencia de ésta es inferior a la de las de ensayo, se demolerá la obra. Si la resistencia de las probetas extraídas de la obra es superior a las de las probetas de ensayo, podrá aceptarse la obra si es factible sin peligro la prueba de la misma con una sobrecarga superior a la de cálculo en un cincuenta (50) por ciento (100), comprobando que resiste en buenas condiciones y previa medición y cotejo de la flecha producida en su caso.

En el caso de que la resistencia de las probetas de ensayo fuese inferior en más de un veinte (20) por ciento (100) a la exigida, y no fuese posible, por cualquier causa, extraer probetas de la obra, se realizará la prueba prescrita en el párrafo anterior, y si tampoco éste fuese posible, se demolerá la obra.

Si la resistencia de las probetas de ensayo es inferior en menos de un veinte (20) por ciento (100) a la exigida y la de las extraídas de la obra no sobrepasa tampoco este límite el Técnico Director determinará si es preciso demoler la obra o puede aceptarse con reserva. En este caso se duplicará el plazo de garantía, se realizarán durante él pruebas de carga cada seis (6) meses y al final del plazo de garantía se decidirá, a la vista del estado de la obra, si puede aceptarse definitivamente o hay que demolerla.

En cualquier caso en que se decida la demolición con arreglo a lo previsto en los párrafos precedentes, tanto ésta como la nueva ejecución de la obra será de cuenta de la Contrata, al igual que las pruebas de carga.

3.26. ENCOFRADOS

3.26.1. **Encofrado**

Los encofrados cumplirán lo que establece la Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, en la que se dictan las instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra.

Los encofrados serán los suficientemente resistentes, rígidos y estancos para soportar las cargas y empujes del hormigón fresco y dar a la obra la forma prevista en los planos. Podrán ser de madera que cumpla las condiciones exigidas en el apartado correspondiente, metálicas o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

Las tolerancias admitidas en la colocación de los encofrados tendrán como límites máximos las de dos (2) centímetros en aplomos y alineaciones, y los del dos (2) por ciento (100) en menos y cinco (5) por ciento (100) en más en espesores y escuadrías. En paramentos vistos, la tolerancia máxima admitida será de un (1) centímetro.

Antes de empezar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para comprobar la correcta colocación de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficiente-mente uniformes y lisas para lograr que los paramentos del hormigón no presente, bombeos, resaltos, o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

La unión de los diversos elementos se hará de modo que pueda realizarse en desencofrados sin golpes.

Los elementos de encofrados que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente, a satisfacción del Ingeniero Director.

3.26.2. **Desencofrado**

Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta al Ingeniero Director, para proceder sin retraso al curado del hormigón.

En tiempo de frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar el cuarteamiento.

3.27. MORTEROS DE CEMENTO

3.27.1. Definición y Alcance.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Dentro del alcance de esta unidad de obra se incluirán las siguientes operaciones:

- Amasado del mortero en las proporciones que se marquen en Proyecto o que dicte la Dirección de Obra.
- La adición, en su caso, de aditivos o colorantes previa aprobación por parte de la Dirección de Obra.
- La preparación, limpieza, humectación, etc.
- La puesta en obra del mortero utilizando los medios necesarios.
- El curado del mortero y la protección, si fuese necesario, contra la lluvia, heladas, etc.

3.27.2. Materiales

Los distintos materiales que componen el mortero de cemento, como son el cemento, el árido fino, el agua y otros productos de adición, deberán cumplir las especificaciones que, al respecto de cada uno, se hacen en los artículos del capítulo II del presente Pliego.

Los morteros deberán cumplir lo especificado en el Artículo 216 del presente Pliego.

Los morteros deberán estar perfectamente batidos y manipulados, ya sea a máquina o a mano, de forma que siempre resulte una mezcla homogénea, sin presentar grumos de arena y/o cemento, que indiquen una imperfección en la mezcla, un batido insuficiente o un cribado defectuoso de la arena.

3.27.3. Ejecución de las Obras.

Para la fabricación del mortero, se mezclarán la arena y el cemento en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá el agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

La ejecución de las obras se realizará siguiendo las operaciones indicadas en el apartado 1 del presente Artículo, y de acuerdo en todo momento con las órdenes e indicaciones de la Dirección de Obra.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. Como norma general, los morteros de cemento se emplearán dentro del plazo de los cuarenta y cinco minutos que sigan a su preparación. Este plazo podrá modificarse previa autorización del Director de Obra.

El Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios, (andamios, pasarelas, etc.), para la puesta en obra del mortero y seguridad del personal, sin que ello suponga derecho a abono suplementario de ningún tipo.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

3.27.4. Control de Calidad.

El control de calidad de los materiales que constituyen la masa se efectuará de acuerdo con lo indicado en los correspondientes Artículos del presente Pliego para sus componentes.

El Contratista comprobará que los morteros cumplen con las características requeridas especialmente lo referente al tipo de mortero a emplear. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

3.28. EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CONDUCCIONES

Las zanjas para emplazamientos de colectores tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuran en el proyecto ó indique la Dirección de Obra. Su fondo se nivelará para que la obra apoye en toda su longitud debiéndose perfilar su rasanteo con capa de arena. Los desprendimientos que se produzcan no serán de abono.

La ejecución de zanjas para emplazamiento de la red se ajustará a las siguientes normas:

Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los establecidos en el Proyecto y que serán los que han de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento. Los productos aprovechables y éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas, y los productos sobrantes se cargarán y transportarán a vertedero autorizado incluido canon de vertido.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las edificaciones contiguas todo lo cual se hará utilizando pasaderas rígidas sobre las zanjas.

Las excavaciones se entibarán cuando las condiciones del terreno lo requieran.

3.29. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES

Una vez colocada la tubería el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) centímetros y con un grado de compactación no menor del 95% del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose sin embargo no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros en el primer metro y con un grado de compactación del 100% del Proctor Normal.

El material de relleno será como mínimo tolerable de acuerdo al PG-3 y modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95% del Proctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

3.30. TUBO DREN

Tubo drén PVC Ø 150 mm SN4 formado por tubo perforado, incluso preparación de la superficie de asiento, material filtrante y geotextil de protección

3.31. TUBO PVC SN-8

Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada.

3.32. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Este apartado recoge las prescripciones generales a aplicar en el caso de la colocación de cualquier tipo de tuberías, con independencia de las prescripciones particulares que establece este pliego en cuanto a la colocación de cada tipo concreto de tubería.

Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento de arena, según se señala en planos.

Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido.

Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos tanto en planta como en alzado.

Una vez montados los tubos, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón cuando sea necesario, ajustándose a las dimensiones que figuran en los planos para cada uno de los casos. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras.

Los tramos de tubería probada tendrán una longitud inferior a 500 metros.

Las pruebas se ejecutarán conforme a lo establecido en el Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3.33. HORMIGONES EN POZOS, SUMIDEROS , BOQUILLAS, ALETAS Y ARQUETAS.

Es de aplicación lo que se especifica en el artículo 610 del PG-3, modificado por la Orden FOM 475/2002 y en la EHE.

Todos los hormigones serán compactados por vibración.

El curado tendrá un plazo de duración no inferior a siete (7) días.

Las arquetas y pozos tendrán las dimensiones y características especificadas en planos. Los materiales empleados en su ejecución, deberán cumplir lo especificado en los correspondientes apartados de este pliego.

3.34. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

en el área de descanso-aparcamiento utilizamos pavimentos nobles, los mismos pavimentos existentes en la fase anterior del sendero, dando continuidad y homogeneizando ambas actuaciones, estos están formados por la combinación de costeros de granito y pizarra sobre 20 cm de hormigón.

El pavimento de adoquín de granito (10x20x6), también sobre base de hormigón se utiliza para realizar la transición entre la senda (acabada en jabre) y las pasarelas de madera o el pavimento noble del área de descanso.

Se colocará sobre una sub-base de material granular de 20 cm. de espesor, base de hormigón HA-25/P/40/IIIa de 20 cm. de espesor y capa de mortero de cemento M5 de 3 cm. de espesor.

3.34.1. LOSAS PIZARRA

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 120x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cm.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cm de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantación de césped.

3.34.2. COSTALES GRANITO

Pavimento de costeros de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 10 y 7cm (dimensión mínima), 160x50 cm, colocado sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cm de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,2m y regularizada con capa de mortero seco de arena-cemento de 5cm de espesor. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantación de césped

3.34.3. ADQUIÍN DE GRANITO

Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x6 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cm de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3

3.35. MADERA PINO SILVESTRE

Madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris) procedente de España, con distintas secciones y medidas, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 4 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP4 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.

3.36. MURO DE MAMPOSTERÍA

Se define como mampostería la fábrica formada por piedras o mampuestos más o menos trabajados y trabados entre si con o sin la adición de morteros.

3.36.1. Materiales

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar tendrá una dosificación de doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m3).

Piedra

taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena 1:6, relleno de hormigon HA 25 armado con acero B400S, construido sobre cimentación de hormigón de 50x20 cm construida sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor

3.36.2. Ejecución de las obras

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguir que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del

3.36.3. Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada; acabándola de tal modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director de Obra disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma, a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m2).

3.36.4. Control de calidad

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

3.37. PLANTACIONES

3.37.1. Preparación de zonas verdes.

Consiste en la realización de las operaciones previas a la realización de siembras, plantaciones y trasplantes en zonas verdes.

En particular las prescripciones relativas a la tierra vegetal se recogen en el presente Pliego.

Una vez realizadas las operaciones de aporte de tierra y explanación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y se efectuará el refino de las explanaciones.

3.37.2. Hoyos para plantaciones.

Consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar, a fin de situar de modo conveniente las raíces o cepellones que deben quedar rodeados de tierra vegetal.

El hoyo, una vez realizado, deberá quedar limpio de piedras u otros obstáculos que dificulten el futuro desarrollo de las raíces de las plantas.

Permanecerán sin rellenar al menos una semana, para permitir un adecuado oreo y acondicionamiento de las tierras.

Deberán ser rellenados con tierra vegetal enriquecida con la aportación de abonos, desechándose totalmente la extraída de su apertura.

El tamaño del hoyo será tal, que las puntas de las raíces disten de las paredes un mínimo de veinte (20) centímetros.

Las dimensiones mínimas de los hoyos serán las siguientes:

- Árboles de más de tres metros (3 m) de altura con cepellón: Un metro por un metro por un metro (1,00m X 1,00m X 1,00m).
- Frondosas de tres savias y raíz desnuda: cero coma ochenta por cero con ochenta por cero con ochenta metros (0,80m x 0,80m x 0,80m).
- Árboles y arbustos comprendidos entre ciento cincuenta centímetros (150cm) y dos metros (2,00m) con cepellón: cero coma sesenta por cero coma sesenta por cero coma sesenta metros (0,60m x 0,60m x 0,60m).
- Árboles y arbustos menores de ciento cincuenta centímetros (150 cm) con cepellón o maceta: cero coma treinta por cero coma treinta por cero con treinta metros (0,30m x 0,30m x 0,30m).

3.37.3. Plantaciones.

Consisten en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. La naturaleza de los materiales prescritos en el presente artículo en tanto a su condición de seres vivos requiere la obligación del contratista de atender debidamente a todos los cuidados y requerimientos estacionales para mantener su perfecto estado desde la entrada en la obra hasta la terminación del Plazo de Garantía estipulado.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibidas las plantas en la obra se procederá del siguiente modo:

- Se habilitará una zona para acopiar el material vegetal en la obra. Esta zona tendrá un suelo con textura arenosa o franco arenosa. Se protegerá contra la insolación y el frío y se resguardará de vientos fuertes.
- Los árboles y arbustos suministrados con la raíz desnuda se colocarán uno a uno en una zanja abierta con esta finalidad .Se cubrirán las raíces con tierra que éstas queden en contacto con el relleno. Seguidamente se regarán
- Los árboles y arbustos suministrados con pan de tierra sin protección se situarán en un lugar a la sombra, tocándose ambos panes de tierra y cubriéndolos con tierra o con un acolchado. Se evitará estropear la estructura del pan de tierra y de la corteza. Se regarán mojando el interior del pan de tierra.
- Las plantas suministradas con contenedor o con pan de tierra protegido con malla metálica y yeso se mantendrán dentro del recipiente correspondiente a su plantación aplicándolas un regado.
- En invierno, los árboles y arbustos leñosos se cubrirán con un acolchado. Las plantas sensibles al frío se protegerán colocándolas dentro de un invernadero preparado a tal fin.
- El plazo máximo de acopio en obra previo a plantación es de tres (3) días.

Las distintas especies se plantarán a la misma profundidad que estaban originalmente en el vivero, quedando la superficie de tierra al mismo nivel. En aquellas plantas con poder de regeneración celular, capaces de emitir nuevas raíces, se hundirán entre diez y veinticinco centímetros (10-25 cm) respecto del nivel original para favorecer el enraizamiento. En las plantas injertadas, el injerto nunca debe quedar cubierto por el suelo.

En plantaciones con cepellón, se colocará en el fondo del hoyo una mezcla de estiércol y tierra vegetal. Al rellenar el hoyo, se hará de forma que no se deshaga el cepellón, regando después de manera que se garantice que el agua atraviese el cepellón.

En plantaciones de raíz desnuda, se procede al examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando solo las raicillas sanas y viables. Para raíces mayores de tres centímetros (3 cm) se hará un tratamiento con cicatrizante. La planta se colocará de forma que las raíces queden en posición natural, sin doblarse. El cuello de la raíz deberá quedar diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel del suelo. Se rellenará con el material especificado y se regará sin producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

En caso de plantas en maceta o bolsa de plástico, se extraerán en el momento de la plantación, rellenándose el hoyo con el material prescrito y su posterior riego cuidando que no queden encharcamientos en su fondo.

En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual a la sustituida.

Igualmente, vendrá este obligado a llevar a cabo los cuidados culturales primeros, en la misma forma establecida para la plantación inicial.

3.37.4. Superficies encespedadas.

Se define la superficie encespedada como el área bien delimitada y en la que se prevé la cubrición completa mediante un conjunto seleccionado de especies herbáceas que se denomina cubierta de hierba natural.

La estructura de la superficie escespedada de arriba hacia abajo contendrá la cubierta de hierba natural, la capa de enraizamiento y el subsuelo. En su caso, y siempre que se recoja en los planos, la estructura de la superficie encespada se completará con capas intermedias de drenado o de sellado.

Se define la cubierta vegetal por el conjunto de especies vegetales que arraigan y se desarrollan cubriendo y formando de manera compacta la superficie del césped.

Se define la capa de enraizamiento como la capa subyacente a la cubierta vegetal destinada al desarrollo radicular de la plantación. A tal efecto la capa de enraizamiento será permeable, resistente a la carga y con suficiente porosidad para constituir el medio ideal para el desarrollo radicular del césped.

La capa de enraizamiento puede estar formada por tierra vegetal, arena, mezclas de arena y enmienda orgánica, o en su caso por otros materiales siempre que se garantice su funcionalidad antes descrita.

En su caso las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo natural se considere aceptable.

Se define la capa de sellado como la inmediatamente subyacente a la capa de enraizamiento cuya función es impedir que los materiales más finos de la capa de enraizamiento se introduzcan en capas inferiores del suelo.

Se define la capa de drenaje como la inmediatamente subyacente a la capa de enraizamiento (o en su caso a la capa de sellado) y en contacto suprayacente con el subsuelo insuficientemente permeable cuya función es evacuar el agua de infiltración proveniente de capas superiores y conducirla a la red de drenado.

A los efectos del presente artículo, el subsuelo es la capa de terreno natural a la que se han practicado las operaciones necesarias de planeidad o uniformidad de nivel requeridas y le ha sido verificada su capacidad de evacuación del agua hasta la red de drenaje o conductos de evacuación.

A tal efecto, en superficies planas se establecerá una pendiente de bombeo del uno por ciento (1%), a partir del un eje central y hacia la periferia. En todo caso se evitarán las superficies cóncavas.

- **Preparación de la superficie.**

Esta operación tiene por finalidad conseguir una superficie lisa, uniforme, y una adecuada cama de siembra.

La operación previa a la siembra será: paso de rodillo sobre toda la superficie para poner de relieve las imperfecciones de la nivelación; rastrillado profundo para eliminar los elementos extraños que pudieran encontrarse; segunda pasada de rodillo, perpendicularmente a la dirección anterior y rastrillado superficial.

Cuando el terreno presente inclinación notable, el rastrillado debe efectuarse siguiendo la dirección perpendicular a las líneas de máxima pendiente para evitar que las semillas se acumulen en las partes menos elevadas.

- **Siembra de la plantación.**

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección de Obra, que podrá ordenar que la siembra se haga separadamente sembrando primero las semillas gruesas; rastrillando en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y extendiendo una capa ligera de mantillo u otro material semejante hasta que queden enterradas. Después se ordenará el sembrado de las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.

La siembra podrá hacerse a voleo por personal cualificado, asegurando una distribución uniforme de la semilla o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente.

En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.

Se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.

Se extenderá la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

La dirección facultativa indicará la época de siembra y plantación. Se mantendrán en lo posible las preferencias estacionales del otoño y la primavera, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indique en el Proyecto. La dosificación contenida en el proyecto debe ser considerada como dosificación neta con garantía de arraigo. En consecuencia, serán tenidas en cuenta por el Contratista las cantidades que habrán de aumentarse cuando sea previsible una disminución de la germinación por cualquier causa imputable a las operaciones previas, condiciones de estacionalidad o incluso mermas por especies consumidoras de semillas.

3.37.5. **Conservación, mantenimiento y explotación de zonas verdes.**

Durante el periodo de garantía se realizarán las siguientes labores que serán recogidas en el Programa de Conservación y mantenimiento a realizar previo a la recepción de las obras y que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa:

Conservación de praderas.

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar las praderas de las zonas verdes en perfecto estado se descompone como sigue:

- Riego
- Siega
- Perfilado
- Escarda
- Aireación
- Recebado
- Resiembra
- Abonados orgánicos e inorgánicos
- Tratamientos fitosanitarios

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

- Riego.

Las praderas se regarán diariamente o con la frecuencia aconsejable según la época del año, dependiendo de las condiciones edafoclimatológicas, de forma que todos los elementos vegetales encuentren el suelo con el porcentaje de agua útil, necesario para su normal crecimiento y desarrollo.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana, si bien se podrán establecer riegos nocturnos si las condiciones climáticas lo requieren. Los riegos se realizarán mediante el uso de mangueras, aspersores, difusores, goteros o cualquier otro método, según las condiciones y necesidades que se den en cada momento.

El agua consumida en esta atención será de cuenta del contratista, debiendo el adjudicatario no utilizar más agua que la estrictamente necesaria para el riego, cuidando que no se produzcan pérdidas de agua por bocas de riego mal cerradas o cualquier otro motivo.

Si por el incorrecto cumplimiento de este extremo o de la realización de los riegos se produjeran derrames de agua, erosiones del terreno u otros perjuicios, el contratista restablecerá por su cuenta la situación primitiva de toda la zona dañada y abonará en su caso, el importe del volumen de agua derramada.

Si por motivos imprevistos el sistema de riego actual no resultara suficiente en algún momento, el contratista estará obligado a mantener los aportes de agua necesarios con camiones cisterna.

Se deberá supervisar de forma diaria que los riegos no se efectúen sobre pavimentos, calzadas, teniéndose que orientar de forma inmediata.

- Siega.

La siega de los céspedes y praderas se realizará con la frecuencia precisa para que la hierba no alcance una altura tal que, estética o fisiológicamente, suponga un perjuicio para el césped, fijándose en principio una altura no superior a cinco centímetros (5 cm). Comprende también esta operación, el rastrillado, limpieza y retirada de los productos sobrantes, así como su eliminación y transporte a planta de compostaje.

Todos los materiales sobrantes, deberán retirarse el mismo día que se haya realizado la operación de siega, quedando especialmente prohibido dejar restos de siega sobre la vía pública de un día para otro.

- Perfilado.

Con el fin de mantener delimitadas las superficies encespedadas se procederá periódicamente a su perfilado con la maquinaria adecuada para tal fin o a mano, de manera que estas no invadan las zonas terrizas adyacentes, en caso contrario se resembrarán las zonas cespitosas degradadas junto a los caminos. Esta operación será realizada tantas veces como se realicen siegas.

- Escarda.

La escarda o limpieza de malas hierbas deberá hacerse de forma manual en cuanto éstas resulten visibles en la superficie del césped y hagan desmerecer su aspecto.

- Aireación de superficie.

Para facilitar la aireación de las superficies encespedadas, se utilizará el rulo de púas o cualquier otro mecanismo dedicado a tal fin. El contratista se verá obligado a realizar dicha operación tantas veces como se realicen operaciones de siega.

- Recebado.

Después de las operaciones anteriores y en caso de que por erosión o compactación quedara al aire parte de las raíces del césped, deberá recebarse el terreno inmediatamente después de un corte, con una mezcla de mantillo y arena que rellenando los huecos, deje al descubierto las puntas de la hierba recién cortada. A continuación del recebado debe pasarse un rodillo que compacte ligeramente la mezcla aportada.

- Resiembra.

En las zonas en que, por mala siembra o por desgaste se produzcan claros o calvas, deberá realizarse la resiembra con la misma mezcla de semillas que se empleó en la siembra.

- Abonados orgánicos e inorgánicos.

El abonado de los céspedes se efectuará dos veces al año: durante los meses de enero o febrero y en primavera, a base de un recebado con mantillo orgánico fermentado a razón de medio metro cúbico por área (0,5 m³/área).

- Tratamientos fitosanitarios.

Deberán tomarse las medidas preventivas oportunas para impedir el inicio o propagación de enfermedades y plagas que pudieran aparecer en el conjunto de los céspedes y praderas, dentro del contorno de la zona de actuación.

Deberán emplearse métodos curativos eficaces en aquellos casos en los que la enfermedad o plaga haya hecho su aparición. La fórmula, método y dosificación del producto que se utilice, deberán ser comunicados previamente a la Dirección Facultativa.

Se destacan que se realizarán tantos tratamientos como sea necesario para evitar la propagación de plagas.

Conservación de árboles y arbustos.

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar los árboles y arbustos de las zonas verdes en perfecto estado se descompone como sigue:

- Riego
- Entrecavado
- Recorte
- Poda
- Abonado
- Tratamientos fitosanitarios
- Reposición de marras

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

- Riego.

Los árboles y arbustos se regarán con la frecuencia aconsejable según las condiciones edafo-climatológicas para que todos los elementos vegetales encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesario para su normal desarrollo y crecimiento. Para facilitar la absorción de agua por parte de las plantas se deberán abrir o cerrar los alcorques, dependiendo de la época del año, en función de su ubicación sobre praderas o zonas terrizas.

Los riegos se realizarán por inundación del alcorque mediante el uso de mangueras conectadas a la red de riego existente o con riegos por goteo.

El agua consumida en esta atención será de cuenta del Contratista, debiendo el adjudicatario no utilizar más agua que la estrictamente necesaria para el riego, cuidando que no se produzcan pérdidas de agua por bocas de riego mal cerradas o cualquier otro motivo.

Si por el incorrecto cumplimiento de este extremo o de la realización de los riegos se produjeran derrame de agua, erosiones del terreno u otros perjuicios, el adjudicatario restablecerá por su cuenta la situación primitiva de toda la zona dañada.

Si por motivos imprevistos el sistema de riego no resultara suficiente en algún momento, la empresa adjudicataria estará obligada a mantener los aportes de agua necesarios con camiones cisterna, siendo responsable de la mortandad de los distintos elementos vegetales que se produjera por el incumplimiento de este apartado, sin producirse aumento del precio del contrato.

En todas aquellas zonas donde exista arbolado, pero no se cuente con una red de riego, se tendrá que proceder a la utilización de camiones cisterna para su manutención. En todo caso se deberá contar con un camión cisterna con una capacidad de 10 m³.

- Entrecavado.

Los parterres de las zonas verdes dedicadas a árboles y arbustos se entrecavarán de forma continuada, de manera que no existan malas hierbas en toda la superficie terriza y que se mantenga la buena estructura del suelo.

A los arbustos y árboles plantados en zona terriza, además del entrecavado de toda la superficie terriza, se les darán los entrecavados necesarios, para que en ningún momento existan malas hierbas, con una profundidad del orden de doce a quince centímetros (12/15 cm), y cuarenta centímetros (40 cm) de radio, sin que afecte en ningún caso al sistema radicular.

Para los árboles de alineación en calles, este entrecavado comprenderá toda la superficie del alcorque.

- Recortes.

Los recortes y pinzados se realizarán de acuerdo con las siguientes normas generales:

- Recorte de arbustos perennifolios: se eliminarán los tallos secos, mal dirigidos o conformados, los que sean portadores de plagas y/o enfermedades graves, los que presenten un estado vegetativo muy precario y los que nazcan por debajo del injerto.

- Recorte de arbustos caducifolios: se efectuará el recorte cada temporada; los de floración invernal o primaveral donde los desarrollos florales se producen al final del período vegetativo se podarán moderadamente después de la misma floración; las especies de floración estival donde los desarrollos florales se forman a lo largo del período de reposo, se podarán durante éste. Estas reglas generales tienen sus excepciones, que se precisarán para cada especie y variedad.

- Recorte de setos: se recortarán con tijeras, siendo una poda en verde, que previa definición de la forma, mantendrá la modelación pretendida.

- Podas.

Las podas se realizarán adoptando como norma general, la eliminación de todas las ramas pequeñas que estén mal dirigidas, cruzadas o demasiado juntas, tratando de mantener la forma natural del árbol.

En el caso de que se requiera la eliminación de ramas grandes, se extremarán las precauciones para evitar que el peso de la rama desgaje una larga tira de corteza por debajo de ella, para ello, se efectuará un primer corte por debajo de la rama, a una distancia de la horquilla aproximadamente igual al diámetro de la rama, profundizando hasta que la rama empieza a desgarrarse; se dará entonces el corte definitivo a una distancia de la horquilla igual al doble del diámetro de la rama, una vez cortada la rama, es necesario eliminar el muñón con un tercer corte respetándose siempre el rodete de inserción de la rama.

El terciado o poda drástica de las ramas grandes de un árbol, se practicará cuando la copa del árbol esté fuertemente atacada por insectos u hongos, con muchas ramas muertas, cuando se hayan cortado raíces o cuando la copa interfiera con los tendidos de cables aéreos o señalización de tráfico, así como por medida de seguridad en los casos que existan cavidades en las bases de las ramas; se iniciará indistintamente por encima de una yema vigorosa o un brote sano, y descenderá atravesando la rama con un ángulo de 45º, la yema o brote debe quedar en el vértice del corte, y debe estar orientado en la dirección en que se desee crezca de nuevo la rama.

Para favorecer la cicatrización de las heridas por crecimiento del tejido calloso a partir del cambium perimetral, se protegerán estos inmediatamente de la desecación, mediante la aplicación de un producto asfáltico impermeable de los existentes en el mercado, en el perímetro de la herida, el leño descubierto deberá tratarse con un fungicida enérgico.

En zonas donde la vegetación tenga espacio suficiente para su desarrollo, los árboles y arbustos se podarán con la frecuencia necesaria para mantenerlos en buen estado sanitario, adecuadamente formados y con abundante floración.

- Abonado.

El abonado de los árboles y arbustos se efectuará al menos una vez al año; en primavera se incorporará el abono químico que dependerá de las condiciones físico-químicas del suelo y del estado vegetativo de los árboles y arbustos.

- Tratamientos fitosanitarios.

Deberán tomarse las medidas preventivas oportunas para impedir el inicio o propagación de enfermedades y plagas que pudieran aparecer en el conjunto de los árboles y arbustos, dentro del contorno de la zona de actuación.

Deberán emplearse métodos curativos de probada eficacia en aquellos casos en los que la enfermedad o plaga haya hecho su aparición.

La fórmula, método y dosificación del producto que se utilice, deberá ser comunicado previamente a la Dirección Facultativa, para su aprobación.

Los tratamientos preventivos serán como mínimo dos (2) y se realizarán en primavera y otoño, dependiendo de los ciclos biológicos de las plagas, o del desarrollo de enfermedades.

En el caso de especies que sean susceptibles de tener más ataques de plagas y enfermedades, como es el caso de los rosales, catalpas y acacias, se harán cuantos tratamientos sean necesarios para que en ningún caso provoquen molestias a los viandantes.

- Reposición de marras.

Esta labor consistirá en la sustitución o renovación de las plantas permanentes o de temporada, arbustos y árboles que hubieran perdido o mermado considerablemente sus características ornamentales, o bien, las que por su precario estado hagan prever tal situación para un futuro próximo.

Labores de conservación de los paseos y zonas estanciales.

El conjunto de labores necesarias para mantener los paseos y zonas estanciales de las zonas verdes en perfecto estado, se realizarán cada vez que se realiza la siega de las superficies de césped y son las siguientes:

- Eliminación de malas hierbas

- Limpieza

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

- Eliminación de malas hierbas.

Los paseos y zonas estanciales permanecerán permanentemente libres de malas hierbas, eliminándolas mecánica o manualmente mediante la roza de la superficie de estas zonas.

Dichas zonas podrán ser sometidas a tratamientos de escarda química con herbicidas selectivos, siempre que éstos garanticen la supervivencia del resto de las especies que ocupan este lugar.

- Limpieza.

Esta labor consistirá en la eliminación de la vegetación de crecimiento espontánea (malas hierbas, malezas, etc.), hojas caídas, restos de labores de siega, recortes y podas.

La obligación del adjudicatario no se limita al barrido, recogida o amontonamiento de las indicadas materias dentro de la superficie a su cuidado, sino que ha de completarse con la retirada inmediata de todas ellas, con medios propios o a su cargo fuera del recinto de las zonas verdes.

Estas operaciones se justificarán mediante informe con fotografías y evaluación mensual del estado de conservación, incluyendo todas las operaciones ejecutadas durante el mes.

3.38. ALBAÑILERÍA

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el Proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua.

El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario el tendel debe de tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra, se empleará un mortero de cemento CEM II/A—P 32,5 R por metro cúbico de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará en muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

3.39. OBRAS NO ESPECIFICADAS

En la ejecución de las obras de fábrica y trabajos para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el presente Pliego, el Contratista se atendrá a lo señalado en los Planos y Presupuesto del Proyecto, así como a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director de las Obras.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud, peso ó unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que pueden surgir y para aquellas en las que se precise la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica ó costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los planos, ó de sus reformas autorizadas (ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le será de abono ese exceso de obra, exceptuando aquellos casos explícitamente contemplados en este Pliego.

Si a juicio de la Dirección de Obra, ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de la Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios ó en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios nº 1, los agotamientos y entibaciones de zanjas.

4.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS. LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS

A) Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el cuadro de precios número uno.

B) Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

C) En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

D) Las obras defectuosas podrán ser recibidas, siempre que se les descuente del precio establecido el tanto por ciento de defecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos.

4.3. OBRA EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimane órdenes expresas del Director de las obras, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda la que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas, serán de cuenta del Contratista.

La Contrata está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la Dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlas y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Dirección de Obra.

4.5. TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos, con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

Se sobrentiende que los materiales se abonan a pie de obra, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

4.6. REPLANTEOS

Todas las operaciones necesarias para los replanteos, serán efectuadas por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la Obra estime adecuados para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

4.7. MEDICIÓN Y ABONO

Modo de efectuar la medición y abono de las unidades de obra:

Todas las unidades de obra se abonarán según la medición realmente ejecutada. A Continuación se muestra la unidad de medición de cada una de las partidas a ejecutar-

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN Y ABONO
01		
01.01	Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar	M2
01.02	Despeje por medios manuales	M2
01.03	Talado y destoconado de árbol Ø 30/50 cm	Ud
01.04	Talado y destoconado de árbol Ø > 50 cm	Ud
01.05	Demolición de muro de mampostería	M3
02		
02.01	Desmonte o excavación en terreno sin clasificar	M3
02.02	Desmonte o excavación en roca (martillo picador)	M3
02.03	Excavación en caja en terreno de tránsito	M3
02.04	Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación	M3
02.05	Terraplén con suelos procedentes de préstamos	M3
02.06	Perfilado y refino de taludes	M2
02.07	Excavación de tierra vegetal	M3
03		
03.01	SOLERA HA-25 20cm	m2
03.02	PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 120x40x8cm	M2
03.03	PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x8cm	M2
03.04	PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 120x40	M2
03.05	PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20	M2
03.06	Suelo compactado seleccionado tipo jabre (préstamos)	M3
03.07	Zahorra artificial ZA - 0/20	M3
03.08	Bordillo recto de granito 15x25 cm de sección	m
03.09	Hormigón desactivado de 15 cm de espesor	m²
03.10	Pavimento de césped armado de 15 cm de espesor desactivado	m²
04		
04.01	Cuneta triangular en tierras 0,90 m talud: 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m	m
04.02	Terminación para tubo Ø= 400 mm	Ud
04.03	Boquilla con aletas para tubo HA Ø= 1200 mm	Ud
04.04	Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8	m
04.05	Tubo drén PVC Ø150 mm SN4	m
04.06	Limpieza de O.D.T. o O.D.L. (a <= 2 m.)	Ud
04.07	Hormigón HM-20	M3
04.08	Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, clase 90	m
05		
05.01		
05.01.01		
05.01.01.01	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	M3
05.01.01.02	Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)	M3
05.01.01.03	Encofrado recto oculto	M2
05.01.01.04	Encofrado recto visto	M2
05.01.01.05	Acero B500S	Kg
05.01.01.06	Acero laminado estructural S275 JR	Kg
05.01.01.07	Hormigón limpieza HL-150	M3
05.01.01.08	Hormigón HA-30 en cimientos	M3
05.01.01.09	Hormigón HA-30 en alzados	M3
05.01.01.10	Transporte y medios auxiliares de equipo de micropilotes	Ud
05.01.01.11	Micropilote hasta 180mm	m
05.01.01.12	Acero para armadura tubular para micropilotes	T
05.01.01.13	Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos	M2
05.01.02		
05.01.02.01	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	M3
05.01.02.02	Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)	M3
05.01.02.03	Encofrado recto oculto	M2
05.01.02.04	Acero B500S	Kg
05.01.02.05	Hormigón limpieza HL-150	M3
05.01.02.06	Hormigón HA-30 en cimientos	M3
05.01.02.07	Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos	M2
05.02		
05.02.01	Muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg	M3
05.02.02	Hormigón ciclópeo	M3
05.02.03	Muro de mampostería.	m³
05.02.04	Pasarela de madera sobre pilotes de madera.	m2
05.02.05	Pasarela de madera en arco 30x1,8 m	m
05.02.06	Pasarela de madera apoyada de 8,5x1,8 m	m
05.02.07	Pasarela de madera ménsula	m²
05.02.08	Anclaje químico estructural	Ud
06		
06.01	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	M3
06.02	MURO TACO PIZARRA E=40 CM HORMIGON ALT=40 CM	ML
06.03	ALBARDILLA PIZARRA SECCION 40x6 CM	ML
06.04	Barandilla de madera de pino silvestre	m
06.05	Panel de interpretación en madera	Ud
06.06	BANCO GRANITO 200x80x40	UD
06.07	Conjunto de bancos y mesa de granito	ud
06.08	Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)	Ud
06.09	Apoyo isquiático, en acero S275JR	Ud
06.10	Sistema de encofrado para elemento de cimentación.	m²
06.11	Cimentación mobiliario HM-20	m³
06.12	Balizado blando formado por postes de madera	M
06.13	Barandilla antiescalable de madera instalada	m
06.14	Observatorio de aves de madera 4x3,5	Ud
06.15	Barandilla de madera de pino silvestre con pasamanos	m
07		
07.01	Siembra manual a voleo.	M2
07.02	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	M3
07.03	"QUERCUS ROBUR" (ROBLE)	UD
07.04	Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecán	M2
07.05	Retirada de especies exóticas de entre 1.75 y 4 m de altura	Ud
07.06	Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga	ha
07.07	Revegetación en taludes mediante hidrosiembra	m²
08		
08.01	PLACA CONMEMORATIVA DE BRONCE	UD
08.02	REPORTAJE FOTOGRAFICO	PA
08.03	CARTEL INFORMATIVO DE OBRA	UD
08.04	ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C.	PA
		15/2003

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN Y ABONO
09		
09.01	Gestión de residuos	PA
10		
10.01	Seguridad y salud	PA

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en el Documento Nº 2.- Planos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director de las Obras quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos preparatorios para la iniciación de las obras, consistirán en:

1. Comprobación del replanteo.
2. Fijación y conservación de los puntos o referencias de replanteo.
3. Programación de los trabajos.

5.3. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

En el plazo de quince días hábiles a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Adjudicatario o representante, el replanteo de las obras efectuando antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

Los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

Desde la comprobación de replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la Obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director de la Obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista, en cuanto al cumplimiento de plazos parciales, y por supuesto, del plazo final.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones y materiales realizadas o usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos.

5.5. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el plazo de un mes, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El programa de los Trabajos de las obras, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios-tiempos.

El Programa de Trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del Programa indicativo, que constituye el Anejo correspondiente del Proyecto, y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las Obras.

Cuando del Programa de los Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de las Obra; acompañándose la correspondiente propuesta de modificación, para su tramitación reglamentaria.

5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista empezará las obras en el plazo de diez (10) días contados desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

Deberá quedar terminada la obra contratada dentro de los plazos fijados por el Contratista en la oferta adjudicataria.

5.7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Para el mejor desarrollo y control de las obras el Adjudicatario seguirá las normas que a continuación se indican respecto a los puntos siguientes:

1. Equipos de maquinaria.
2. Ensayos.
3. Materiales.
4. Acopios.
5. Trabajos nocturnos.
6. Accidentes de trabajo.
7. Descanso en días festivos.
8. Trabajos defectuosos o no autorizados.
9. Señalización de obras.
10. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

5.8. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de las Obras considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deben utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

5.9. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos que se realicen, que no podrá superar el 1% del presupuesto de ejecución material, que estará incluido en los precios ofertados.

5.10. MATERIALES

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas puedan originar aumento de los precios ni de los planos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable no superior a un mes, de la anterior prescripción, el Director de las Obras podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiese obtenido de terrenos pertenecientes al Estado, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su Contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

5.11. ACOPIOS

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Director de las Obras, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Director. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo, serán de cuenta del contratista.

5.12. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los referidos trabajos.

5.13. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1956, El Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

5.14. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS

En los trabajos que comprende esta contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalen las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

5.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS

Los trabajos ejecutados por el contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa, si el Director lo exige y en ningún caso serán abonables.

5.16. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo y desvíos provisionales a satisfacción del Director de la Obra.

El Contratista cumplirá todos los Reglamentos y Disposiciones relativos a la señalización y mantendrá desde la puesta de sol hasta su salida cuantas luces sean necesarias.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar a su costa el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba el Director y a las indicaciones de otras Autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las Disposiciones vigentes.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los suministros, instalación, mantenimiento y conservación de todas las señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

5.17. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estas responsabilidades consisten en:

1) Daños y perjuicios.
2) Objetos encontrados.
3) Evitación de contaminaciones.
4) Permisos y licencias.

5) Personal del Contratista.

5.18. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser de cuenta de riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

5.19. OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

5.20. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes u otro material que pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

5.21. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

5.22. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de las Obras podrá prohibir la permanencia en la obra al personal del Contratista que, por motivo de faltas de obediencia y respeto, perturbe, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

5.23. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas para cada unidad de obra.

Excepcionalmente, podrá utilizarse la conservación de peso a cuando expresamente lo autorice el Pliego de Prescripciones Técnicas. En este caso, los factores de conversión serán los definidos por dicho Pliego o, en su defecto, por el Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad o acopio correspondiente.

Cuando este Pliego de Prescripciones Técnicas indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director.

Para la medición solo serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que han sido conformados por el Director de las Obras.

Todas las mediciones básicas para el abono deberán ser conformadas por el Director y el representante del Contratista.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

5.24. ABONO DE LAS OBRAS. CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por el Director de las Obras en la forma legalmente establecida.

5.24.1. **Anualidades.**

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del Programa de Trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la Legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las Certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. No se aplicarán partiendo de las fechas de las Certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

5.24.2. **Precios Unitarios.**

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncien en los apartados de este Pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del Contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del Proyecto o en la ejecución de las obras y referentes en especial a la estabilidad, asientos, deslizamientos, reposiciones, u otros motivos, etc.

5.24.3. **Partidas Alzadas.**

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago.

5.24.4. **Materiales Acopiados.**

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

5.24.5. **Instalaciones y Equipos de Maquinaria.**

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

5.25. RECEPCIONES, GARANTÍAS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

La recepción, garantías y obligaciones del Contratista serán las siguientes:

1) Recepción.
2) Plazo de garantía.
3) Obligaciones del Contratista.

5.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez rematadas y previos los trámites reglamentarios se procederá a efectuar la recepción de las obras, una vez realizado el reconocimiento de las mismas y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

Al proceder a la recepción de las obras se extenderá por cuadruplicado el Acta correspondiente que, una vez firmada por quien corresponda, se elevará a la aprobación de la Superioridad.

5.27. PLAZO DE GARANTÍA

a) Será de un año a contar de la fecha de la recepción.

b) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de conservación y reparación que sean necesarios en las obras, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos.

c) Hasta que se cumpla el plazo de garantía de las obras, el Contratista es responsable de la ejecución de ellas y de las faltas que puedan notarse. No le servirá de disculpa, ni le dará derecho alguno, el que el Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de cumplirse el plazo de garantía, se podrá disponer que el Contratista demoliera y reconstruyera, por su cuenta, las partes defectuosas.

5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc.).

No obstante deberán tenerse en consideración los siguientes puntos:

- En ningún caso se considerará que las canteras o su explotación forma parte de la obra.
- La paralización de los trabajos en las canteras no tendrá, en ningún caso, repercusión alguna en los precios ni en los plazos ofertados.
- El contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.
- En cualquier caso es de total responsabilidad del contratista, la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como el volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.
- Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.
- Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.
- El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.
- Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.
- -El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3/04/64 y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

5.29. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los Facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra en la cuantía de setecientos cincuenta mil euros (750.000 €).

Además del seguro de responsabilidad civil, el Contratista establecerá una póliza de seguro con una compañía legalmente establecida que cubrirá al menos los siguientes riesgos:

- Sobre maquinaria y equipos.
- Aquellos que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonados cuantías a cuenta.

Asimismo, el Contratista deberá satisfacer la percepción colegial por visado correspondiente a la Dirección de Obra en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

5.30. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

En todos aquellos casos en que a juicio del Director de las Obras, se haga aconsejable, para la ejecución de las obras previstas, la fijación de determinadas condiciones específicas, se redactará por éste el oportuno Pliego de Prescripciones Particulares, que ha de ser aceptado por el Contratista, quedando obligado a su cumplimiento.

5.31. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Será de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por este concepto, así como el de los gastos que se produzcan con motivo de la vigilancia de las obras.

El Director de las Obras establecerá el número de vigilantes que estime necesario para el mejor conocimiento de la marcha de las obras quienes recibirán instrucciones precisas y exclusivas de dicha Dirección o persona en quien delegue. Los gastos que se deriven de esta vigilancia correrán a cargo del Contratista y no superarán el uno (1) por ciento del Presupuesto de Adjudicación.

En los precios ofertados por el Contratista estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

5.32. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las Cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diese al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras del Estado, y en especial por los Capítulos IV y V de la Ley de Contratos del Estado; por los Capítulos V y VI del Reglamento General de Contratación, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de Obras del Estado.

5.33. MODIFICACIONES EN LAS OBRAS PROYECTADAS

En el caso de que el importe de la oferta no coincida con el Presupuesto total del Proyecto se entenderá que prevalece el de la oferta económica y, en consecuencia, los precios unitarios que figuren en dicho proyecto serán aumentados o disminuidos en la misma proporción en que lo esté el importe fijado en la oferta económica en relación con el presupuesto del proyecto y estos precios, así rectificados, servirán de base para el abono de las obras realizadas.

El importe total de la oferta económica no se modificará por los errores que puedan haberse cometido en las mediciones, en los cuadros de precios o en el presupuesto, tanto si estos errores son descubiertos antes de la adjudicación como si lo son después.

En tales casos se rectificará el presupuesto y se aumentarán o disminuirán los precios en la forma prescrita en el apartado anterior.

Solamente se modificará la oferta económica cuando la Administración introdujese modificaciones en el proyecto con arreglo a los artículos 149 y siguientes del Reglamento de Contratación o cuando fuera preciso modificar el proyecto por haberse variado los datos que se consignan en estas Bases. En tales casos se procederá en la forma indicada en el artículo 150 del vigente Reglamento de Contratación del Estado.

AUTOR DEL PROYECTO ICCP Col. 17.563 Fdo.: Jesús Martínez Espiñeira (Firmado digitalmente)	DIRECTOR DEL PROYECTO Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP Fdo.: Miguel Rodil Rodríguez (Firmado Digitalmente)	Vº Bº JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF). Fdo.: Carlos Gil Villar (Firmado Digitalmente)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

D4 PRESUPUESTO

Proyecto

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Agosto de 2025

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563

D4 Presupuesto

c

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**ACTUACIONES PREVIAS**					
01.01	**M2 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar**					
	Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.					
	Según planos (ocupación)	1	3.265,00			3.265,00
						3.265,00
01.02	**M3 Demolición de muro de mampostería**					
	Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Con recuperación de piezas de granito.					
	Muretes	1	461,00	0,40	0,50	92,20
						92,20
01.03	**m3 Retirada tierra medios mecánicos**					
	Retirada y apilado de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero. Volumen medido en perfil natural.					
	Bajo nueva senda	1	485,00		0,30	145,50
						145,50
01.04	**m3 Demolición muro bloque**					
	Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.					
	Cierre malla	1	75,00	0,15	0,60	6,75
						6,75
01.05	**m Desmontaje muro sillería**					
	Desmontaje de muro de sillería por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material para su posterior restauración o reutilización, i/ transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero. Con recuperación de piezas de granito para su posterior empleo en obra.					
	Desmontaje piezas granito	1	78,00			78,00
						78,00
01.06	**m Desmontaje cerca diáfana**					
	Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.					
	Desmontaje cierre malla	1	75,00			75,00
						75,00
01.07	**m² Demolición de pavimento de empedrado c/martillo+compr**					
	Demolición de pavimento de empedrado con martillo rompedor y compresor de aire, con un espesor medio de 40 cm, incluindo la totalidad del firme, bordillo de hormigón, bases de hormigón, zahorras, etc.retirada de escombro y carga, sin transporte a escombrera, según NTE/ADD-10.					
	Demolición miradores s/planos	1	1.110,00			1.110,00
						1.110,00
01.08	**m2 Desmontaje pavimento de traviesas**					
	Desmontaje y retirada de pavimento de traviesas de madera clavados en el terreno o con cimentaciones pobres, con medios mecánicos, incluso clasificación y separación de los materiales, reserva de los mismos o carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin incluir el transporte a escombrera.					
	Traviesas pérgolas	1	90,00			90,00
						90,00
01.09	**m² Demolición armazón cubierta de madera medios manules.**					
	Demolición de estructura y cubierta de madera, retirada de escombros y carga, segundo NTE/ADD-7-8.					
	Pérgolas	1	75,00			75,00
						75,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.10	**ud Limpieza de desague por medios manuales obstruído<50%**					
	Limpieza de desague atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en desagues con menos del 50% de la sección obstruída.					
	Desagues en muro perimetral	10				10,00
						10,00
01.11	**M2 DEMOLICIÓN DE ESCALERAS**					
	Demolición de parte de escaleras existentes sobre terreno con especial dificultad, con mortero de agarre y solera de hormigón hasta una profundidad aproximada de 15 cm, por medios manuales y mecánicos, incluso retirada de escombros a mano, con transporte de los productos resultantes a vertedero o gestor autorizado.					
	Accesos s/planos	1	116,000			116,000
						116,00
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**					
02.01	**M3 Desmonte o excavación en terreno sin clasificar**					
	Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Subida en desvío	0,5	12,50	3,00	0,80	15,00
	Bajada en desvío	0,5	26,00	3,00	0,80	31,20
						46,20
02.02	**M3 Excavación en caja en terreno de tránsito**					
	Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Cajeado pavimento senda	1	170,00	3,00	0,30	153,00
						153,00
02.03	**M3 Excavación de tierra vegetal**					
	Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Según planos (ocupación)	1	2.322,00		0,30	696,60
						696,60
03	**PAVIMENTOS**					
03.01	**m² SOLERA HA-25 20cm**					
	Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.					
	Bajo adoquín	1	55,00			55,00
	Bancos corridos	2	15,00	0,70		21,00
						76,00
03.02	**m² PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm**					
	Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba					
	Pizarra s/planos	1	155,00			155,00
						155,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.03	**m² PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 100x40 sobre zahorra**					
	Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 5 y 7 cm (dimension mínima), 100x40 cm, colocado sobre una base de zahorra de 10 cm. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza					
	Acceso a mesas	48	0,50			24,00
						24,00
03.04	**m² PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20**					
	Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.					
	S/planos	1	55,00			55,00
						55,00
03.05	**m² Hormigón desactivado de 20 cms de espesor**					
	Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO. INCLUYE 3 PRUEBAS DE ÁRIDO Y DESACTIVANTE EN OBRA DE 1X1 M.					
	H desactivado s/planos	1	245,00			245,00
						245,00
03.06	**m² Muro de "pastas" de piedra granítica esp 20 cm**					
	Ejecución de muro de pastas de piedra granítica de altura variable entre 50 y 100 cm, 20 cm de grueso y 100 cm de longitud con acabado rústico, cantos sin labrar, asentados a junta encontrada sobre lecho de mortero de cemento de consistencia plástica M_15. Incluso p/p de preparación, nivelado aplomado de piedras, formación de encintados, encuentros, asiento, rejuntado y limpieza. Según NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra. Características según planos. Distancia máxima de la piedra 30 km					
	murete contención	1	115,00		0,50	57,50
						57,50
03.07	**M2 PAVIMENTO DE MADERA RANURADA e=5cm**					
	Suministro y colocación de pavimento de madera ranurada, construida a base de entablado de tabla de madera de pino silvestre ranurada y cepillada, con los bordes redondeados sección 20x5 cm, con junta de 6 a 8 mm. entre tablas, atornilladas a listones de pino de 15x7 cm apoyada sobre durmiente de sección 20x20cm, todo ello colocado sobre pilotes de madera de 18 cm de diametro y longitud maxima de 3 metros en función de la cota de replanteo y empotramiento hasta rechazo segun criterio de la Dirección de obra. Incluso tratamiento en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4, tornillería de acero inox idable AISI 316, y demas material de montaje. Totalmente instalada.					
	Bajo mesas	6	4,800	5,600		161,280
						161,28
04	**DRENAJE**					
04.01	**m Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8**					
	Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.					
	En reposiciones	1	10,00			10,00
						10,00
04.02	**m Drn PVC ranurado ø110 30%acc**					
	Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.					
	Trasdos muretes	1	115,00			115,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						115,00
05	**REPARACIÓN ACCESO ESTE**					
05.01	**m3 Escollera protección taludes de 200 a 400 kg**					
	Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.					
	En acceso este	1	100,00			100,00
						100,00
05.02	**m3 Hormigón en masa HM-20**					
	Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado.					
		1	10,00			10,00
						10,00
05.03	**ML BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM**					
	Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.					
	Reposición en acceso Este	1	15,000			15,000
						15,00
05.04	**ML PELDAÑO GRANITO 42x14 CM**					
	Peldaño de granito 42x14x150 totalmente colocado					
	Reposición peldaños dañados en acceso Este	20	1,50			30,00
						30,00
05.05	**m3 Recolocación escollera protección taludes de 200 a 400 kg**					
	Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.					
	En acceso este	1	100,00			100,00
						100,00
06	**EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES**					
06.01	**Ud Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)**					
	Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.					
	Localización según DO	2				2,00
						2,00
06.02	**m² Sistema de encofrado para elemento de cimentación.**					
	MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.					
	Soleras bajo bancos	2	15,00	0,20		6,00
						6,00
06.03	**ML BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM**					
	Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.					
	Barandilla sustituyendo a muro	1	140,000			140,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						140,00
06.04	**UD CONJUNTO BANCOS Y MESA DE MADERA**					
	Conjunto de banco y mesa de madera de pino rojo compuesto por piezas principales de montantes y madera machihembrada para fomación de superficies horizontales y verticales según planos de proyecto. Incluido pp de herrajes y colocación.					
		6				6,000
						6,00
06.05	**ML FORMACION DE BANCO DE MADERA**					
	Suministro y colocación de BANCO de madera de dimensiones 100x80x45, constituído por entablado de madera de pino rojo, tablas de 2.5 m de largo y 20x6cm, con junta de 1cm entre tablas, atornilladas a listones de pino rojo de 8x5cm incluso tratamiento en autoclave con sales hidrosolubles (CCA) y p.p. de mermas y herrajes de acero inoxidable. Incluso muestra de prueba,					
		2	15,000			30,000
						30,00
06.06	**ML CIERRE PROTECCION ESTACA CUERDA**					
	Estacado realizado con estaca de madera de 1.5 m de longitud y 10 cm de diametro, clavada a una profundidad de 70 cm colocadas a intervalos de 1.50 m y unidas superiormente por una cuerda de 38mm. Totalmente colocada					
	Según planos	1	157,000			157,000
						157,00
06.07	**Ud Baliza con lámpara LED solar con detector de movimiento.**					
	Baliza, de 13 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED reemplazable, temperatura de color máximo 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, doble, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 185 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Con alimentación autónoma solar y sensor de movimiento. Sistema de anclaje mediante tornillos en hormigón o piedra. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
	Balizas nuevas sustituyendo a empotradas	50				50,00
						50,00
06.08	**M2 SOLERA HA-25 15cm**					
	Solera para colocación en escaleras de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso transporte manual a los diferentes tramos de las escaleras.					
	Soleras bajo bancos	2	15,000			30,000
						30,00
07	**TRATAMIENTO AMBIENTAL**					
07.01	**M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA**					
	Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.					
	En zona demolida	1	1.110,00		0,30	333,00
						333,00
07.02	**UD "QUERCUS ROBUR" (ROBLE)**					
	"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.					
	Según planos	10				10,00
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07.03	**ha Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga**					
	Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.					
	Zona verde	0,0001	1.110,00			0,11
						0,11
07.04	**M2 INSPECCIÓN Y RETIRADA MANUAL d< 1000pl./ha**					
	Inspección del terreno y retirada de especies invasoras y rebrotes mediante herramienta manual, en superficies con densidades de plantación inferiores a 1 planta por m2. La unidad incluye arranque, en todo tipo de terreno, la recogida y apilado de residuos en obra, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.					
	Primera inspección	1	3.000,00			3.000,00
	Segunda inspección para eliminación de rebrotes	1	3.000,00			3.000,00
						6.000,00
08	**VARIOS**					
08.01	**Ud REPORTAJE FOTOGRAFICO**					
	Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final. El vuelo incluirá al menos una vista vertical sobre la senda y uina horizontal de los acantilados.					
	Reportaje	1				1,00
						1,00
08.02	**UD CARTEL INFORMATIVO DE OBRA**					
	Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.					
	cartel	1				1,00
						1,00
08.03	**UD PLACA CONMEMORATIVA DE METACRILATO**					
	Placa conmemorativa de bronce, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.					
	placa	1				1,00
						1,00
08.04	**UD PIEZA DE ACERO CORTEN PARA PLACA**					
	Pieza de chapa de acero corten de 1 cm para soporte de placa, uncluso pp de soportes de hormigón, según ódenes de la DF. Totalmente instalada.					
	placa	1				1,00
						1,00
08.05	**M2 LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO**					
	Limpieza y acondicionamiento del entorno, consistente en retirada de escombros y vegetacion segun criterios de la Direccion Facultativa.					
	limpieza final	1	3.000,00			3.000,00
						3.000,00

MEDICIONES

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO, T.M. BARREIROS (LUGO)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.06	**Ud Soporte en madera para panel de interpretación en madera**					
	Suministro y colocación de pieza lineal de madera para soporte de panel de interpretaci6n, formada por entablado de tablas de madera de pino silvestre, lisas y cepilladas, con bordes redondeados, de hasta 3,00 m de largo y secci6n 20x5 cm, dispuestas con junta de 6-8 mm entre tablas y fijadas mediante tornilleria de acero inoxidable AISI 316 a escuadras de listones de pino de secci6n 15x7 cm, apoyadas sobre las estructuras existentes. La disposici6n de las tablas sera horizontal o vertical según criterio de la Dirección de Obra. La madera contara con tratamiento en autoclave para clase de riesgo 4, con penetraci6n P4, garantizando su durabilidad en ambiente exterior. Incluye herrajes, tornilleria, tratamiento protector y todos los medios necesarios para su correcta ejecuci6n. Totalmente instalado según planos de detalle.					
	Según planos	3				3,00
						3,00
08.07	**m Reparación de muro existente**					
	Reparación de muro existente mediante la sustitución de las piezas de granito de la albardilla deterioradas, retirada de las luminarias encastradas y relleno del hueco con piedra de mampostería similar a la existente, siendo el material procedente de los tramos demolidos.					
		1	515,00			515,00
						515,00
08.08	**ud Panel Informativo en soporte madera**					
	Diseno, fabricación y colocación de panel informativo para soporte de madera, con impresión a todo color sobre materiai rigido resistente a la intemperie, con tratamiento antivandalico y protección frente a rayos UV, adaptado a las dimensiones del soporte existente y definido por la Dirección de Obra. Incluye el diseno grafico del panel, su fabricación, transporte y montaje, fijación mediante herrajes de acero inoxidable y sellado perimetral, asi corno todas las operaciones necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio.					
		3				3,00
						3,00
09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
09.01	**Ud Gestión de residuos**					
						1,00
10	**SEGURIDAD Y SALUD**					
10.01	**Ud Seguridad y salud**					
		1				1,00
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**ACTUACIONES PREVIAS**	
01.01	**M2**	**Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar**	**0,85**
		Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.	
		CERO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02	**M3**	**Demolición de muro de mampostería**	**24,54**
		Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Con recuperación de piezas de granito.	
		VEINTICUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.03	**m3**	**Retirada tierra medios mecánicos**	**2,49**
		Retirada y apilado de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero. Volumen medido en perfil natural.	
		DOS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.04	**m3**	**Demolición muro bloque**	**9,01**
		Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.	
		NUEVE con UN CÉNTIMOS	
01.05	**m**	**Desmontaje muro sillería**	**38,55**
		Desmontaje de muro de sillería por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material para su posterior restauración o reutilización, i/ transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero. Con recuperación de piezas de granito para su posterior empleo en obra.	
		TREINTA Y OCHO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.06	**m**	**Desmontaje cerca diáfana**	**9,78**
		Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	
		NUEVE con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.07	**m²**	**Demolición de pavimento de empedrado c/martillo+compr**	**7,08**
		Demolición de pavimento de empedrado con martillo rompedor y compresor de aire, con un espesor medio de 40 cm, incluindo la totalidad del firme, bordillo de hormigón, bases de hormigón, zahorras, etc.retirada de escombro y carga, sin transporte a escombrera, según NTE/ADD-10.	
		SIETE con OCHO CÉNTIMOS	
01.08	**m2**	**Desmontaje pavimento de traviesas**	**4,83**
		Desmontaje y retirada de pavimento de traviesas de madera clavados en el terreno o con cimentaciones pobres, con medios mecánicos, incluso clasificación y separación de los materiales, reserva de los mismos o carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin incluir el transporte a escombrera.	
		CUATRO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.09	**m²**	**Demolición armazón cubierta de madera medios manules.**	**25,95**
		Demolición de estructura y cubierta de madera, retirada de escombros y carga, segundo NTE/ADD-7-8.	
		VEINTICINCO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO, T.M. BARREIROS (LUGO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.10	**ud**	**Limpieza de desague por medios manuales obstruído<50%**	**75,12**
		Limpieza de desague atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en desagues con menos del 50% de la sección obstruída.	
		SETENTA Y CINCO con DOCE CÉNTIMOS	
01.11	**M2**	**DEMOLICIÓN DE ESCALERAS**	**123,91**
		Demolición de parte de escaleras existentes sobre terreno con especial dificultad, con mortero de agarre y solera de hormigón hasta una profundidad aproximada de 15 cm, por medios manuales y mecánicos, incluso retirada de escombros a mano, con transporte de los productos resultantes a vertedero o gestor autorizado.	
		CIENTO VEINTITRÉS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**	
02.01	**M3**	**Desmonte o excavación en terreno sin clasificar**	**4,55**
		Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
		CUATRO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02	**M3**	**Excavación en caja en terreno de tránsito**	**7,09**
		Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
		SIETE con NUEVE CÉNTIMOS	
02.03	**M3**	**Excavación de tierra vegetal**	**2,85**
		Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
		DOS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**PAVIMENTOS**	
03.01	**m²**	**SOLERA HA-25 20cm**	**31,12**
		Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.	
		TREINTA Y UN con DOCE CÉNTIMOS	
03.02	**m²**	**PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm**	**111,63**
		Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba	
		CIENTO ONCE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.03	**m²**	**PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 100x40 sobre zahorra**	**106,02**
		Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 5 y 7 cm (dimension mínima), 100x40 cm, colocado sobre una base de zahorra de 10 cm. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza	
		CIENTO SEIS con DOS CÉNTIMOS	
03.04	**m²**	**PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20**	**81,83**
		Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.	
		OCHENTA Y UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.05	**m²**	**Hormigón desactivado de 20 cms de espesor**	**31,40**
		Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO. INCLUYE 3 PRUEBAS DE ÁRIDO Y DESACTIVANTE EN OBRA DE 1X1 M.	
		TREINTA Y UN con CUARENTA CÉNTIMOS	
03.06	**m²**	**Muro de "pastas" de piedra granítica esp 20 cm**	**142,86**
		Ejecución de muro de pastas de piedra granítica de altura variable entre 50 y 100 cm, 20 cm de grueso y 100 cm de longitud con acabado rústico, cantos sin labrar, asentados a junta encontrada sobre lecho de mortero de cemento de consistencia plástica M_15. Incluso p/p de preparación, nivelado aplomado de piedras, formación de encintados, encuentros, asiento, rejuntado y limpieza. Según NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra. Características según planos. Distancia máxima de la piedra 30 km	
		CIENTO CUARENTA Y DOS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	M2	**PAVIMENTO DE MADERA RANURADA e=5cm**	145,94
		Suministro y colocación de pavimento de madera ranurada, construida a base de entablado de tabla de madera de pino silvestre ranurada y cepillada, con los bordes redondeados sección 20x5 cm, con junta de 6 a 8 mm. entre tablas, atornilladas a listones de pino de 15x7 cm apoyada sobre durmiente de sección 20x20cm, todo ello colocado sobre pilotes de madera de 18 cm de diametro y longitud maxima de 3 metros en función de la cota de replanteo y empotramiento hasta rechazo segun criterio de la Dirección de obra. Incluso tratamiento en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4, tornillería de acero inox idable AISI 316, y demas material de montaje. Totalmente instalada.	
		CIENTO CUARENTA Y CINCO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**DRENAJE**	
04.01	m	**Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8**	92,10
		Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	
		NOVENTA Y DOS con DIEZ CÉNTIMOS	
04.02	m	**Drn PVC ranurado ø110 30%acc**	16,42
		Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.	
		DIECISÉIS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 REPARACIÓN ACCESO ESTE

05.01 m3 **Escollera protección taludes de 200 a 400 kg** **21,83**

Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.

VEINTIÚN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02 m3 **Hormigón en masa HM-20** **85,82**

Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado.

OCHENTA Y CINCO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.03 ML **BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM** **236,04**

Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.

DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS

05.04 ML **PELDAÑO GRANITO 42x14 CM** **46,46**

Peldaño de granito 42x14x150 totalmente colocado

CUARENTA Y SEIS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.05 m3 **Recolocación escollera protección taludes de 200 a 400 kg** **7,03**

Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.

SIETE con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES

06.01 Ud **Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)** **207,81**

Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

DOSCIENTOS SIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

06.02 m² **Sistema de encofrado para elemento de cimentación.** **21,18**

MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.
INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.

VEINTIÚN con DIECIOCHO CÉNTIMOS

06.03 ML **BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM** **236,04**

Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.

DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS

06.04 UD **CONJUNTO BANCOS Y MESA DE MADERA** **742,71**

Conjunto de banco y mesa de madera de pino rojo compuesto por piezas principales de montantes y madera machihembrada para fomación de superficies horizontales y verticales según planos de proyecto. Incluido pp de herrajes y colocación.

SETECIENTOS CUARENTA Y DOS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

06.05 ML **FORMACION DE BANCO DE MADERA** **224,50**

Suministro y colocación de BANCO de madera de dimensiones 100x80x45, constituído por entablado de madera de pino rojo, tablas de 2.5 m de largo y 20x6cm, con junta de 1cm entre tablas, atornilladas a listones de pino rojo de 8x5cm incluso tratamiento en autoclave con sales hidrosolubles (CCA) y p.p. de mermas y herrajes de acero inoxidable. Incluso muestra de prueba,

DOSCIENTOS VEINTICUATRO con CINCUENTA CÉNTIMOS

06.06 ML **CIERRE PROTECCION ESTACA CUERDA** **22,21**

Estacado realizado con estaca de madera de 1.5 m de longitud y 10 cm de diametro, clavada a una profundidad de 70 cm colocadas a intervalos de 1.50 m y unidas superiormente por una cuerda de 38mm. Totalmente colocada

VEINTIDÓS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.07	Ud	**Baliza con lámpara LED solar con detector de movimiento.**	360,96

Baliza, de 13 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED reemplazable, temperatura de color máximo 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, doble, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 185 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Con alimentación autónoma solar y sensor de movimiento. Sistema de anclaje mediante tornillos en hormigón o piedra.
Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

TRESCIENTOS SESENTA con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.08	M2	**SOLERA HA-25 15cm**	24,42

Solera para colocación en escaleras de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6.
Incluso transporte manual a los diferentes tramos de las escaleras.

VEINTICUATRO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		**TRATAMIENTO AMBIENTAL**	
07.01	M3	**TIERRA VEGETAL FERTILIZADA**	24,24

Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.

VEINTICUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

07.02	UD	**"QUERCUS ROBUR" (ROBLE)**	404,02

"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.

CUATROCIENTOS CUATRO con DOS CÉNTIMOS

07.03	ha	**Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga**	8.829,44

Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.

OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.04	M2	**INSPECCIÓN Y RETIRADA MANUAL d< 1000pl./ha**	0,19

Inspección del terreno y retirada de especies invasoras y rebrotes mediante herramienta manual, en superficies con densidades de plantación inferiores a 1 planta por m2.
La unidad incluye arranque, en todo tipo de terreno, la recogida y apilado de residuos en obra, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.

CERO con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**VARIOS**	
08.01	**Ud**	**REPORTAJE FOTOGRAFICO**	**1.484,00**
		Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final. El vuelo incluirá al menos una vista vertical sobre la senda y uina horizontal de los acantilados.	
		MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO	
08.02	**UD**	**CARTEL INFORMATIVO DE OBRA**	**2.159,34**
		Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.	
		DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.03	**UD**	**PLACA CONMEMORATIVA DE METACRILATO**	**553,44**
		Placa conmemorativa de bronce, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.	
		QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.04	**UD**	**PIEZA DE ACERO CORTEN PARA PLACA**	**657,49**
		Pieza de chapa de acero corten de 1 cm para soporte de placa, uncluso pp de soportes de hormigón, según ódenes de la DF. Totalmente instalada.	
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.05	**M2**	**LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO**	**1,16**
		Limpieza y acondicionamiento del entorno, consistente en retirada de escombros y vegetacion segun criterios de la Direccion Facultativa.	
		UN con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
08.06	**Ud**	**Soporte en madera para panel de interpretación en madera**	**502,08**
		Suministro y colocación de pieza lineal de madera para soporte de panel de interpretaci6n, formada por entablado de tablas de madera de pino silvestre, lisas y cepilladas, con bordes redondeados, de hasta 3,00 m de largo y secci6n 20x5 cm, dispuestas con junta de 6-8 mm entre tablas y fijadas mediante tornilleria de acero inoxidable AISI 316 a escuadras de listones de pino de secci6n 15x7 cm, apoyadas sobre las estructuras existentes. La disposici6n de las tablas sera horizontal o vertical según criterio de la Dirección de Obra. La madera contara con tratamiento en autoclave para clase de riesgo 4, con penetraci6n P4, garantizando su durabilidad en ambiente exterior. Incluye herrajes, tornilleria, tratamiento protector y todos los medios necesarios para su correcta ejecuci6n. Totalmente instalado según planos de detalle.	
		QUINIENTOS DOS con OCHO CÉNTIMOS	
08.07	**m**	**Reparación de muro existente**	**21,87**
		Reparación de muro existente mediante la sustitución de las piezas de granito de la albardilla deterioradas, retirada de las luminarias encastradas y relleno del hueco con piedra de mampostería similar a la existente, siendo el material procedente de los tramos demolidos.	
		VEINTIÚN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.08	**ud**	**Panel Informativo en soporte madera**	**420,22**
		Diseno, fabricación y colocación de panel informativo para soporte de madera, con impresión a todo color sobre materiai rigido resistente a la intemperie, con tratamiento antivandalico y protección frente a rayos UV, adaptado a las dimensiones del soporte existente y definido por la Dirección de Obra. Incluye el diseno grafico del panel, su fabricación, transporte y montaje, fijación mediante herrajes de acero inoxidable y sellado perimetral, asi corno todas las operaciones necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio.	
		CUATROCIENTOS VEINTE con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	
09.01	Ud	Gestión de residuos	5.091,60

CINCO MIL NOVENTA Y UN con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		**SEGURIDAD Y SALUD**	
10.01	Ud	Seguridad y salud	2.120,00

DOS MIL CIENTO VEINTE

AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO	Vº Bº JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
ICCP Col. 17.563	Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP	Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF).
Fdo.: Jesús Martínez Espiñeira (Firmado digitalmente)	Fdo.: Miguel Rodil Rodríguez (Firmado Digitalmente)	Fdo.: Carlos Gil Villar (Firmado Digitalmente)

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 **M2** **Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar**

Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

Mano de obra		0,05
Maquinaria		0,66
Resto de obra y materiales		0,09
Suma la partida		0,80
Costes indirectos	6%	0,05
TOTAL PARTIDA		**0,85**

01.02 **M3** **Demolición de muro de mampostería**

Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Con recuperación de piezas de granito.

Mano de obra		3,48
Maquinaria		19,67
Suma la partida		23,15
Costes indirectos	6%	1,39
TOTAL PARTIDA		**24,54**

01.03 **m3** **Retirada tierra medios mecánicos**

Retirada y apilado de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero. Volumen medido en perfil natural.

Mano de obra		0,50
Maquinaria		1,80
Resto de obra y materiales		0,05
Suma la partida		2,35
Costes indirectos	6%	0,14
TOTAL PARTIDA		**2,49**

01.04 **m3** **Demolición muro bloque**

Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.

Mano de obra		1,17
Maquinaria		7,16
Resto de obra y materiales		0,17
Suma la partida		8,50
Costes indirectos	6%	0,51
TOTAL PARTIDA		**9,01**

01.05 **m** **Desmontaje muro sillería**

Desmontaje de muro de sillería por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material para su posterior restauración o reutilización, i/ transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero. Con recuperación de piezas de granito para su posterior empleo en obra.

Mano de obra		18,78
Maquinaria		16,88
Resto de obra y materiales		0,71
Suma la partida		36,37
Costes indirectos	6%	2,18
TOTAL PARTIDA		**38,55**

01.06 **m** **Desmontaje cerca diáfana**

Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

Mano de obra		4,35
Maquinaria		4,70
Resto de obra y materiales		0,18
Suma la partida		9,23

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO, T.M. BARREIROS (LUGO)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Costes indirectos	6%	0,55
TOTAL PARTIDA		**9,78**

01.07 **m²** **Demolición de pavimento de empedrado c/martillo+compr**

Demolición de pavimento de empedrado con martillo rompedor y compresor de aire, con un espesor medio de 40 cm, incluindo la totalidad del firme, bordillo de hormigón, bases de hormigón, zahorras, etc.retirada de escombro y carga, sin transporte a escombrera, según NTE/ADD-10.

Mano de obra		5,03
Maquinaria		1,46
Resto de obra y materiales		0,19
Suma la partida		6,68
Costes indirectos	6%	0,40
TOTAL PARTIDA		**7,08**

01.08 **m2** **Desmontaje pavimento de traviesas**

Desmontaje y retirada de pavimento de traviesas de madera clavados en el terreno o con cimentaciones pobres, con medios mecánicos, incluso clasificación y separación de los materiales, reserva de los mismos o carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin incluir el transporte a escombrera.

Mano de obra		3,49
Maquinaria		0,94
Resto de obra y materiales		0,13
Suma la partida		4,56
Costes indirectos	6%	0,27
TOTAL PARTIDA		**4,83**

01.09 **m²** **Demolición armazón cubierta de madera medios manules.**

Demolición de estructura y cubierta de madera, retirada de escombros y carga, segundo NTE/ADD-7-8.

Mano de obra		23,77
Resto de obra y materiales		0,71
Suma la partida		24,48
Costes indirectos	6%	1,47
TOTAL PARTIDA		**25,95**

01.10 **ud** **Limpieza de desague por medios manuales obstruído<50%**

Limpieza de desague atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en desagues con menos del 50% de la sección obstruída.

Mano de obra		68,81
Resto de obra y materiales		2,06
Suma la partida		70,87
Costes indirectos	6%	4,25
TOTAL PARTIDA		**75,12**

01.11 **M2** **DEMOLICIÓN DE ESCALERAS**

Demolición de parte de escaleras existentes sobre terreno con especial dificultad, con mortero de agarre y solera de hormigón hasta una profundidad aproximada de 15 cm, por medios manuales y mecánicos, incluso retirada de escombros a mano, con transporte de los productos resultantes a vertedero o gestor autorizado.

Mano de obra		34,61
Maquinaria		82,29
Suma la partida		116,90
Costes indirectos	6%	7,01
TOTAL PARTIDA		**123,91**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

02.01 **M3** **Desmonte o excavación en terreno sin clasificar**

Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,20
Maquinaria		2,08
Resto de obra y materiales		2,01
Suma la partida		4,29
Costes indirectos	6%	0,26
TOTAL PARTIDA		**4,55**

02.02 **M3** **Excavación en caja en terreno de tránsito**

Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,38
Maquinaria		6,01
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		6,69
Costes indirectos	6%	0,40
TOTAL PARTIDA		**7,09**

02.03 **M3** **Excavación de tierra vegetal**

Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,10
Maquinaria		2,29
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		2,69
Costes indirectos	6%	0,16
TOTAL PARTIDA		**2,85**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 PAVIMENTOS

03.01 **m²** **SOLERA HA-25 20cm**

Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.

Mano de obra		8,68
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		20,57
Suma la partida		29,36
Costes indirectos	6%	1,76
TOTAL PARTIDA		**31,12**

03.02 **m²** **PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm**

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. l/ nivelado, compactado y muestra de prueba

Mano de obra		26,28
Maquinaria		2,87
Resto de obra y materiales		76,15
Suma la partida		105,31
Costes indirectos	6%	6,32
TOTAL PARTIDA		**111,63**

03.03 **m²** **PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 100x40 sobre zahorra**

Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 5 y 7 cm (dimension mínima), 100x40 cm, colocado sobre una base de zahorra de 10 cm. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza

Mano de obra		25,62
Resto de obra y materiales		74,40
Suma la partida		100,02
Costes indirectos	6%	6,00
TOTAL PARTIDA		**106,02**

03.04 **m²** **PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20**

Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.

Mano de obra		29,87
Maquinaria		2,87
Resto de obra y materiales		44,45
Suma la partida		77,20
Costes indirectos	6%	4,63
TOTAL PARTIDA		**81,83**

03.05 **m²** **Hormigón desactivado de 20 cms de espesor**

Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO. INCLUYE 3 PRUEBAS DE ÁRIDO Y DESACTIVANTE EN OBRA DE 1X1 M.

Mano de obra		8,59
Maquinaria		1,01
Resto de obra y materiales		20,02

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		29,62
		Costes indirectos	6%	1,78
		TOTAL PARTIDA		**31,40**

03.06 **m²** **Muro de "pastas" de piedra granítica esp 20 cm**

Ejecución de muro de pastas de piedra granítica de altura variable entre 50 y 100 cm, 20 cm de grueso y 100 cm de longitud con acabado rústico, cantos sin labrar, asentados a junta encontrada sobre lecho de mortero de cemento de consistencia plástica M_15. Incluso p/p de preparación, nivelado aplomado de piedras, formación de encintados, encuentros, asiento, rejuntado y limpieza. Según NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra. Características según planos. Distancia máxima de la piedra 30 km

Mano de obra			22,97
Maquinaria			5,28
Resto de obra y materiales			106,52
Suma la partida			134,77
Costes indirectos		6%	8,09
TOTAL PARTIDA			**142,86**

03.07 **M2** **PAVIMENTO DE MADERA RANURADA e=5cm**

Suministro y colocación de pavimento de madera ranurada, construida a base de entablado de tabla de madera de pino silvestre ranurada y cepillada, con los bordes redondeados sección 20x5 cm, con junta de 6 a 8 mm. entre tablas, atornilladas a listones de pino de 15x7 cm apoyada sobre durmiente de sección 20x20cm, todo ello colocado sobre pilotes de madera de 18 cm de diametro y longitud maxima de 3 metros en función de la cota de replanteo y empotramiento hasta rechazo segun criterio de la Dirección de obra. Incluso tratamiento en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4, tornillería de acero inox idable AISI 316, y demas material de montaje. Totalmente instalada.

Mano de obra			34,93
Maquinaria			14,37
Resto de obra y materiales			88,38
Suma la partida			137,68
Costes indirectos		6%	8,26
TOTAL PARTIDA			**145,94**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO

04 DRENAJE

04.01 **m** **Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8**

Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

Mano de obra			3,80
Maquinaria			3,84
Resto de obra y materiales			79,25
Suma la partida			86,89
Costes indirectos		6%	5,21
TOTAL PARTIDA			**92,10**

04.02 **m** **Drn PVC ranurado ø110 30%acc**

Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.

Mano de obra			6,23
Resto de obra y materiales			9,26
Suma la partida			15,49
Costes indirectos		6%	0,93
TOTAL PARTIDA			**16,42**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 REPARACIÓN ACCESO ESTE

05.01 m3 **Escollera protección taludes de 200 a 400 kg**

Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.

Mano de obra		1,13
Maquinaria		5,37
Resto de obra y materiales		14,09
Suma la partida		20,59
Costes indirectos	6%	1,24
TOTAL PARTIDA		**21,83**

05.02 m3 **Hormigón en masa HM-20**

Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado.

Mano de obra		6,78
Maquinaria		28,88
Resto de obra y materiales		45,30
Suma la partida		80,96
Costes indirectos	6%	4,86
TOTAL PARTIDA		**85,82**

05.03 ML **BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM**

Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.

Mano de obra		10,48
Resto de obra y materiales		212,20
Suma la partida		222,68
Costes indirectos	6%	13,36
TOTAL PARTIDA		**236,04**

05.04 ML **PELDAÑO GRANITO 42x14 CM**

Peldaño de granito 42x14x150 totalmente colocado

Mano de obra		6,99
Resto de obra y materiales		36,84
Suma la partida		43,83
Costes indirectos	6%	2,63
TOTAL PARTIDA		**46,46**

05.05 m3 **Recolocación escollera protección taludes de 200 a 400 kg**

Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.

Mano de obra		1,13
Maquinaria		5,37
Resto de obra y materiales		0,13
Suma la partida		6,63
Costes indirectos	6%	0,40
TOTAL PARTIDA		**7,03**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES

06.01 Ud **Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)**

Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

Mano de obra		10,13
Resto de obra y materiales		185,92
Suma la partida		196,05
Costes indirectos	6%	11,76
TOTAL PARTIDA		**207,81**

06.02 m² **Sistema de encofrado para elemento de cimentación.**

MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.
INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.

Mano de obra		18,05
Resto de obra y materiales		1,93
Suma la partida		19,98
Costes indirectos	6%	1,20
TOTAL PARTIDA		**21,18**

06.03 ML **BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM**

Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.

Mano de obra		10,48
Resto de obra y materiales		212,20
Suma la partida		222,68
Costes indirectos	6%	13,36
TOTAL PARTIDA		**236,04**

06.04 UD **CONJUNTO BANCOS Y MESA DE MADERA**

Conjunto de banco y mesa de madera de pino rojo compuesto por piezas principales de montantes y madera machihembrada para fomación de superficies horizontales y verticales según planos de proyecto. Incluido pp de herrajes y colocación.

Mano de obra		419,16
Resto de obra y materiales		281,51
Suma la partida		700,67
Costes indirectos	6%	42,04
TOTAL PARTIDA		**742,71**

06.05 ML **FORMACION DE BANCO DE MADERA**

Suministro y colocación de BANCO de madera de dimensiones 100x80x45, constituído por entablado de madera de pino rojo, tablas de 2.5 m de largo y 20x6cm, con junta de 1cm entre tablas, atornilladas a listones de pino rojo de 8x5cm incluso tratamiento en autoclave con sales hidrosolubles (CCA) y p.p. de mermas y herrajes de acero inoxidable. Incluso muestra de prueba,

Mano de obra		157,71

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales		54,08
		Suma la partida		211,79
		Costes indirectos	6%	12,71
		TOTAL PARTIDA		**224,50**

06.06 **ML** **CIERRE PROTECCION ESTACA CUERDA**

Estacado realizado con estaca de madera de 1.5 m de longitud y 10 cm de diametro, clavada a una profundidad de 70 cm colocadas a intervalos de 1.50 m y unidas superiormente por una cuerda de 38mm. Totalmente colocada

Mano de obra		4,99
Resto de obra y materiales		15,96
Suma la partida		20,95
Costes indirectos	6%	1,26
TOTAL PARTIDA		**22,21**

06.07 **Ud** **Baliza con lámpara LED solar con detector de movimiento.**

Baliza, de 13 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED reemplazable, temperatura de color máximo 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, doble, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 185 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Con alimentación autónoma solar y sensor de movimiento. Sistema de anclaje mediante tornillos en hormigón o piedra.
Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Mano de obra		13,85
Resto de obra y materiales		326,68
Suma la partida		340,53
Costes indirectos	6%	20,43
TOTAL PARTIDA		**360,96**

06.08 **M2** **SOLERA HA-25 15cm**

Solera para colocación en escaleras de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso transporte manual a los diferentes tramos de las escaleras.

Mano de obra		6,51
Maquinaria		0,08
Resto de obra y materiales		16,45
Suma la partida		23,04
Costes indirectos	6%	1,38
TOTAL PARTIDA		**24,42**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
07		**TRATAMIENTO AMBIENTAL**		

07.01 **M3** **TIERRA VEGETAL FERTILIZADA**

Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.

Mano de obra		0,07
Maquinaria		1,80
Resto de obra y materiales		21,00
Suma la partida		22,87
Costes indirectos	6%	1,37
TOTAL PARTIDA		**24,24**

07.02 **UD** **"QUERCUS ROBUR" (ROBLE)**

"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.

Mano de obra		8,33
Maquinaria		1,65
Resto de obra y materiales		371,17
Suma la partida		381,15
Costes indirectos	6%	22,87
TOTAL PARTIDA		**404,02**

07.03 **ha** **Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga**

Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.

Mano de obra		4,24
Maquinaria		162,09
Resto de obra y materiales		8.163,33
Suma la partida		8.329,66
Costes indirectos	6%	499,78
TOTAL PARTIDA		**8.829,44**

07.04 **M2** **INSPECCIÓN Y RETIRADA MANUAL d< 1000pl./ha**

Inspección del terreno y retirada de especies invasoras y rebrotes mediante herramienta manual, en superficies con densidades de plantación inferiores a 1 planta por m2.
La unidad incluye arranque, en todo tipo de terreno, la recogida y apilado de residuos en obra, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.

Mano de obra		0,14
Maquinaria		0,04
Suma la partida		0,18
Costes indirectos	6%	0,01
TOTAL PARTIDA		**0,19**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 VARIOS

08.01 Ud REPORTAJE FOTOGRAFICO

Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final. El vuelo incluirá al menos una vista vertical sobre la senda y uina horizontal de los acantilados.

Resto de obra y materiales		1.400,00
Suma la partida		1.400,00
Costes indirectos	6%	84,00
TOTAL PARTIDA		**1.484,00**

08.02 UD CARTEL INFORMATIVO DE OBRA

Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.

Mano de obra		16,94
Resto de obra y materiales		2.020,17
Suma la partida		2.037,11
Costes indirectos	6%	122,23
TOTAL PARTIDA		**2.159,34**

08.03 UD PLACA CONMEMORATIVA DE METACRILATO

Placa conmemorativa de bronce, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.

Mano de obra		16,94
Resto de obra y materiales		505,17
Suma la partida		522,11
Costes indirectos	6%	31,33
TOTAL PARTIDA		**553,44**

08.04 UD PIEZA DE ACERO CORTEN PARA PLACA

Pieza de chapa de acero corten de 1 cm para soporte de placa, uncluso pp de soportes de hormigón, según ódenes de la DF. Totalmente instalada.

Mano de obra		25,94
Resto de obra y materiales		594,33
Suma la partida		620,27
Costes indirectos	6%	37,22
TOTAL PARTIDA		**657,49**

08.05 M2 LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO

Limpieza y acondicionamiento del entorno, consistente en retirada de escombros y vegetacion segun criterios de la Direccion Facultativa.

Mano de obra		0,99
Maquinaria		0,09
Resto de obra y materiales		0,01
Suma la partida		1,09
Costes indirectos	6%	0,07
TOTAL PARTIDA		**1,16**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.06 Ud Soporte en madera para panel de interpretación en madera

Suministro y colocación de pieza lineal de madera para soporte de panel de interpretaci6n, formada por entablado de tablas de madera de pino silvestre, lisas y cepilladas, con bordes redondeados, de hasta 3,00 m de largo y secci6n 20x5 cm, dispuestas con junta de 6-8 mm entre tablas y fijadas mediante tornilleria de acero inoxidable AISI 316 a escuadras de listones de pino de secci6n 15x7 cm, apoyadas sobre las estructuras existentes. La disposici6n de las tablas sera horizontal o vertical según criterio de la Dirección de Obra. La madera contara con tratamiento en autoclave para clase de riesgo 4, con penetraci6n P4, garantizando su durabilidad en ambiente exterior. Incluye herrajes, tornilleria, tratamiento protector y todos los medios necesarios para su correcta ejecuci6n. Totalmente instalado según planos de detalle.

Mano de obra		176,42
Maquinaria		7,44
Resto de obra y materiales		289,80
Suma la partida		473,66
Costes indirectos	6%	28,42
TOTAL PARTIDA		**502,08**

08.07 m Reparación de muro existente

Reparación de muro existente mediante la sustitución de las piezas de granito de la albardilla deterioradas, retirada de las luminarias encastradas y relleno del hueco con piedra de mampostería similar a la existente, siendo el material procedente de los tramos demolidos.

Mano de obra		20,03
Resto de obra y materiales		0,60
Suma la partida		20,63
Costes indirectos	6%	1,24
TOTAL PARTIDA		**21,87**

08.08 ud Panel Informativo en soporte madera

Diseno, fabricación y colocación de panel informativo para soporte de madera, con impresión a todo color sobre materiai rigido resistente a la intemperie, con tratamiento antivandalico y protección frente a rayos UV, adaptado a las dimensiones del soporte existente y definido por la Dirección de Obra. Incluye el diseno grafico del panel, su fabricación, transporte y montaje, fijación mediante herrajes de acero inoxidable y sellado perimetral, asi corno todas las operaciones necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio.

Mano de obra		361,43
Resto de obra y materiales		35,00
Suma la partida		396,43
Costes indirectos	6%	23,79
TOTAL PARTIDA		**420,22**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	
09.01	**Ud**	**Gestión de residuos**	

Sin descomposición

Suma la partida		4.803,40
Costes indirectos	6%	288,20
TOTAL PARTIDA		**5.091,60**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		**SEGURIDAD Y SALUD**	
10.01	**Ud**	**Seguridad y salud**	

Sin descomposición

Suma la partida		2.000,00
Costes indirectos	6%	120,00
TOTAL PARTIDA		**2.120,00**

AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO	Vº Bº JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS EN LUGO
ICCP Col. 17.563	Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP	Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF).
Fdo.: Jesús Martínez Espiñeira (Firmado digitalmente)	Fdo.: Miguel Rodil Rodríguez (Firmado Digitalmente)	Fdo.: Carlos Gil Villar (Firmado Digitalmente)

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO, T.M. BARREIROS (LUGO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS**			
01.01	**M2 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar** Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.	3.265,00	0,85	2.775,25
01.02	**M3 Demolición de muro de mampostería** Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. Con recuperación de piezas de granito.	92,20	24,54	2.262,59
01.03	**m3 Retirada tierra medios mecánicos** Retirada y apilado de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos, sin carga ni transporte a vertedero. Volumen medido en perfil natural.	145,50	2,49	362,30
01.04	**m3 Demolición muro bloque** Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.	6,75	9,01	60,82
01.05	**m Desmontaje muro sillería** Desmontaje de muro de sillería por medios manuales y mecánicos, con recuperación y acopio de material para su posterior restauración o reutilización, i/ transporte a lugar de empleo, retirada de escombros y transporte de los mismos a vertedero. Con recuperación de piezas de granito para su posterior empleo en obra.	78,00	38,55	3.006,90
01.06	**m Desmontaje cerca diáfana** Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	75,00	9,78	733,50
01.07	**m² Demolición de pavimento de empedrado c/martillo+compr** Demolición de pavimento de empedrado con martillo rompedor y compresor de aire, con un espesor medio de 40 cm, incluindo la totalidad del firme, bordillo de hormigón, bases de hormigón, zahorras, etc.retirada de escombro y carga, sin transporte a escombrera, según NTE/ADD-10.	1.110,00	7,08	7.858,80
01.08	**m2 Desmontaje pavimento de traviesas** Desmontaje y retirada de pavimento de traviesas de madera clavados en el terreno o con cimentaciones pobres, con medios mecánicos, incluso clasificación y separación de los materiales, reserva de los mismos o carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Sin incluir el transporte a escombrera.	90,00	4,83	434,70
01.09	**m² Demolición armazón cubierta de madera medios manules.** Demolición de estructura y cubierta de madera, retirada de escombros y carga, segundo NTE/ADD-7-8.	75,00	25,95	1.946,25
01.10	**ud Limpieza de desague por medios manuales obstruído<50%** Limpieza de desague atascado, por medios manuales y camión cuba, incluso acopio o carga de escombros, en desagues con menos del 50% de la sección obstruída.	10,00	75,12	751,20
01.11	**M2 DEMOLICIÓN DE ESCALERAS** Demolición de parte de escaleras existentes sobre terreno con especial dificultad, con mortero de agarre y solera de hormigón hasta una profundidad aproximada de 15 cm, por medios manuales y mecánicos, incluso retirada de escombros a mano, con transporte de los productos resultantes a vertedero o gestor autorizado.	116,00	123,91	14.373,56
	TOTAL 01			**34.565,87**

PRESUPUESTO

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO, T.M. BARREIROS (LUGO)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**			
02.01	**M3 Desmonte o excavación en terreno sin clasificar** Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	46,20	4,55	210,21
02.02	**M3 Excavación en caja en terreno de tránsito** Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	153,00	7,09	1.084,77
02.03	**M3 Excavación de tierra vegetal** Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	696,60	2,85	1.985,31
	TOTAL 02			**3.280,29**
03	**PAVIMENTOS**			
03.01	**m² SOLERA HA-25 20cm** Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.	76,00	31,12	2.365,12
03.02	**m² PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm** Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba	155,00	111,63	17.302,65
03.03	**m² PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 100x40 sobre zahorra** Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 5 y 7 cm (dimension mínima), 100x40 cm, colocado sobre una base de zahorra de 10 cm. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza	24,00	106,02	2.544,48
03.04	**m² PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20** Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.	55,00	81,83	4.500,65
03.05	**m² Hormigón desactivado de 20 cms de espesor** Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO. INCLUYE 3 PRUEBAS DE ÁRIDO Y DESACTIVANTE EN OBRA DE 1X1 M.	245,00	31,40	7.693,00
03.06	**m² Muro de "pastas" de piedra granítica esp 20 cm** Ejecución de muro de pastas de piedra granítica de altura variable entre 50 y 100 cm, 20 cm de grueso y 100 cm de longitud con acabado rústico, cantos sin labrar, asentados a junta encontrada sobre lecho de mortero de cemento de consistencia plástica M_15. Incluso p/p de preparación, nivelado aplomado de piedras, formación de encintados, encuentros, asiento, rejuntado y limpieza. Según NTE-EFP. Estructuras: Fábrica de piedra. Características según planos. Distancia máxima de la piedra 30 km	57,50	142,86	8.214,45

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	**M2 PAVIMENTO DE MADERA RANURADA e=5cm** Suministro y colocación de pavimento de madera ranurada, construida a base de entablado de tabla de madera de pino silvestre ranurada y cepillada, con los bordes redondeados sección 20x5 cm, con junta de 6 a 8 mm. entre tablas, atornilladas a listones de pino de 15x7 cm apoyada sobre durmiente de sección 20x20cm, todo ello colocado sobre pilotes de madera de 18 cm de diametro y longitud maxima de 3 metros en función de la cota de replanteo y empotramiento hasta rechazo segun criterio de la Dirección de obra. Incluso tratamiento en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4, tornillería de acero inox idable AISI 316, y demas material de montaje. Totalmente instalada.	161,28	145,94	23.537,20
	TOTAL 03			**66.157,55**
04	**DRENAJE**			
04.01	**m Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8** Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	10,00	92,10	921,00
04.02	**m Drn PVC ranurado ø110 30%acc** Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.	115,00	16,42	1.888,30
	TOTAL 04			**2.809,30**
05	**REPARACIÓN ACCESO ESTE**			
05.01	**m3 Escollera protección taludes de 200 a 400 kg** Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.	100,00	21,83	2.183,00
05.02	**m3 Hormigón en masa HM-20** Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado.	10,00	85,82	858,20
05.03	**ML BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM** Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.	15,00	236,04	3.540,60
05.04	**ML PELDAÑO GRANITO 42x14 CM** Peldaño de granito 42x14x150 totalmente colocado	30,00	46,46	1.393,80
05.05	**m3 Recolocación escollera protección taludes de 200 a 400 kg** Escollera para protección de taludes de entre 200 y 400 kg, i/ preparación de la superficie.	100,00	7,03	703,00
	TOTAL 05			**8.678,60**
06	**EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES**			
06.01	**Ud Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)** Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.	2,00	207,81	415,62

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02	**m² Sistema de encofrado para elemento de cimentación.** MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.	6,00	21,18	127,08
06.03	**ML BARANDILLA ACERO INOXIDABLE TUBO MACIZO D=25 MM** Barandilla de acero inoxidable AISI-316 maciza, medida en planta en plano horizontal o en pendiente, formada por pies derechos cada metro y una pieza horizontal de seccion fija de D=25 mm, con 1 tubo macizo de acero inoxidable de 25 mm de diametro. Incluso tornilleria de chapa de anclaje de acero inox. totalmente colocada.	140,00	236,04	33.045,60
06.04	**UD CONJUNTO BANCOS Y MESA DE MADERA** Conjunto de banco y mesa de madera de pino rojo compuesto por piezas principales de montantes y madera machihembrada para fomación de superficies horizontales y verticales según planos de proyecto. Incluido pp de herrajes y colocación.	6,00	742,71	4.456,26
06.05	**ML FORMACION DE BANCO DE MADERA** Suministro y colocación de BANCO de madera de dimensiones 100x80x45, constituído por entablado de madera de pino rojo, tablas de 2.5 m de largo y 20x6cm, con junta de 1cm entre tablas, atornilladas a listones de pino rojo de 8x5cm incluso tratamiento en autoclave con sales hidrosolubles (CCA) y p.p. de mermas y herrajes de acero inoxidable. Incluso muestra de prueba,	30,00	224,50	6.735,00
06.06	**ML CIERRE PROTECCION ESTACA CUERDA** Estacado realizado con estaca de madera de 1.5 m de longitud y 10 cm de diametro, clavada a una profundidad de 70 cm colocadas a intervalos de 1.50 m y unidas superiormente por una cuerda de 38mm. Totalmente colocada	157,00	22,21	3.486,97
06.07	**Ud Baliza con lámpara LED solar con detector de movimiento.** Baliza, de 13 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED reemplazable, temperatura de color máximo 3000 K, con cuerpo de aluminio, acabado lacado, exterior color negro acabado texturizado, y haz de luz extensivo, doble, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 185 lúmenes, grado de protección IP65 y aislamiento clase II. Con alimentación autónoma solar y sensor de movimiento. Sistema de anclaje mediante tornillos en hormigón o piedra. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	50,00	360,96	18.048,00
06.08	**M2 SOLERA HA-25 15cm** Solera para colocación en escaleras de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso transporte manual a los diferentes tramos de las escaleras.	30,00	24,42	732,60
	TOTAL 06			**67.047,13**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**TRATAMIENTO AMBIENTAL**			
07.01	**M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA** Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.	333,00	24,24	8.071,92
07.02	**UD "QUERCUS ROBUR" (ROBLE)** "QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.	10,00	404,02	4.040,20
07.03	**ha Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga** Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.	0,11	8.829,44	971,24
07.04	**M2 INSPECCIÓN Y RETIRADA MANUAL d< 1000pl./ha** Inspección del terreno y retirada de especies invasoras y rebrotes mediante herramienta manual, en superficies con densidades de plantación inferiores a 1 planta por m2. La unidad incluye arranque, en todo tipo de terreno, la recogida y apilado de residuos en obra, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.	6.000,00	0,19	1.140,00
	TOTAL 07			**14.223,36**
08	**VARIOS**			
08.01	**Ud REPORTAJE FOTOGRAFICO** Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final. El vuelo incluirá al menos una vista vertical sobre la senda y uina horizontal de los acantilados.	1,00	1.484,00	1.484,00
08.02	**UD CARTEL INFORMATIVO DE OBRA** Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.	1,00	2.159,34	2.159,34
08.03	**UD PLACA CONMEMORATIVA DE METACRILATO** Placa conmemorativa de bronce, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.	1,00	553,44	553,44
08.04	**UD PIEZA DE ACERO CORTEN PARA PLACA** Pieza de chapa de acero corten de 1 cm para soporte de placa, uncluso pp de soportes de hormigón, según ódenes de la DF. Totalmente instalada.	1,00	657,49	657,49
08.05	**M2 LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO** Limpieza y acondicionamiento del entorno, consistente en retirada de escombros y vegetacion segun criterios de la Direccion Facultativa.	3.000,00	1,16	3.480,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.06	**Ud Soporte en madera para panel de interpretación en madera** Suministro y colocación de pieza lineal de madera para soporte de panel de interpretaci6n, formada por entablado de tablas de madera de pino silvestre, lisas y cepilladas, con bordes redondeados, de hasta 3,00 m de largo y secci6n 20x5 cm, dispuestas con junta de 6-8 mm entre tablas y fijadas mediante tornilleria de acero inoxidable AISI 316 a escuadras de listones de pino de secci6n 15x7 cm, apoyadas sobre las estructuras existentes. La disposici6n de las tablas sera horizontal o vertical según criterio de la Dirección de Obra. La madera contara con tratamiento en autoclave para clase de riesgo 4, con penetraci6n P4, garantizando su durabilidad en ambiente exterior. Incluye herrajes, tornilleria, tratamiento protector y todos los medios necesarios para su correcta ejecuci6n. Totalmente instalado según planos de detalle.	3,00	502,08	1.506,24
08.07	**m Reparación de muro existente** Reparación de muro existente mediante la sustitución de las piezas de granito de la albardilla deterioradas, retirada de las luminarias encastradas y relleno del hueco con piedra de mampostería similar a la existente, siendo el material procedente de los tramos demolidos.	515,00	21,87	11.263,05
08.08	**ud Panel Informativo en soporte madera** Diseno, fabricación y colocación de panel informativo para soporte de madera, con impresión a todo color sobre materiai rigido resistente a la intemperie, con tratamiento antivandalico y protección frente a rayos UV, adaptado a las dimensiones del soporte existente y definido por la Dirección de Obra. Incluye el diseno grafico del panel, su fabricación, transporte y montaje, fijación mediante herrajes de acero inoxidable y sellado perimetral, asi corno todas las operaciones necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio.	3,00	420,22	1.260,66
	TOTAL 08			**22.364,22**
09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
09.01	**Ud Gestión de residuos**	1,00	5.091,60	5.091,60
	TOTAL 09			**5.091,60**
10	**SEGURIDAD Y SALUD**			
10.01	**Ud Seguridad y salud**	1,00	2.120,00	2.120,00
	TOTAL 10			**2.120,00**
	TOTAL			**226.337,92**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE RETRANQUEO DE UN TRAMO DE PASEO EN SAN BARTOLO T.M. BARREIROS (LUGO)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	34.565,87	15,27
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	3.280,29	1,45
03	PAVIMENTOS	66.157,55	29,23
04	DRENAJE	2.809,30	1,24
05	REPARACIÓN ACCESO ESTE	8.678,60	3,83
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	67.047,13	29,62
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL	14.223,36	6,28
08	VARIOS	22.364,22	9,88
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.091,60	2,25
10	SEGURIDAD Y SALUD	2.120,00	0,94
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**226.337,92**	
	13,00 % Gastos generales 29.423,93		
	6,00 % Beneficio industrial 13.580,28		
	Suma	43.004,21	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**269.342,13**	
	21% IVA	56.561,85	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**325.903,98**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL NOVECIENTOS TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

QUE SE DESGLOSAN EN LOS SIGUIENTES COSTES:

CONCEPTO	**TOTAL**
COSTES DIRECTOS (CD)	213.526,34
COSTES INDIRECTOS (CI) (6%CD)	12.811,58
TOTAL DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	226.337,92

AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO	Vº Bº JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL
ICCP Col. 17.563	Jefe de Sección de Proyectos y Obras Ingeniero Civil y Máster en ICCP	DE COSTAS EN LUGO Jefe del Servicio Provincial de Costas en Lugo, PS El Jefe de la Demarcación de Costas de Galicia (ATF).
Fdo.: Jesús Martínez Espiñeira (Firmado digitalmente)	Fdo.: Miguel Rodil Rodríguez (Firmado Digitalmente)	Fdo.: Carlos Gil Villar (Firmado Digitalmente)