

ACONDICIONAMIENTO, SENDA LITORAL Y MIRADOR EN EL CABO DE SAN ADRIÁN (MALPICA DE BERGANTIÑOS)  
*CONDITIONING, COASTAL PATH AND VIEWPOINT IN THE CAPE OF SAN ADRIAN (MALPICA DE BERGANTIÑOS)*



**Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil**  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



**Marta Riveiro Abad**



**Proyecto de Fin de Grado**  
Septiembre 2021





# ÍNDICE

## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

### MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO 1- INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

ANEJO 2- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO 3- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO 4- GEOLOGÍA

ANEJO 5- GEOTECNIA

ANEJO 6- CLIMATOLOGÍA

ANEJO 7- ALTERNATIVAS

ANEJO 8- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO 9- MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO 10- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO 11- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 12- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 14- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO 15- PLAN DE OBRA

ANEJO 16- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO

ANEJO 17- REVISIÓN DE PRECIOS

## DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. LOCALIZACIÓN

2. SITUACIÓN ACTUAL

3. PLANTA GENERAL

4. BASES DE REPLANTEO

5. EJES DE LA SENDA Y LAS ACERAS

6. OCUPACIÓN EN PLANTA

7. PERFILES LONGITUDINALES

8. PERFILES TRANSVERSALES

9. SECCIONES Y FIRMES

10. JARDINERÍA Y MOBILIARIO

11. SEÑALIZACIÓN

## DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### CAPÍTULO I – OBJETIVO Y ALCANCE DEL PLIEGO

1. DEFINICIÓN Y OBJETO DEL PLIEGO

2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

2.1. Compatibilidad y relación entre los documentos que componen el proyecto

2.2. Confrontación de planos

3. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

4. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

5. OBRAS INCOMPLETAS

6. PERMISOS Y LICENCIAS

7. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

8. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

8.1. Disposiciones legales

8.2. Disposiciones técnicas

### CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA DE LAS OBRAS

2.1. Movimiento de tierras y actuaciones previas

2.2. Senda peatonal

2.3. Aceras

2.4. Mirador

2.5. Aparcamiento

2.6. Zona de ocio

2.7. Mobiliario urbano

2.8. Jardinería



## 2.9. Señalización

CAPÍTULO III – CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES
  - 1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
  - 1.2. CANTERAS
  - 1.3. EXCAVACIÓN CIMIENTOS
  - 1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
  - 1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
  - 1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
  - 1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS
2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES
  - 2.1. MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS
  - 2.2. TIERRAS PARA RELLENOS DE ZANJAS
  - 2.3. HORMIGONES
  - 2.4. ADOQUINES DE GRANITO
  - 2.5. ZAHORRAS ARTIFICIALES
  - 2.6. PAVIMENTO DE CESPED CELOSÍA
  - 2.7. JARDINERÍA
    - 2.7.1. Suelos aceptables
    - 2.7.2. Tierra vegetal
    - 2.7.3. Arbolado
    - 2.7.4. Semillas de césped
    - 2.7.5. Abono orgánico
  - 2.8. SEÑALIZACIÓN
  - 2.9. MARCAS VIALES
  - 2.10. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
  - 2.11. OTROS MATERIALES

CAPÍTULO IV – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. PRESCRIPCIONES GENERALES
2. REPLANTEO

3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN
4. PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS
5. CONTRUCCIONES AUXILIARES
6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES:
7. ACCESOS
8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
  - 9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS
  - 9.2. CARTELES Y ANUNCIOS
  - 9.3. CRUCES DE CARRETERAS
  - 9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS
  - 9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO
  - 9.6. EMERGENCIAS
  - 9.7. MODIFICACIONES DE OBRA
  - 9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS
10. MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - 10.1. DEMOLICIONES
  - 10.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO
  - 10.3. EXCAVACIÓN EN DESMONTE CON MEDIOS MECÁNICOS
  - 10.4. FORMACIÓN DE TERRAPLEN
  - 10.5. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS
11. PAVIMENTOS
  - 11.1. SENDA PEATONAL Y MIRADOR
    - 11.1.1. ZAHORRA ARTIFICIAL
  - 11.2. ACERAS
    - 11.2.1. ZAHORRA ARTIFICIAL
    - 11.2.2. PAVIMENTO CESPED CELOSÍA
  - 11.3. ZONA DE OCIO
12. JARDINERÍA
  - 12.1. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL Y CESPED
  - 12.2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES
13. SEÑALIZACIÓN
14. PARTIDAS ALZADAS



## 15.UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

CAPÍTULO V – MEDICIÓN Y ABONO

1. MEDICIONES
2. CERTIFICACIONES
3. PRECIOS UNITARIOS
4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA
5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS
6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES
7. REVISIÓN DE PRECIOS
8. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
  - 8.1.PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
9. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
10. ACTUACIONES PREVIAS
  - 10.1. LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES
  - 10.2. RETIRAR CAPA VEGETAL A MAQUINA
- 11.MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - 11.1. EXCAVACIÓN EN ZONAS DE DESMONTE
  - 11.2. TERRAPLÉN PROCEDENTE EXCAVACIÓN
  - 11.3. TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO
- 12.FIRMES Y PAVIMENTOS ZONA OCIO
  - 12.1. PAVIMENTO CÉSPED CELOSÍA
  - 12.2. ZAHORRA ARTIFICIAL
- 13.ACERA
  - 13.1. ADOQUÍN GRANITO
  - 13.2. HORMIGÓN HNE-20 N/mm2
14. SENDA Y MIRADOR
- 15.ZONAS VERDES
  - 15.1. CAPA DE GRAVA
  - 15.2. EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL
- 16.SEÑALIZACIÓN
  - 16.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- 16.1.1. MARCA VIAL
- 16.1.2. SUPERFICIE REALMENTE PINTADA
- 16.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
  - 16.2.1. SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1
  - 16.2.2. SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. NIVEL 1
- 17.JARDINERÍA
  - 17.1. PRADERA RÚSTICA SEMILLADA
  - 17.2. ARCE
  - 17.3. HAYA
  - 17.4. SETO LIGUSTRUM JAPONICUM
18. MOBILIARIO

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS 1
4. CUADRO DE PRECIOS 2
5. PRESUPUESTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



# ÍNDICE

## DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO 1- INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

ANEJO 2- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO 3- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO 4- GEOLOGÍA

ANEJO 5- GEOTECNIA

ANEJO 6- CLIMATOLOGÍA

ANEJO 7- ALTERNATIVAS

ANEJO 8- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO 9- MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO 10- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO 11- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 12- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 14- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO 15- PLAN DE OBRA

ANEJO 16- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO

ANEJO 17- REVISIÓN DE PRECIOS



# MEMORIA DESCRIPTIVA



ÍNDICE	
1. INTRODUCCIÓN	
2. SITUACION ACTUAL Y OBJETIVO	
3. ESTUDIOS REALIZADOS	
3.1 GELOGÍA	
3.2 GEOTECNIA	
3.3 CLIMATOLOGÍA	
4. DESCRIPCION DE LAS OBRAS	
4.1 ACTUACIONES PREVIAS	
4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	
4.3 SENDA Y MIRADOR	
4.4 APARCAMIENTO	
4.5 ZONA DE OCIO	
4.6 MOBILIARIO URBANO	
4.7 JARDINERIA	
4.8 SEÑALIZACIÓN	
5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
7. GESTIÓN DE RESIDUOS	
8. PLAZO DE EJECUCIÓN	
9. PLAN DE OBRA	
10. PLAZO DE GARANTÍA	
11. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	
	12. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
	13. REVISION DE PRECIOS
	14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA



## 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Proyecto “Acondicionamiento, senda litoral y mirador en el Cabo de San Adrián (Malpica de Bergantiños)” con el objetivo de completar los requisitos académicos para la obtención del título de Graduado en Tecnología de la Ingeniería Civil de la Universidad de A Coruña.

Se redactan los siguientes documentos: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto. Por la falta de recursos para realizar estudios y análisis en profundidad pertinentes en un proyecto real, ciertos aspectos han tenido ciertas limitaciones siempre tratando de ajustarse lo máximo posible a un proyecto real.

## 2. SITUACION ACTUAL Y OBJETIVO

El Cabo de San Adrián, situado entre la playa de Beo y la playa de Seaia frente a las Islas Sisargas con una altura de más de 180 metros, forma parte de la primera etapa de “O Camiño dos Faros”. Incluido dentro de la red de espacios protegidos Red Natura 2000 y considerado Zona de Especial Protección para las Aves, es un lugar excelente para la observación de los pasos migratorios y especies en peligro de extinción.

Malpica de Bergantiños es municipio situado en la provincia de A Coruña. Actualmente se trata de una zona muy turística tanto por sus paisajes como por sus festividades estivales, momento en el que llega a triplicar su población habitual.

Los problemas que encontramos en la zona y buscamos solucionar son:

- Falta de zonas de aparcamiento
- Mal estado y falta de servicios para los usuarios y falta de una zona de ocio con equipamiento
- Dificultad de los usuarios con minusvalías para acceder estudiará dotar a la zona de aparcamientos, accesos adecuados y servicios para los usuarios, mejorar la movilidad peatonal y añadir una zona de ocio. De esta forma aumentamos el valor turístico de la zona, poniendo en valor el entorno y eliminando las deficiencias existentes con el menor impacto ambiental.
- Evitar que peatones y vehículos circulen de forma desordenada, evitando el peligro que esto supone para la seguridad, y también el deterioro de la fauna y la flora.

Se plantea la mejora de la senda que une el núcleo de Beo y el cabo y la creación de un mirador frente a las islas, dando continuidad a la senda que conecta con la playa de Seaia. Además, la senda pasará por algunos tramos de carretera ya existentes, por donde habilitaremos una acera para hacer el tránsito de los peatones más seguro.

En la parte más alta de la senda crearemos una zona de mirador, evitando así que los coches circulen por esta zona que actualmente se encuentra muy deteriorada.

Para dar respuesta a los problemas de aparcamiento y a la falta de zonas de ocio, proponemos la creación de un parque con merendero y aparcamiento, en el final de la senda cerca del núcleo de Beo.

## 3. ESTUDIOS REALIZADOS

### 3.1 GEOLOGÍA

Se realizará una descripción de las condiciones geológicas de la zona en la que se encuentra ubicado en proyecto. Para ello se emplearán los datos recogidos en el Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, hoja nº 44 04-05, y su memoria, realizados por Ibergesa bajo normas, dirección y supervisión del Instituto Geológico y Minero de España. Al tratarse de un proyecto académico no se llevarán a cabo los trabajos de campo y los ensayos por cuenta propia, los datos son ficticios.

El proyecto se sitúa en la zona Centro-Ibérica del Macizo Hespérico, según la división de la cadena hercínica de la Península realizada por Julivert en 1972. Esta se caracteriza por un gran desarrollo de metamorfismo y granitización hercínica, por su presencia en su mitad septentrional de varios macizos básicos de forma redondeada y una zona con algunas características similares a los macizos básicos.

Se caracteriza por una foliación milonítica durante la Fase I y la intrusión de rocas básicas y ultrabásicas, algunas de ellas catazonales de alta presión, afectadas por la primera fase de deformación.

El proyecto se va a llevar a cabo en una zona afectada por la granitización hercínica en Cabo San Adrián en la parte W de la fosa blastomilonítica, en donde los ortogneises blastomiloníticos están parcialmente asimilados por granitos hercínicos.

### 3.2 GEOTECNIA

Se analizarán las características geotécnicas de la zona de actuación para conocer el terreno en el que se van a realizar las obras. Se estudiarán la capacidad portante, la naturaleza del sustrato, sus propiedades geotécnicas, geomorfológicas e hidrológicas, de manera que estos datos nos permitan definir las aptitudes del terreno.

Se utilizará la información obtenida del Mapa Geotécnico General del IGME a escala 1:200.000, hoja nº 7 1-2, y su memoria, realizados por IBERGESA. En ellos se consideran factores principales, para la confección de mapas de aptitud de terrenos, la topografía y morfología, las formaciones litológicas blandas y consolidadas, sus características mecánicas, niveles freáticos y posibilidades de drenaje.

Esta zona se encuentra situada en el ángulo Noreccidental de la península y tiene una topografía modelada y con formas redondeadas. Forma parte del macizo galaico, formado por rocas graníticas, granitizadas y metamórficas, son intrusiones aisladas de rocas básicas, eruptivas y filonianas.

### 3.3 CLIMATOLOGÍA

Se estudiará el clima de la zona en la que está ubicado el proyecto y que pueden influir en las actuaciones que se van a realizar.

Presenta un clima templado, con temperaturas moderadas en función de la proximidad a la costa. La temperatura media anual ponderada es de 13.3°C, siendo la de la provincia de La Coruña un poco más elevada, de 14.3°C. Presenta un clima muy lluvioso con precipitaciones repartidas a lo largo del año y humedad relativa alta.



## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.1 ACTUACIONES PREVIAS

Para poder dejar la zona donde se proyectan las diferentes unidades libres de obstáculos se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos. Se retirarán los arbustos y se arrancarán las raíces. Después se retirará la capa vegetal a máquina.

### 4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realizarán operaciones de excavación, relleno y nivelación de la senda y el mirador, el parque y el aparcamiento, así como excavación y relleno de zanjas.

### 4.3 SENDA Y MIRADOR

La sección tipo de la senda peatonal y el mirador se compondrá por una capa de material granular formada por zahorra artificial de 35 centímetros de espesor. Se utilizará un material natural, estético y resistente, respetuoso con el medio ambiente.

En el diseño de la senda se ha intentado aprovechar al máximo los caminos existentes para evitar un gran volumen de movimiento de tierras, evitando así un mayor impacto ambiental.

Se dotará a la sección tipo de un ancho de 4 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.

### 4.4 ACERAS

La sección tipo de la senda peatonal se compondrá por una capa de material granular formada por suelo seleccionado de 35 centímetros de espesor. Sobre ella una sección de 10 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa y adoquines de granito de 20x10 cm.

Se dotará a la sección tipo de un ancho de 1.8 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.

### 4.5 APARCAMIENTO

Pavimento tipo netpave o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens. Las aberturas entre los alveolos favorecen el enraizamiento lateral, el intercambio de nutrientes y el drenaje de la superficie. Los paneles se colocan a matajunta sobre una base de unos 25 cm de zahorra artificial, con cubierta vegetal extraída de la obra, se siembran con semillas y se mantienen húmedos.

Delimitando la explanada colocaremos en los límites del aparcamiento arbustos para realizar un muro cortina que lo separe de la zona de ocio. Al otro lado dispondremos de una alineación de árboles que oculte los coches estacionados de la vista, procurando crear un ambiente totalmente natural.

### 4.6 ZONA DE OCIO

Para el parque infantil y el merendero se utilizará una capa de tierra vegetal sobre la que se siembra pradera rústica semillada con mezcla de Lolium perenne y Festuca aundinacea, sobre una capa de grava 40/60.

### 4.7 MOBILIARIO URBANO

En el diseño del proyecto se distinguen las siguientes piezas de mobiliario urbano:

- Mesa de picnic: con dos bancos de 1800x1580x750 milímetros de madera de pino certificada y tratamiento autoclave clase IV, con uniones de acero galvanizado.
- Banco: de madera de pino certificada y tratamiento autoclave clase IV de 1800 milímetros de largo.
- Fuente: Fuente galdana con grifo cromado y rejilla desagüe de religa galvanizada altura 1004 milímetros tubo de 160x160 milímetros. acabada con pintura oxirón negro forja. Grifo pulsador temporizado con regulación de caudal.
- Pirámide tridimensional: Pirámide tridimensional de cuerda con mástil central de acero con cuerdas alrededor dispuestas en forma de pirámide. Fabricada según normativa europea de seguridad EN176, y de dimensiones las indicadas en los planos de proyecto.
- Columpio doble: Columpio doble con estructura de madera laminada de pino de Suecia tratada en autoclave, con barra transversal de acero inoxidable, paneles de caucho y cadenas de eslabón corto DIN766, con diámetro 6 mm.
- Juego de muelles cuatro plazas: Juego muelles con cuatro plazas, con estructura de acero y plataforma de contrachapado fenólico antideslizante, de las dimensiones especificadas en los planos de proyecto.
- Juego de muelles de delfín: Juego muelles el delfín con estructura de acero galvanizado, plataforma de contrachapado fenólico antideslizante de 18 mm, y asientos HPL antideslizante.

### 4.8 JARDINERIA

Para elegir las plantas que utilizaremos tendremos en cuenta su tamaño y espacio que ocupa y los cambios que experimentará a lo largo del año por su carácter decorativo.

- Arce
- Haya
- Seto Ligustrum Japonicum



#### 4.9 SEÑALIZACION

Las señales se colocarán según la la Norma 8.1-I.C. de “Señalización vertical” y 8.2-I.C. de “Marcas viales” que se situarán como se puede ver en el plano correspondiente.

##### 4.9.1 Señalización horizontal

- Marca vial: Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

- Superficie realmente pintada: Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

##### 4.9.2 Señalización vertical

- Señal octogonal 90 nivel 1

- Señal cuadrada 60x60 cm nivel 1

### 5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se requiere una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Un estudio de impacto ambiental debe describir, cuantificar y analizar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente derivados o que puedan derivarse del proyecto, así como la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves y posibles efectos adversos significativos en el medio ambiente en caso de ocurrencia.

El cabo de San Adrián está considerado como Lugar de Importancia Comunitaria. Además, frente a la costa del cabo si sitúan las islas Sisargas, formadas por tres islotes, Sisarga Grande, Sisarga Chica y Malante, que poseen una gran riqueza de flora y fauna.

Tras analizar el impacto de las distintas acciones no se aprecia ninguno crítico para el medio. Gran parte de los impactos tiene un carácter positivo.

Para los de carácter moderado se han descrito las medidas correctoras correspondientes. Consideramos así que el proyecto es viable desde el punto de vista medioambiental.

### 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la fase de ejecución.

Facilita unas 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 establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Consta de Memoria, Planos, Pliego de prescripciones técnicas particulares y Presupuesto.

### 7. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se pretende dar cumplimiento al RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se identificarán los residuos producidos, así como las cantidades generadas de cada uno, y se definirán las pautas a seguir para su tratamiento, reutilización o eliminación. Además, se analizará el coste de realizar la gestión de dichos residuos.

Tendrá un coste de CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS Y SETENTA CÉNTIMOS.

### 8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra es de nueve (9) meses.

### 9. PLAN DE OBRA

Se redacta el anejo para cumplir con lo exigido en el artículo 123 del 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, en el que se especifica que en los proyectos cuyo presupuesto sea superior a 350.000 euros se incluirá un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

La duración prevista para la ejecución de las obras es de NUEVE (9) meses. El programa de obras es de carácter indicativo.

### 10. PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO para todas las obras contado a partir de la fecha de su recepción provisional, por considerarse 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.



## 11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los Contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto, conforme al real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación sólo será exigible en aquellas partes de la obra cuyo presupuesto suponga más de un 20 % del presupuesto total.

Las clasificaciones exigibles al contratista serán:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	6	3

## 12. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>481.133,84</b>
13,00 % Gastos generales .....	62.547,40
6,00 % Beneficio industrial .....	28.868,03
	SUMA DE G.G. y B.I. 91.415,43
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>572.549,27</b>
21,00 % I.V.A. ....	120.235,35
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA</b>	<b>692.784,62</b>

**TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 692.784,62 EUROS**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

## 13. REVISIÓN DE PRECIOS

En este anejo se determinará la fórmula de revisión de precios que se aplicará en caso de ser necesaria para el presente proyecto, debido a posibles retrasos o circunstancias especiales.

Según se establece en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de

obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, escogemos la fórmula 641 para obras de acondicionamiento del litoral y senderos litorales:

$$K_t = 0.06 * \frac{C_t}{C_o} + 0.03 * \frac{E_t}{E_o} + 0.01 * \frac{L_t}{L_o} + 0.13 * \frac{M_t}{M_o} + 0.01 * \frac{O_t}{O_o} + 0.16 * \frac{R_t}{R_o} + 0.06 * \frac{S_t}{S_o} + 0.54$$

## 14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que las obras objeto del presente Proyecto incluyen todos los trabajos accesorios que convierten dicha obra en ejecutable, se considera que se cumple el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas., en lo que se refiere a obra completa.

En A Coruña, A septiembre de 2021



Marta Riveiro Abad

# ANEJO N° 1: INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

1. INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. LOCALIZACIÓN
3. SITUACIÓN ACTUAL
4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## 1. INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

### 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se realizará una descripción de los motivos de la redacción de este proyecto, realizado para completar los requisitos académicos necesarios para la obtención del título de grado de Ciencia en Tecnología de la Ingeniería Civil. Al tratarse de un proyecto de carácter académico y carecer de recursos para realizar estudios más completos, se presentarán una serie de limitaciones que se intentarán minimizar y se mencionarán en los anejos correspondientes.

### 2. LOCALIZACIÓN

El proyecto se realiza en Malpica de Bergantiños, municipio situado en la provincia de A Coruña. Estará ubicado en el cabo de San Adrián, frente a las Islas Sisargas, donde encontramos una zona de paseo que va desde el pueblo de Malpica hasta la Ermita de San Adrián, para después terminar de bordear el cabo.

Encontramos también la playa de Seaia, de unos 250 metros de ancho, por la que pasa la primera etapa de “O Camiño dos Faros”, está incluida dentro de la red de espacios protegidos Red Natura 2000 y considerada Zona de Especial Protección para las Aves.

Malpica tiene una población de unos 3.000 habitantes, que se triplica en verano debido a su atractivo turístico y sus festividades estivales.

### 3. SITUACIÓN ACTUAL

Al tratarse de una zona de alto valor paisajístico y de observación de paso de aves migratorias, donde comienza además O Camiño dos Faros, los peatones transitan por zonas sin accesos, lo que provoca un deterioro del medio natural, así como un riesgo para la seguridad.

Además, al no presentar aceras los peatones transitan por los lados de la carretera y los vehículos acceden a zonas no asfaltadas para observar el paisaje.

La zona presenta una falta de aparcamientos. Los vehículos se estacionan en los arcenes de la carretera e incluso en terrenos cercanos.

Se observa falta de una zona de ocio con equipamiento, al tratarse de una zona de interés turístico.

El objetivo de este proyecto será dar respuesta a los problemas que plantea la zona, mejorando la senda que une el núcleo de Beo y el cabo, dando continuidad a la senda que conecta con la playa de Seaia. Además, se mejorarán los accesos y se dotará la zona de aparcamiento, servicio para los usuarios

y una zona de ocio, aumentando así su potencial turístico poniendo en valor el entorno y eliminando las deficiencias existentes con el menor impacto ambiental.

### 4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Estado actual de la senda existente, que enlazaría con la nueva para rodear el cabo de San Adrián hasta Beo.



Estado actual de la zona, los peatones circulan por los lados de la carretera.

1. INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL



La carretera no dispone de acera y las personas transitan por los arcenes



Vehículos mal estacionados



Los vehículos estacionan incorrectamente en la zona de mirador

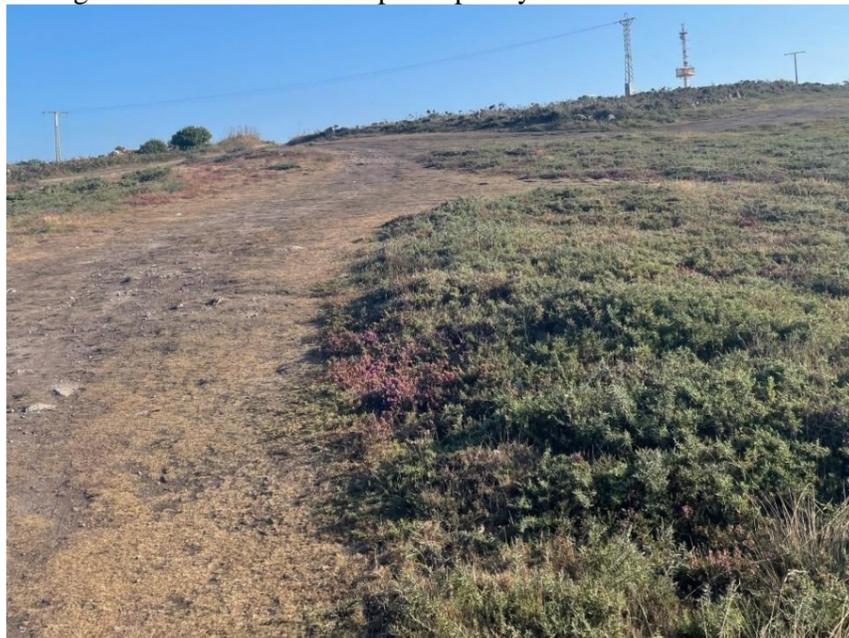


Las personas rodean el cabo por las zonas a las que se puede acceder a pie

1. INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL



La vegetación está deteriorada por el paso y estacionamiento de vehículos de forma irregular



El tránsito de vehículos por zonas no habilitadas ha estropeado en entorno

Las vistas desde la zona de mirador



Los visitantes recorren el cabo por rutas no habilitadas y peligrosas

1. INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL



La vegetación se deteriora a cauda del tránsito de los visitantes por zonas no habilitadas





## ANEJO Nº 2: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. COSTAS
3. MOVIMINETO DE TIERRAS Y SENDA
4. EXPROPIACIÓN
5. SEGURIDAD Y SALUD
6. IMPACTO AMBIENTAL
7. REVISIÓN DE PRECIOS
8. GESTIÓN DE RESIDUOS



## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se realizará un resumen de la normativa y legislación vigente que tenga influencia sobre en la ejecución del proyecto.

## 2. COSTAS

Por la naturaleza del proyecto debemos tener en cuenta la **Ley de Costas 22/1988**.

### **TÍTULO PRELIMINAR. OBJETO Y FINALIDADES DE LA LEY**

#### **Artículo 2**

La actuación administrativa sobre el dominio público marítimo-terrestre perseguirá los siguientes fines:

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

### **TÍTULO II: LIMITACIONES DE LA PROPIEDAD SOBRE LOS TERRENOS CONTIGUOS A LA RIBERA DEL MAR POR RAZONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**

#### **CAPÍTULO I. OBJETIVOS Y DISPOSICIONES GENERALES**

##### **Artículo 21.1**

A efectos de lo previsto en el artículo anterior, los terrenos colindantes con el dominio público marítimo-terrestre estarán sujetos a las limitaciones y servidumbres que se determinan en el presente título, prevaleciendo sobre la interposición de cualquier acción. Las servidumbres serán imprescriptibles en todo caso.

#### **CAPÍTULO II: SERVIDUMBRES LEGALES**

##### **Artículo 23**

1. La servidumbre de protección recaerá sobre una zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar.

2. La extensión de esta zona podrá ser ampliada por la Administración del Estado, de acuerdo con la de la Comunidad Autónoma y el Ayuntamiento correspondiente, hasta un máximo de otros 100 metros, cuando sea necesario para asegurar la efectividad de la servidumbre, en atención a las peculiaridades del tramo de costa de que se trate.

##### **Artículo 25**

1. En la zona de servidumbre de protección estarán prohibidos:

- a) Las edificaciones destinadas a residencia o habitación.
- b) La construcción o modificación de vías de transporte interurbanas y las de intensidad de tráfico superior a la que se determine reglamentariamente, así como de sus áreas de servicio.
- c) Las actividades que impliquen la destrucción de yacimientos de áridos naturales o no consolidados, entendiéndose por tales los lugares donde existen acumulaciones de materiales detríticos tipo arenas o gravas.
- d) El tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión.
- e) El vertido de residuos sólidos, escombros y aguas residuales sin depuración.
- f) La publicidad a través de carteles o vallas o por medios acústicos o audiovisuales.

2. Con carácter ordinario, solo se permitirán en esta zona, las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación, como los establecimientos de cultivo marino o las salinas marítimas, o aquellos que presten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre, así como las instalaciones deportivas descubiertas. En todo caso, la ejecución de terraplenes, desmontes o tala de árboles deberán cumplir las condiciones que se determinen reglamentariamente para garantizar la protección del dominio público.

#### **SECCIÓN 3. SERVIDUMBRE DE ACCESO AL MAR**

##### **Artículo 28**

1. La servidumbre de acceso público y gratuito al mar recaerá, en la forma que se determina en los números siguientes, sobre los terrenos colindantes o contiguos al público marítimo-terrestre, en la longitud y anchura que demanden la naturaleza y finalidad del acceso.

2. Para asegurar el uso público del dominio público marítimo-terrestre, los planes y normas de ordenación territorial y urbanística del litoral establecerán, salvo en espacios calificados como de especial protección, la previsión de suficientes accesos al mar y aparcamientos, fuera del dominio público marítimo-terrestre. A estos efectos, en las zonas urbanas y urbanizables, los de tráfico rodado deberán estar separados entre sí máximo, 500 metros, y los peatonales, 200 metros. Todos los accesos deberán estar señalizados y abiertos al uso público a su terminación.

#### **CAPÍTULO IV. ZONA DE INFLUENCIA**

##### **Artículo 30.1.a**



En tramos con playa y con acceso de tráfico rodado, se preverán reservas de suelo para aparcamientos de vehículos en cuantía suficiente para garantizar el estacionamiento fuera de la zona de servidumbre de tránsito.

También la **Ley 2/2013, del 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 el **Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (POL)**

### 3. MOVIMINETO DE TIERRAS Y SENDA

- Ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Decreto 138/2008 de 22 de mayo, que regula la señalización turística de Galicia
- Ley 8/1997 de accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (Ministerio de Fomento).

### 4. EXPROPIACIÓN

- Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954.
- Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957).

### 5. SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### 6. IMPACTO AMBIENTAL

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 92/43/CE del Consejo, de 21 de marzo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Directiva 2009/47 / CEE relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia.

### 7. REVISIÓN DE PRECIOS

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

### 8. GESTION DE RESIDUOS

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción de residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

## ANEJO Nº 3: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO



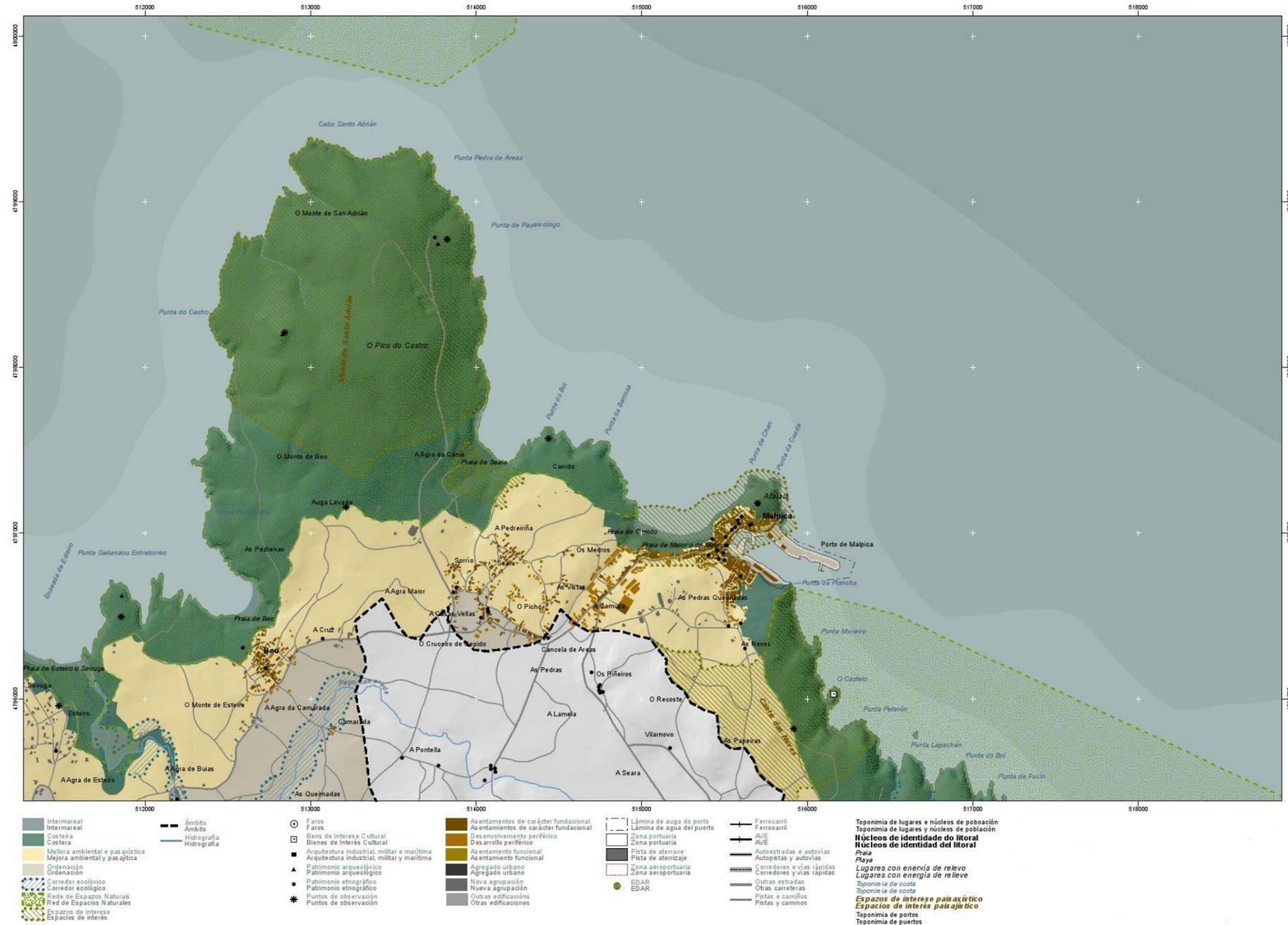
## ÍNDICE

1. USOS Y ELEMENTOS PARA EVALUACIÓN
2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE
3. MODELO TERRITORIAL
4. MODELO DE GESTIÓN

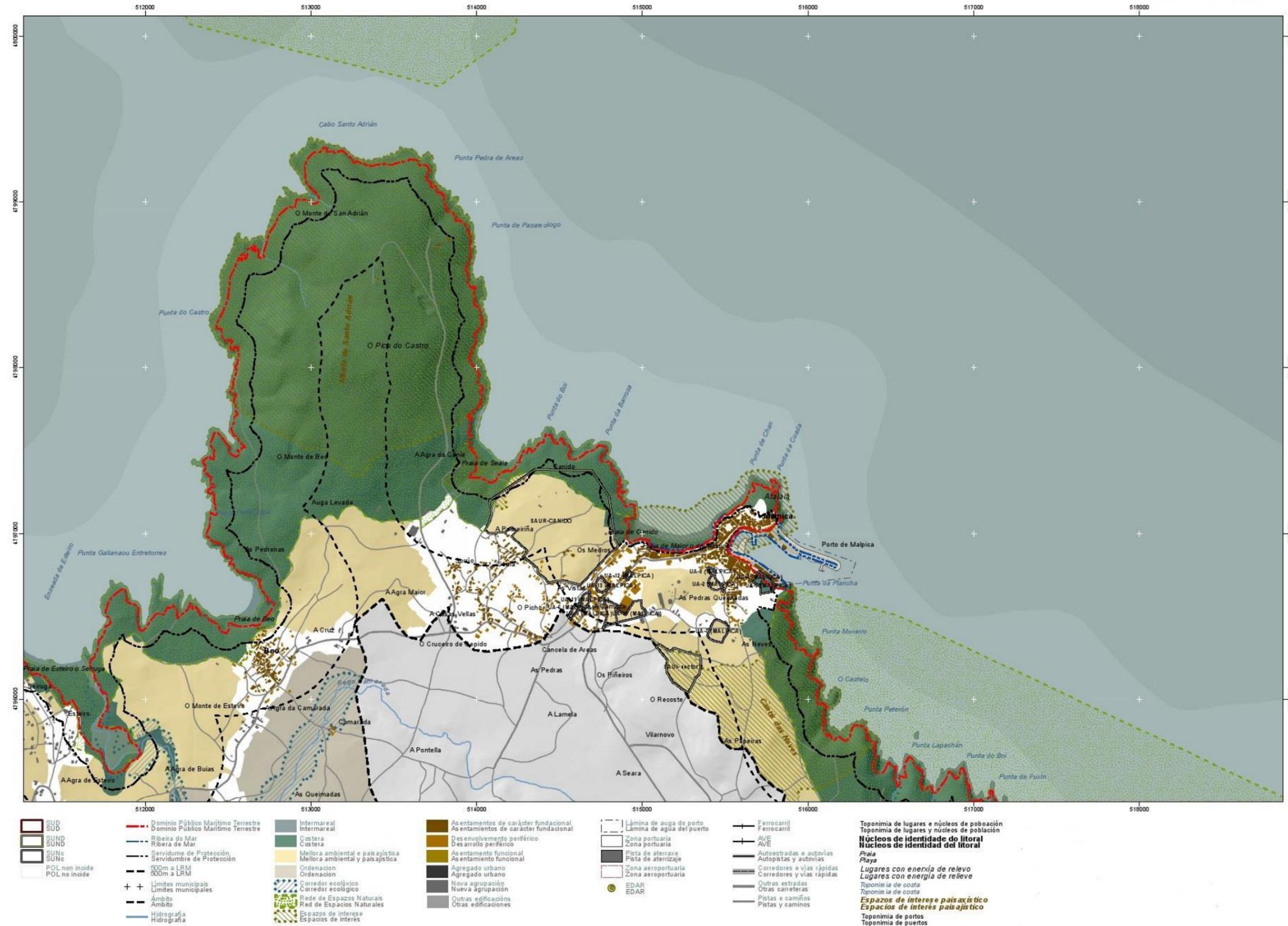


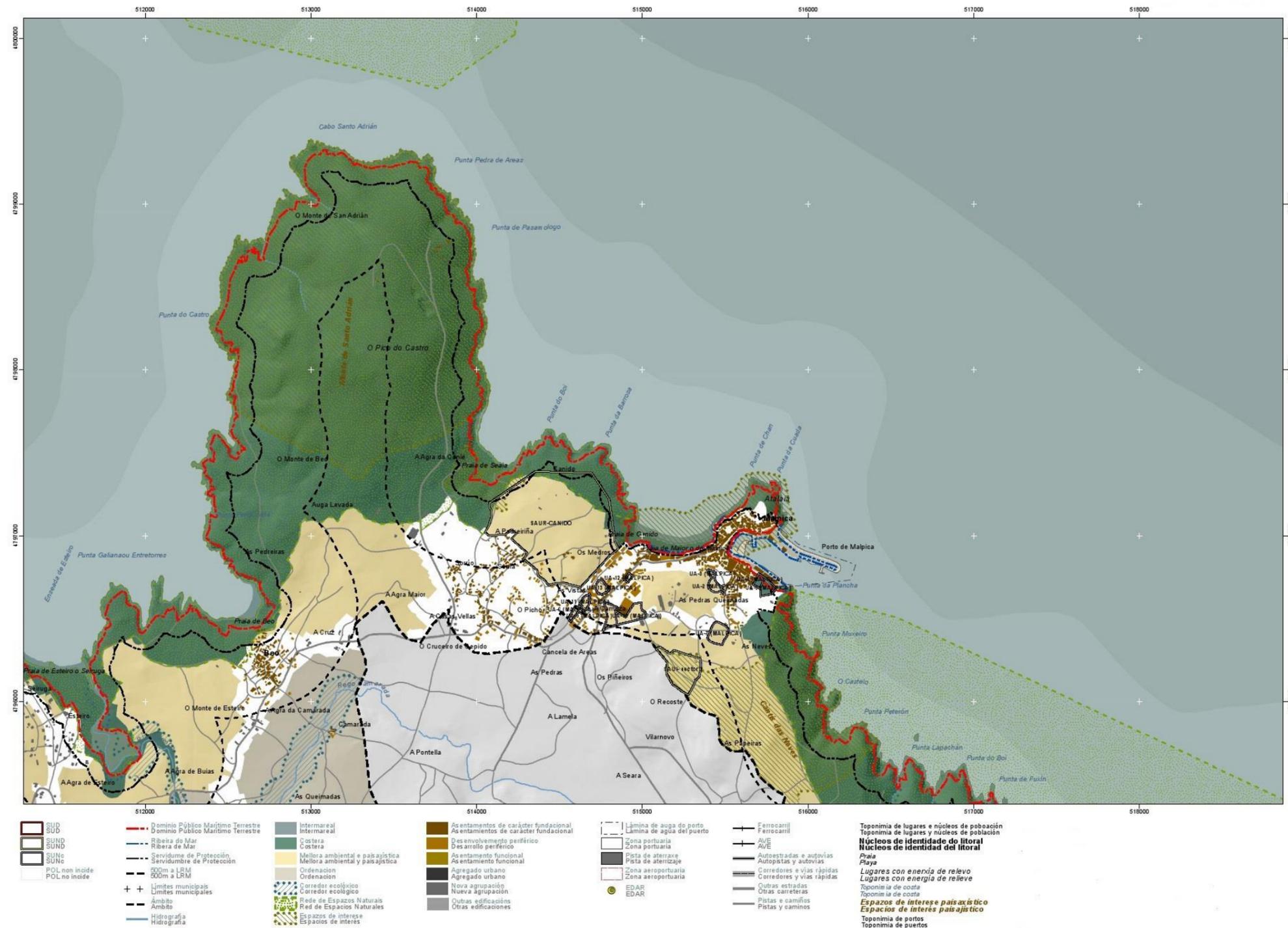


### 3. MODELO TERRITORIAL



## 4. MODELO DE GESTIÓN





## ANEJO N°4: GEOLOGÍA



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES
3. ESTRATIGRAFÍA
  - 3.1 DOMINIO DE ORDENES-PAZOS
  - 3.2 DOMINIO DE LA FOSA BLASTOMILONITICA
  - 3.3 CUATERNARIO
4. PETROLOGÍA
  - 4.1 ORTOGNEIS DE LA FOSA
  - 4.2 ORTOGNEISES PERALCALINOS
  - 4.3 ROCAS INTRUSIVAS POST-FASE I
5. TECTÓNICA
  - 5.1 FASE I
  - 5.2 FASE II
  - 5.3 FASE III
6. TECTÓNICA DE FRACTURA
7. HIDROGEOLOGÍA
8. GEOLOGÍA ECONÓMICA
  - 8.1 ARCILLAS
  - 8.2 ÁRIDOS
  - 8.3 CAOLÍN

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se realizará una descripción de las condiciones geológicas de la zona en la que se encuentra ubicado en proyecto. Para ello se emplearán los datos recogidos en el Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, hoja nº 44 04-05, y su memoria, realizados por Ibergesa bajo normas, dirección y supervisión del Instituto Geológico y Minero de España. Al tratarse de un proyecto académico no se llevarán a cabo los trabajos de campo y los ensayos por cuenta propia, los datos son ficticios.

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Malpica de Bergantiños está situada en la zona occidental de la Península Ibérica, en la provincia de A Coruña.

Se encuentra en la zona Centro-Ibérica del Macizo Hespérico, según la división de la cadena hercínica de la Península realizada por Julivert en 1972. Esta se caracteriza por un gran desarrollo de metamorfismo y granitización hercínica, por su presencia en su mitad septentrional de varios macizos básicos de forma redondeada y una zona con algunas características similares a los macizos básicos.

Se caracteriza por una foliación milonítica durante la Fase I y la intrusión de rocas básicas y ultrabásicas, algunas de ellas catazonales de alta presión, afectadas por la primera fase de deformación.

El proyecto se va a llevar a cabo en una zona afectada por la granitización hercínica en Cabo San Adrián en la parte W de la fosa blastomilonítica, en donde los ortogneises blastomiloníticos están parcialmente asimilados por granitos hercínicos.

## 3. ESTRATIGRAFÍA

### 3.1 DOMINIO DE ORDENES-PAZOS

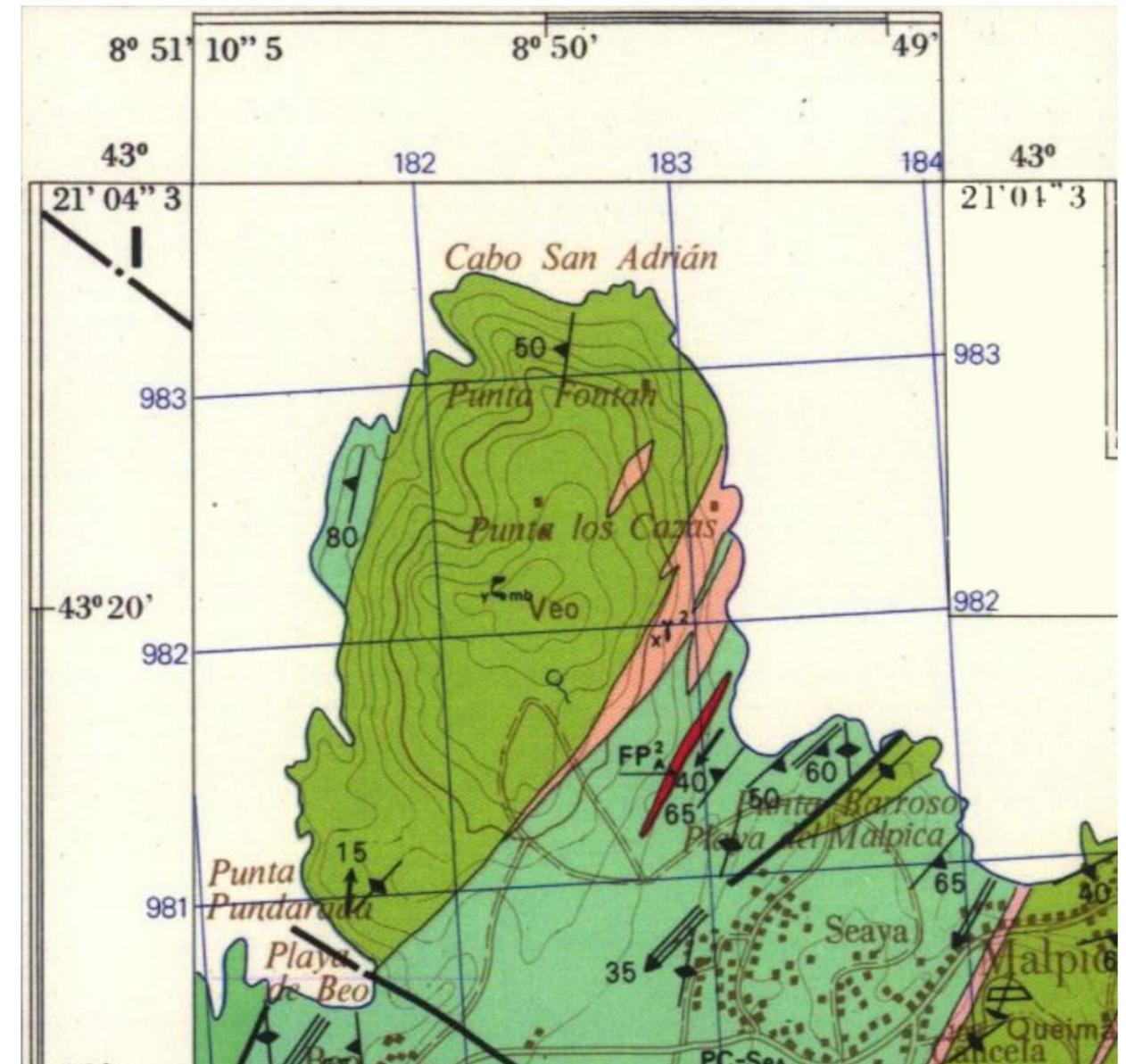
La banda de metasedimentos situada al W, entre los gneises alcalinos y las anfibolitas consiste en esquistos monótonos con sills de anfibolitas intercalados. En la parte basal se dispone de una pequeña franja de esquistos albíticos. La Serie de Ordenes consiste en una serie de esquistos constantes, albíticos en la base, con alguna capa de cuarcitas negras y situadas sobre gneises alcalinos. En el núcleo del sinclinal afloran una serie de esquistos con acusada monotonía.

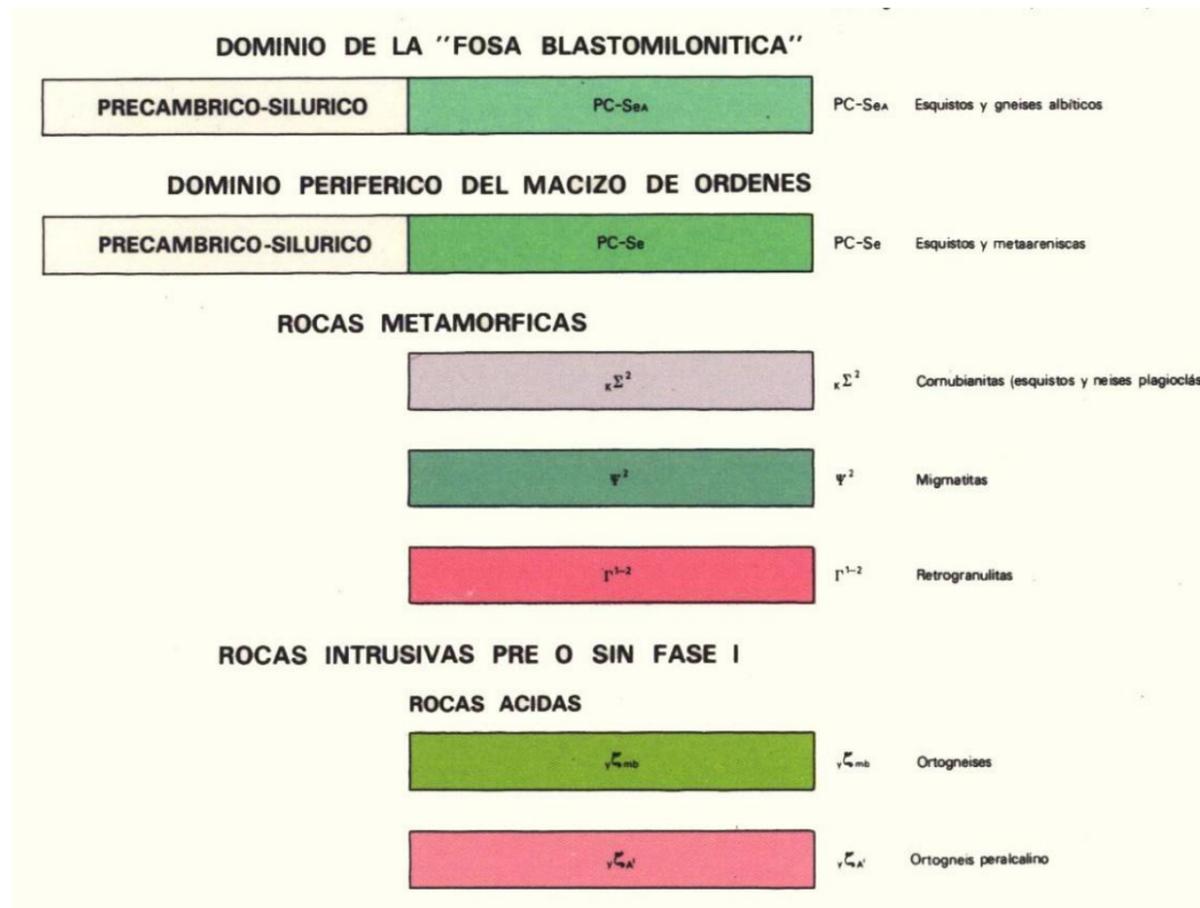
### 3.2 DOMINIO DE LA FOSA BLASTOMILONITICA

Situadas entre las bandas de ortogneises afloran bandas de cuarzo esquistos y gneises, en general albíticos.

### 3.3 CUATERNARIO

Presenta poco desarrollo, siendo los depósitos costeros y fluviales los más importantes. Destaca en la costa el contraste entre acantilados y de playas alargadas de arena fina y blanca.





## 4. PETROLOGÍA

### 4.1 ORTOGNEIS DE LA FOSA

Se presenta en la fosa blastomilonítica en forma de largas bandas con apariencia de formaciones sedimentarias. Tienen textura generalmente blastomilonítica, con una deformación más débil en el centro de la banda que se observa fundamentalmente en Malpica. Son granitos porfídicos que han sufrido los mismos eventos que los paragneises que lleva asociados. Mineralógicamente están constituidos por cuarzo, feldespato K, plagioclasa, granate, epidota, biotita, moscovita, como minerales esenciales y rutilo, esfena, allanita, turmalina, apatito.

### 4.2 ORTOGNEISES PERALCALINOS

Están constituidos por feldespato potásico, plagioclasa, cuarzo, biotita y anfíbol como minerales esenciales. La textura que presentan es milonítica. Aparece cuarzo semifluidal y feldespatos que pueden estar fracturados. Albitas generalmente, de tamaño superior a la microclina, y ambos con un elevado grado de xenomorfismo. La albita tiene macias sencillas y puede incluir cuarzo en gotas, feldespato potásico y esfenas, así como pequeños máficos. El feldespato K tiene algunas finas pertitas.

### 4.3 ROCAS INTRUSIVAS POST-FASE I

Diferenciamos granito cataclástico de dos micas, que corresponde a un granito de anatexia en el que se diferencian dos facies: una con megacrístales y otra de grano medio; esta última con un grado de deformación mayor, y granito cataclástico con megacrístales que flota según una banda de dirección NE-SO, y se trata de un granito anatexítico en contacto mecánico con el encajante.

Mineralógicamente está constituido por feldespato K, plagioclasa y cuarzo. Biotita y moscovita tienen proporción variable y como accesorios aparecen apatito, circón, opacos y a veces casiterita.

## 5. TECTÓNICA

El contacto entre el sinforme de Pazos y la fosa blastomilonítica es una falla que muy posiblemente constituye un cabalgamiento, y que debe corresponder a la falla que limita la fosa blastomilonítica por su límite E.

### 5.1 FASE I

Origina una foliación milonítica en las rocas cuarzo-feldespáticas, que se origina por la deformación plástica intracrística del cuarzo dando lugar a "quartz ribbons" y la cataclisis de los feldespatos. Todas las rocas han sufrido un intenso estiramiento durante esta fase.

La banda ortogneísica que alcanza el mar de Malpica proporciona un buen ejemplo de cómo se desarrolla progresivamente la foliación, milonítica. Esta banda presenta una parte central con menor grado de deformación que aumenta progresivamente hasta los bordes. El conjunto de estas texturas da lugar a una foliación burda marcada sobre todo por la elongación del cuarzo. Cuando avanzamos hacia los bordes del batolito, los agregados de cuarzo presentan gradualmente una mayor elongación hasta dar lugar a los típicos "quartz ribbons" al tiempo que cataclisis de los feldespatos se hace más intensa con progresiva disminución del tamaño de los clastos.

En la playa de Seaia se han localizado algunas zonas de cizalla dúctil, zonas con disminución progresiva de la cantidad de deformación desde el centro a los bordes de la faja de cizalla, y en donde el ángulo entre la foliación milonítica y las paredes de la zona de cizalla disminuye con el aumento de deformación, cuando estas zonas de cizalla se forman en rocas con esquistosidad preexistente su estudio se vuelve más complejo.

### 5.2 FASE II

Corresponde a la formación de pliegues que deforman la esquistosidad primaria con un bajo ángulo entre flancos y plano axial próximo en posición a la esquistosidad primaria. Pliegues correspondientes a esta fase se observan con gran profusión en la fosa blastomilonítica.

### 5.3 FASE III

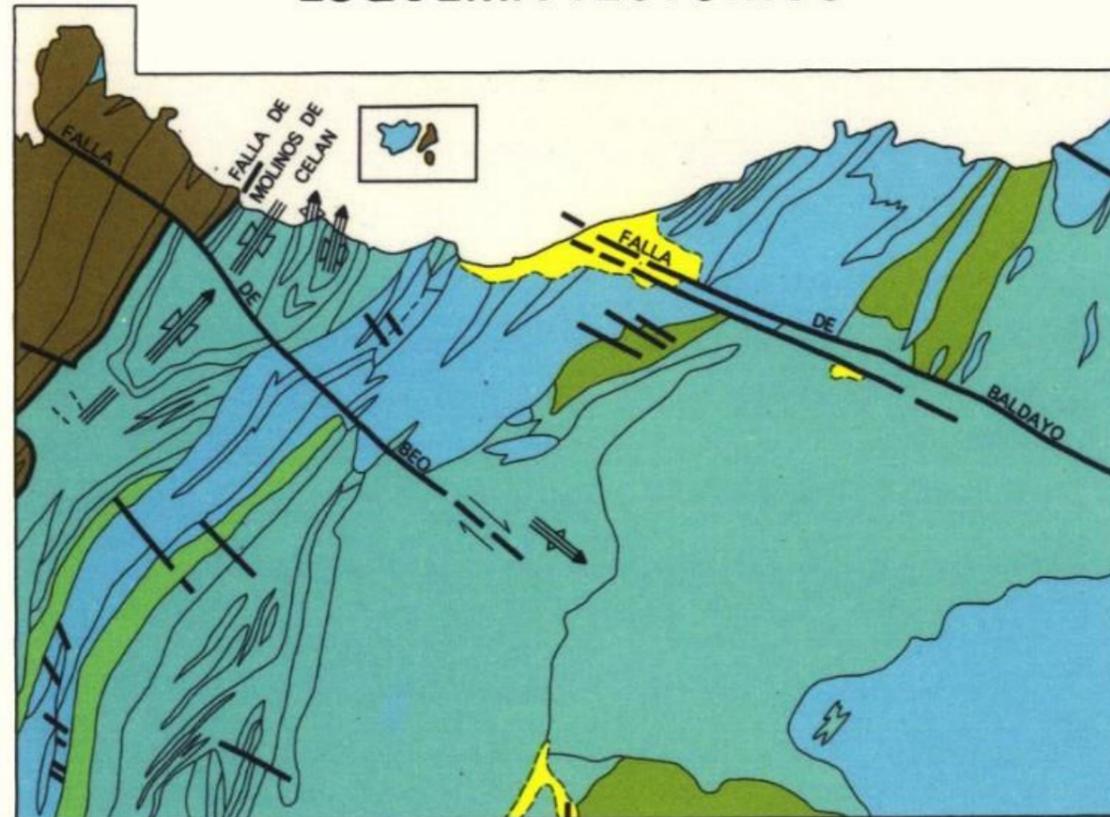
Se trata de dos sistemas de pliegues, uno de ellos con planos axiales subverticales y otro subhorizontales cuya relación mutua temporal no ha podido establecerse.



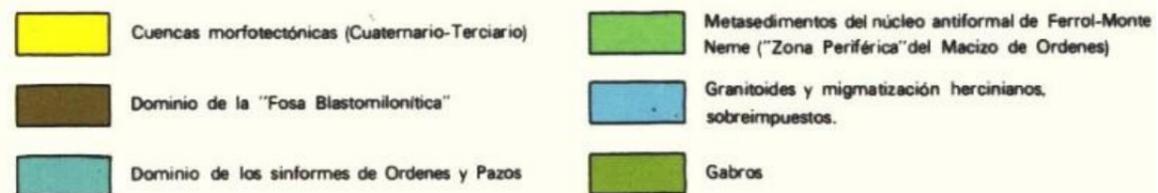
## 6. TECTÓNICA DE FRACTURA

La Falla de Beo resuelve en un pliegue en su extremo E, a la altura de Carballo. Tanto este pliegue como algunas crenulaciones que hemos encontrado con la misma dirección de la falla las hemos denominado "FASE IV" con objeto de darles una referencia temporal, aunque quizás no merezcan la categoría de "fase". Estas fallas han debido rejugar en tiempos recientes.

### ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000



## 7. HIDROGEOLOGÍA

La situación de la Hoja en el área con mayor índice de pluviosidad anual hace que el interés económico de la hidrogeología subterránea sea mínimo. No obstante, sus posibilidades son escasas debido a la baja permeabilidad de la litología. Las rocas metamórficas (serie de Ordenes), básicas y ultrabásicas no parecen presentar mantos productivos en profundidad, mientras que las rocas granitoides es posible en algunos casos que presenten mantos cautivos profundos. Han sido aprovechados diversos manantiales considerados minero medicinales.

## 8. GEOLOGÍA ECONÓMICA

### 8.1 ARCILLAS

Presentan interés las arcillas utilizadas en cerámica y obtenidas de los metasedimentos de la serie de Ordenes y sinforme de Pazos, así como los procedentes de la Cuenca terciaria del NO de Laracha.

### 8.2 ÁRIDOS

Algunas canteras para áridos se localizan en leucogranitos, granitos cataclásticos, anfibolitas y gabros, generalmente abandonadas excepto las de San Amaro en la carretera Carballo-Malpica (en granito cataclástico en parte caolinizado por la falla de Beo) y la situada en los gabros de Barrañán, al E de la playa del mismo nombre.

### 8.3 CAOLÍN

Existe caolín en distintos yacimientos graníticos asociados generalmente a fallas tardihercínicas de dirección ONO-ESE, de origen primario hidrotermal.

## ANEJO N° 5: GEOTECNIA



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES
3. CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS
4. FORMACIONES SUPERFICIALES Y SUSTRATO
5. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS
6. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS
7. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS
8. CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se analizarán las características geotécnicas de la zona de actuación para conocer el terreno en el que se van a realizar las obras. Se estudiarán la capacidad portante, la naturaleza del sustrato, sus propiedades geotécnicas, geomorfológicas e hidrológicas, de manera que estos datos nos permitan definir las aptitudes del terreno.

Se utilizará la información obtenida del Mapa Geotécnico General del IGME a escala 1:200.000, hoja nº 7 1-2, y su memoria, realizados por IBERGESA. En ellos se consideran factores principales, para la confección de mapas de aptitud de terrenos, la topografía y morfología, las formaciones litológicas blandas y consolidadas, sus características mecánicas, niveles freáticos y posibilidades de drenaje.

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Esta zona se encuentra situada en el ángulo Noroccidental de la península y tiene una topografía modelada y con formas redondeadas. Forma parte del macizo galaico, formado por rocas graníticas, granitizadas y metamórficas, son intrusiones aisladas de rocas básicas, eruptivas y filonianas.

Posee un clima templado-húmedo, en el cual los procesos de alteración química se verifican con relativa intensidad, mientras que los de erosión física actúan débilmente. Las variaciones de temperatura son pequeñas y la humedad es intensa, y ambas favorecen la descomposición de la materia y la rápida formación de suelos de alteración. La pluviosidad es elevada, pero sin chubascos violentos, que son los que más influyen en los procesos erosivos.

## 3. CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS

Se establecen dentro de la Hoja tres formas de relieve distintas: formas llanas  $I_1$ , formas moderadas  $I_2$ , y formas acusadas  $I_3$ .

Gran parte de las actuaciones de este proyecto están ubicadas en el área de formas acusadas  $I_3$ . Se incluyen en ella los grupos litológicos como granitos y gneises, caracterizados por su textura orientada o granuda, su alta compacidad, su resistencia a la erosión, rotura paralelepípeda y potencia muy elevada.

Presenta formas de relieve muy acusadas, con superficies redondeadas pero vigorosas y sin apenas recubrimientos. Normalmente aparecen rodeados por pequeños taludes de materiales sueltos o bien por tocas aisladas de gran tamaño. Los problemas morfológicos que se observan están ligados a las elevadas pendientes y a la irregular morfología.

Sus materiales son en baja medida impermeables, pero cabe tener en cuenta en grande una cierta permeabilidad ligada a su grado de tectonización. El drenaje superficial estará en toda el área muy favorecido por esta característica y pro las elevadas pendientes, no apareciendo nunca zonas con problemas de encharcamiento.

Las rocas tienen aprovechamiento industrial, utilizándose como material de construcción

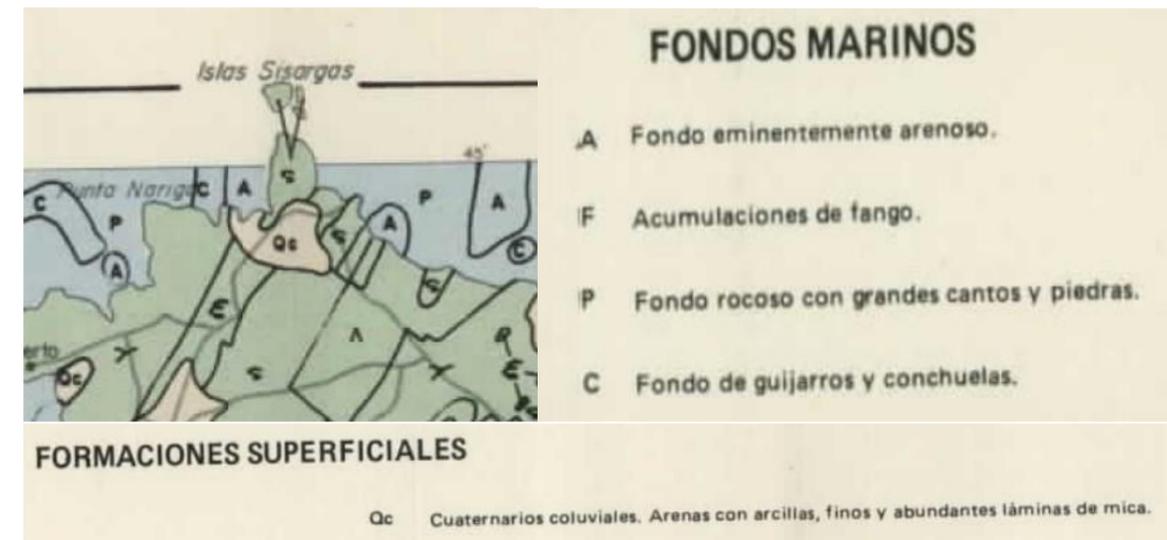
## 4. FORMACIONES SUPERFICIALES Y SUSTRATO

En este punto analizaremos los depósitos poco o nada coherentes y las rocas más o menos consolidadas depositadas a lo largo de la historia geológica, así como sus características litológicas.

En nuestra zona encontramos formaciones superficiales de arenas con arcillas finas y abundantes láminas de mica y depósitos de alteración de rocas con posterior desplazamiento. Están formados por una mezcla de materiales finos en los que predominan las arcillas.

Como sustrato, encontramos gneises, que se distribuyen en una franja longitudinal que se extiende desde el cabo de Malpica hasta la ría de Arosa. Sobre el terreno aparecen bajo dos formas:

- Gneises con biotita y textura glandular. Bastante resistentes a la erosión, muy compactos y forma de rotura paralelepípedas. Aprovechamiento industrial.
- Gneises muy orientados. Abundantes planos de tectonización, más sensibles a la erosión y alteración superficial. Superficies con escaso resalte. No aprovechamiento industrial.



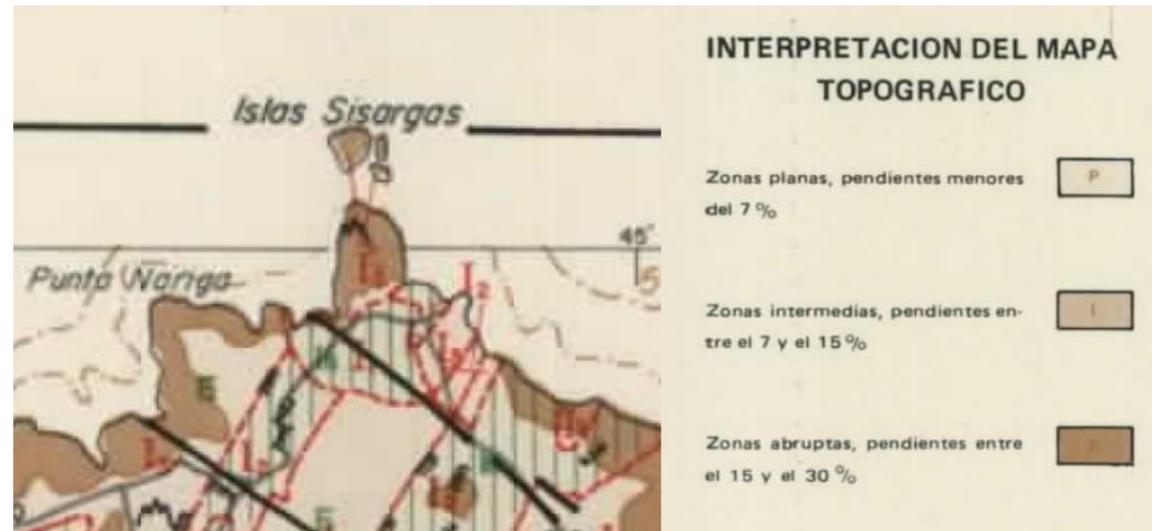
## 5. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

En este punto analizaremos los rasgos geomorfológicos, en función de las diferentes familias de rocas, y que repercusión tienen en las condiciones constructivas del terreno.

El cabo de San Adrián aparece en el mapa como una forma de relieve modelada en gneises y graníticos gnéisicos. Tiene formas de relieve acusadas en las que destacan frecuentes irregularidades de detalle debidas a la erosión diferencial, valles con perfiles bastante rectilíneos en los que se observan accidentes de microrelieve a través de la cobertura vegetal.

Son poco sensibles a la alteración arcillosa o granular, con depósitos de materiales gruesos, cuya fractura en formas paralelepípedos está favorecida por los procesos de alteración química.

Los problemas aparecen por las acusadas formas del relieve con pendientes de entre un 15 y un 30 %, los fenómenos de alteración diferencial y el grado de fracturación de ciertas zonas.

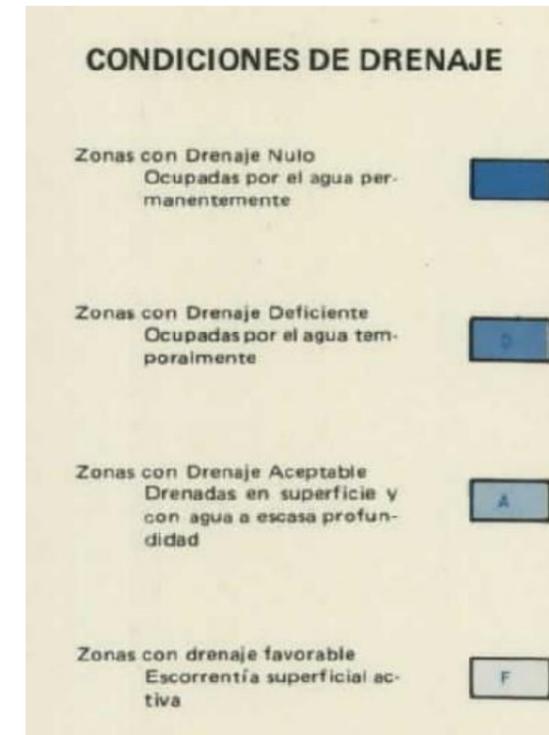
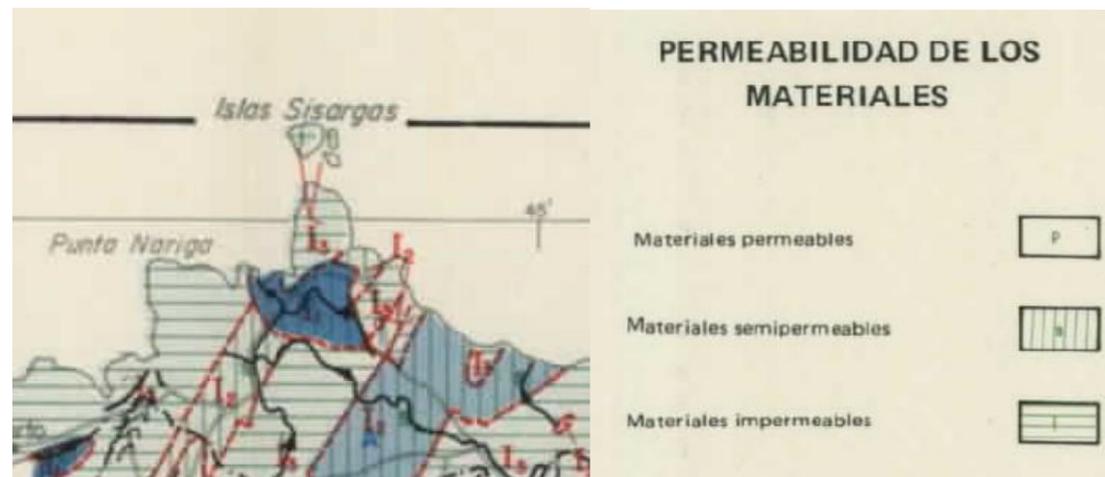


## 6. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

En este punto se analizará según la distinta permeabilidad de los materiales y sus condiciones de drenaje las características hidrogeológicas que afectarán a las condiciones constructivas del terreno.

En gneises y granitos gneisíticos las condiciones de drenaje superficial son óptimas, observándose una marcada red de escorrentía a través de los planos de diaclasamiento.

En estos materiales se producen efectos de erosión selectiva, que producen disgregación y alteración existiendo la posibilidad de aparición de bolsadas de tipo arcilloso, incluidas dentro de la formación rocosa, saturadas y con una plasticidad muy elevada. La existencia de agua está ligada a los accidentes de fracturación y diaclasamiento.



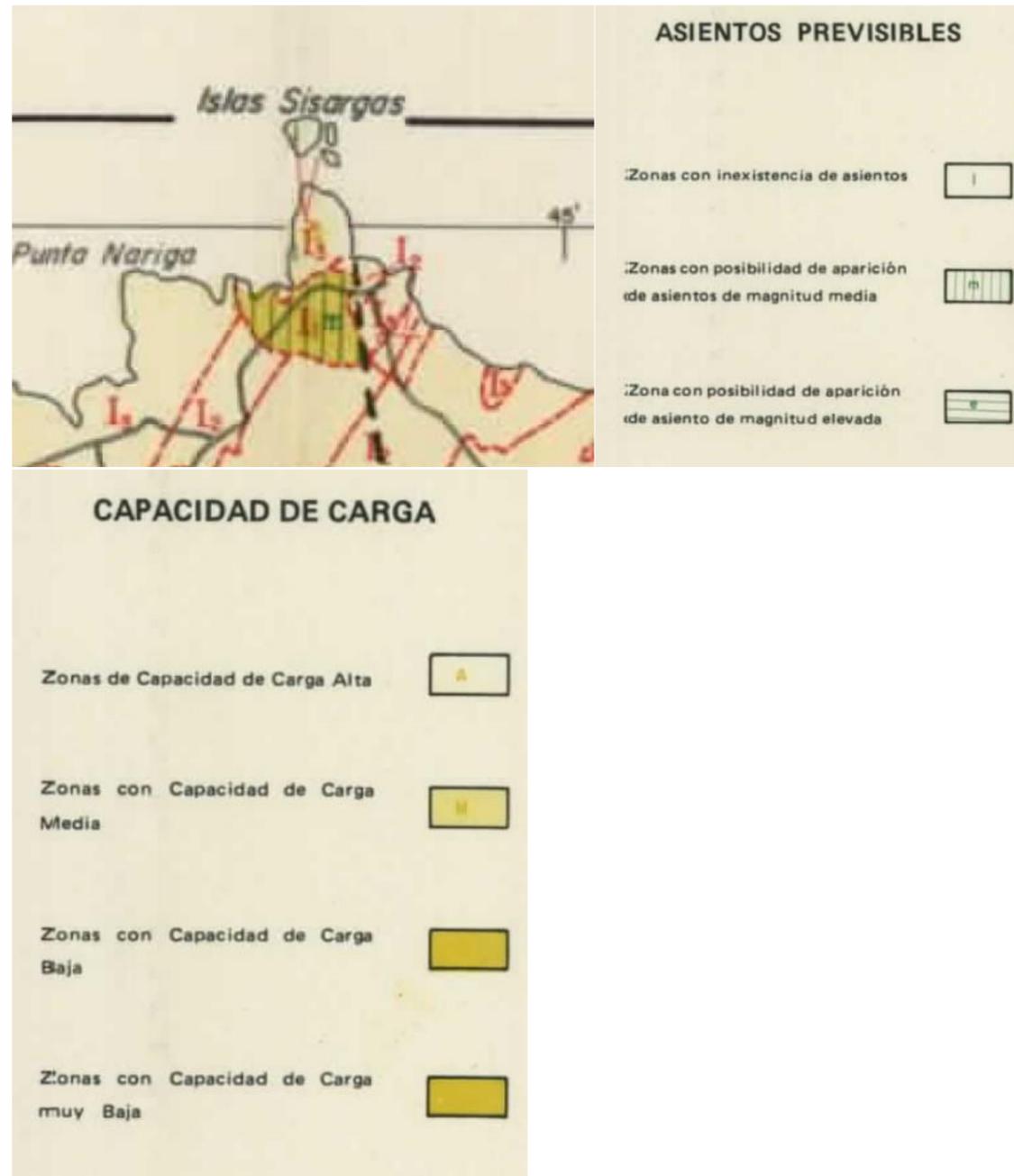
## 7. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

En este punto veremos la capacidad de carga y asentos, factores que afectarán a cómo se comportará el terreno mecánicamente.

La Hoja agrupa rocas basálticas, gneisíticas, graníticas y granodioritas por poseer unas características geotécnicas similares. Su capacidad de carga es generalmente alta, y en ellas no aparece ningún tipo de asentamiento. No presentan problemas geotécnicos.

Casi toda la actuación se lleva a cabo en la zona  $I_3$ , que posee una capacidad de carga muy alta e inexistencia de asentos. Sus condiciones constructivas oscilan entre aceptables y desfavorables, debido a la morfología existente.

El área  $I_1$  tiene una capacidad de carga media que en algunas zonas puede ser baja. La capa superficial debe ser eliminada en casi todas las zonas, pues tiene un alto contenido en materia orgánica, hasta un 5 %.



## 8. CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS

En esta zona de acuerdo con el Mapa de Zonas sísmicas generalizado de la Península Ibérica se observa que tiene un grado de intensidad bajo  $G=VI$ , por lo que no se dan efectos dañosos para las construcciones.



## ANEJO Nº 6: CLIMATOLOGÍA



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CLIMA GENERAL
3. PRECIPITACIONES
4. TEMPERATURA
5. HUMEDAD
6. VIENTO

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se estudiará el clima de la zona en la que está ubicado el proyecto y que pueden influir en las actuaciones que se van a realizar.

## 2. CLIMA GENERAL

Galicia está localizada geográficamente entre los 42° y 44° de latitud Norte. Presenta un clima templado, con temperaturas moderadas en función de la proximidad a la costa. La temperatura media anual ponderada es de 13.3°C, siendo la de la provincia de La Coruña un poco más elevada, de 14.3°C.

muy lluvioso con precipitaciones repartidas a lo largo del año y humedad relativa alta.

Para estudiar la zona del proyecto se utilizará la información del Instituto Meteorológico de Galicia de la estación situada en Malpica de Bergantiños, analizando uno por uno las variantes más relevantes.

## 3. PRECIPITACIONES

Galicia presenta en general irregularidad en la distribución de la precipitación a nivel anual. El factor orográfico juega un papel importante, por una parte, como intensificador de la descarga hídrica asociada a frentes fríos forzando el ascenso, y por otra a través de la diversidad altimétrica y la orientación de los obstáculos montañosos.

En general las primaveras y los veranos son menos lluviosos que los inviernos y otoños. Estudiando las precipitaciones medias de cada mes de los últimos cinco años vemos que el mes menos lluvioso es Julio, mientras que los más lluviosos son de noviembre a marzo.

	2020	2019	2018	2017	2016
ENERO	76.8	126.9	44.2	331.2	117.1
FEBRERO	56.8	114.1	155	193.2	89.2
MARZO	64.8	236.8	145.2	188.9	33.7
ABRIL	128.1	79.9	9.7	136.6	41.8
MAYO	45.7	26.6	71.9	98	68.3
JUNIO	76.1	93.2	18.2	35.5	3.2
JULIO	13.7	46	13	2.6	10.9
AGOSTO	31.4	24.9	24.3	9.2	108.4
SEPTIEMBRE	50.8	7.7	52.1	74.4	70.4
OCTUBRE	126.4	121	18	53.8	119.3
NOVIEMBRE	224.4	306.3	78.9	103.8	27.5
DICIEMBRE	179.5	134.8	161	40.6	108
MEDIA	89.5	109.9	66.0	105.7	66.5



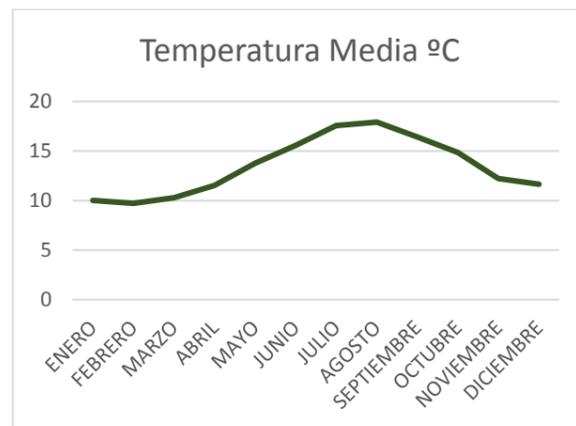


#### 4. TEMPERATURA

La temperatura es uno de los elementos climáticos más importantes por su influencia en la transformación de los estados del agua, la meteorización de las rocas y su influencia en los procesos de formación de los suelos.

Analizamos las temperaturas medias de los últimos cinco años. Vemos que las temperaturas medias mínimas aparecen en enero y febrero mientras que las máximas se dan en julio y agosto.

	2020	2019	2018	2017	2016
ENERO	9.6	10.5	9.5	10.9	9.6
FEBRERO	11.2	8.5	10.3	9.8	8.8
MARZO	11	9.3	11.2	9.7	10.2
ABRIL	11.3	11.4	12.1	10.3	12.5
MAYO	14	12.9	14.9	13.2	13.8
JUNIO	15.1	15.2	16.7	15.7	15.2
JULIO	17.5	17.4	17.5	17.6	17.9
AGOSTO	18.5	17.7	18.1	17.9	17.4
SEPTIEMBRE	16.4	17	16.7	16.7	15.3
OCTUBRE	15.2	14.1	15.9	14.5	14.5
NOVIEMBRE	11.8	11.5	12	11.9	13.9
DICIEMBRE	11.3	11.9	10.6	11.7	12.7
MEDIA	13.6	13.1	13.8	13.3	13.5

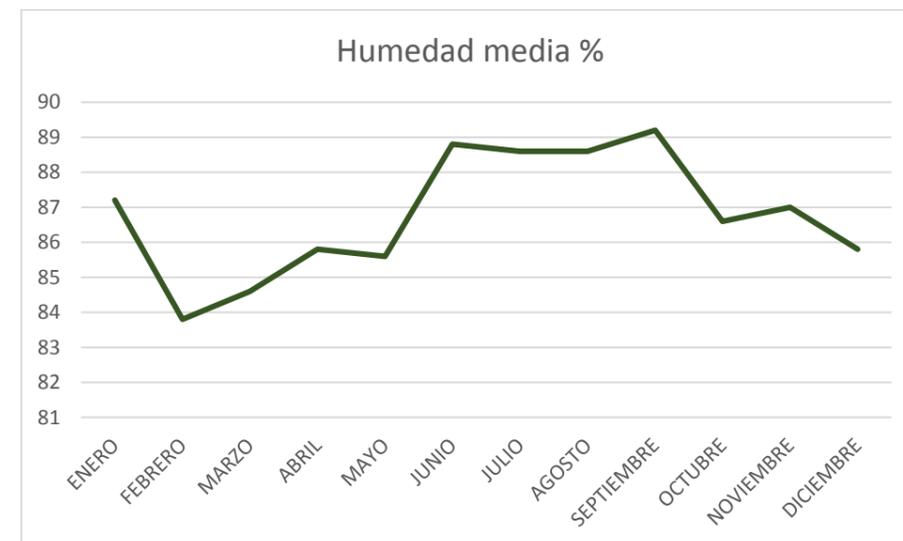


Estudiando las temperaturas máximas y mínimas encontramos en los cinco años que hemos seleccionado una temperatura máxima de 31.8 °C en el mes de agosto y una mínima de 1.1°C en el mes de febrero.

#### 5. HUMEDAD

En la gráfica podemos ver la variación de la humedad relativa media a lo largo de año. En la serie de cinco años tenemos una humeada media 86.8%, con un mínimo de 81% y un máximo de 96%.

	2020	2019	2018	2017	2016
ENERO	95	87	82	81	91
FEBRERO	85	82	85	81	86
MARZO	93	82	81	81	86
ABRIL	96	84	79	82	88
MAYO	84	86	84	85	89
JUNIO	87	91	85	89	92
JULIO	93	92	87	85	86
AGOSTO	88	96	85	85	89
SEPTIEMBRE	90	95	84	89	88
OCTUBRE	90	86	83	86	88
NOVIEMBRE	89	95	81	83	87
DICIEMBRE	85	94	85	84	81
MEDIA	89.6	89.2	83.4	84.3	87.6

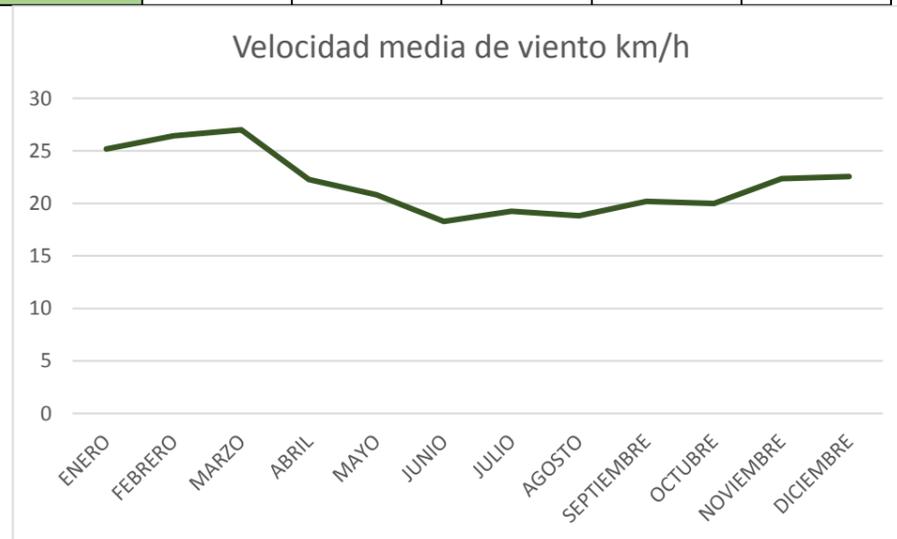




## 6. VIENTO

El viento puede afectar a las diferentes acciones del proyecto durante su construcción y también durante la fase de servicio. La velocidad media es de 22 km/hora.

	2020	2019	2018	2017	2016
ENERO	26.5	26.3	20.1	30.4	22.6
FEBRERO	17.1	25.3	28.6	29.8	31.3
MARZO	24.6	30.6	25.6	27.9	26.3
ABRIL	21.5	21.1	26	22.1	20.7
MAYO	21.7	22.1	16.5	18.1	25.7
JUNIO	15.7	16.5	17.6	18.2	23.4
JULIO	19.4	16.9	18.3	21.2	20.4
AGOSTO	18.6	19.4	18.4	19.3	18.4
SEPTIEMBRE	25.8	20.7	16.9	15.6	21.9
OCTUBRE	17.1	24.1	18.8	16.2	23.7
NOVIEMBRE	32	22	17.5	21.9	18.4
DICIEMBRE	26.4	22.6	24.6	15.8	23.3
MEDIA	22.2	22.3	20.7	21.4	23.0



Ráfaga máxima 155.6 km/h.



# ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES
4. CRITERIOS DE DISEÑO
  - 4.1 CRITERIO AMBIENTAL
  - 4.2 CRITERIO SOCIAL Y FUNCIONAL
  - 4.3 CRITERIO ECONÓMICO
  - 4.4 OTROS CRITERIOS
    - 4.4.1 SEGURIDAD
    - 4.4.2 TRÁFICO RODADO Y APARCAMIENTO
    - 4.4.3 ELECCIÓN DE LOS MATERIALES
    - 4.4.4 DISEÑO
5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS
  - 5.1 ALTERNATIVA 1
  - 5.2 ALTERNATIVA 2
  - 5.3 ALTERNATIVA 3
  - 5.4 RESUMEN DE LAS ALTERNATIVAS
  - 5.5 ELECCIÓN DE LOS MATERIALES
    - 5.5.1 MATERIALES PARA LA SENDA
    - 5.5.2 MATERIALES PARA LA ZONA DE APARCAMIENTO
6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS
  - 6.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
  - 6.2 VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN
  - 6.3 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS
    - 6.3.1 MÉTODO DE LAS MEDIAS PONDERADAS
    - 6.3.2 MÉTODO PRESS

## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se exponen las diferentes alternativas que pueden dar solución a las necesidades de nuestra zona de actuación. El objetivo será seleccionar la más adecuada, atendiendo a los criterios planteados y a los condicionantes de diseño que se nos plantean.

## 2. ANTECEDENTES

El cabo de San Adrián se encuentra situado en el municipio de Malpica de Bergantiños, provincia de A Coruña, entre la playa de Beo y la playa de Seaia, frente a las islas Sisargas. Con una altura de más de 180 metros, está incluido dentro de la red de espacios protegidos Red Natura 2000 y considerado Zona de Especial Protección para las Aves. Es un sitio ideal para la observación de los pasos migratorios de aves. Forma parte de la primera etapa del Camino de los Faros.



El núcleo urbano de Malpica tiene 1714 habitantes, que llegan a triplicarse en la época estival al ser una zona de gran interés turístico. También hay mucha afluencia de gente en el mes de junio, cuando se celebran las fiestas de San Adrián. Está conectado por una senda peatonal de aproximadamente un kilómetro con la playa de Seaia. Esta playa, de unos 250 metros de ancho, dispone de unas mesas para dar servicio a los usuarios de la playa. La senda continúa otro kilómetro y medio hasta la Ermita de San Adrián.

Por su parte, la aldea de Beo tiene unos 250 habitantes. Allí encontramos una playa con el mismo nombre, de arena fina y resguardada del viento que la convierte en una localización ideal para disfrutar de los días de verano.

## 3. ANÁLISIS DE LAS ACTUACIONES

En el presente proyecto planteamos la mejora de la zona dando continuidad a las sendas existentes, uniendo el núcleo y la playa de Beo con un mirador frente a las islas Sisargas mediante una nueva senda. Este mirador tendrá tanto acceso peatonal como rodado. Lo completaremos con accesos desde este mirador hasta la Ermita de san Adrián, punto donde termina la senda ya construida.

Dotaremos a la zona de instalaciones para los usuarios con la creación de un merendero, así como de una zona de aparcamiento que garantice su comodidad y seguridad.

Se priorizará que todas las actuaciones llevadas a cabo estén integradas en el medio y tengan como objeto su preservación, creando el mínimo impacto ambiental posible. También que desde el punto de vista estético incremente el valor turístico de este entorno.

## 4. CRITERIOS DE DISEÑO

En este punto definimos los distintos criterios de diseño en los que nos basaremos para definir las tres alternativas que planteamos. Nos ayudarán a tomar la decisión de una forma objetiva, teniendo en cuenta las características del entorno y sus condicionantes. Asignaremos a cada uno de ellos un peso, en función de su importancia a la hora de alcanzar nuestros objetivos.

### 4.1 CRITERIO AMBIENTAL

Este será para nosotros el criterio más importante, al encontrarnos en un área que pertenece a la Red Natura 2000, que es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Las actuaciones que vamos a realizar deberán respetar la flora y la fauna de la zona, buscando minimizar el impacto ambiental.

Intentaremos minimizar el impacto visual, integrando las actuaciones que llevemos a cabo en el paisaje, siendo clave para esto la elección de los materiales.

### 4.2 CRITERIO SOCIAL Y FUNCIONAL

Evaluará el efecto que las distintas alternativas tienen en los usuarios y en los vecinos de la zona. Las actuaciones tienen como objetivo poner en valor el entorno, lo que aumenta su atractivo desde el punto de vista turístico. Valorará también la calidad de los accesos, buscando que las obras realizadas sean funcionales para la sociedad.

### 4.3 CRITERIO ECONÓMICO

Valorará el desembolso que supone cada una de las alternativas, teniendo en cuenta las unidades de obra fundamentales que resulten representativas en el precio final.

## 4.4 OTROS CRITERIOS

### 4.4.1 SEGURIDAD

Tendrá en cuenta la seguridad de los accesos peatonales y de vehículos, así como la circulación interior en la zona de aparcamiento. También se tratará de evitar el aparcamiento desordenado, ya que ante la ausencia de aparcamiento los usuarios estacionan sus vehículos en los márgenes de las carreteras, con el consiguiente peligro que esto supone tanto para los peatones como para el tráfico rodado.

### 4.4.2 TRÁFICO RODADO Y APARCAMIENTO

Nuestro objetivo será que la presencia de coches no cause deterioro paisajístico alguno. Buscaremos no situar el aparcamiento en las zonas de mayor valor paisajístico, si no en alguna zona cercana donde su presencia moleste menos. Para esto será clave el diseño, aprovechando las ondulaciones de terreno y la vegetación para ocultarlos.

### 4.4.3 MATERIALES A EMPLEAR

Debemos tener en cuenta la acción del ambiente marino, que afectará de forma determinante a la durabilidad y al comportamiento de los materiales durante su vida útil. Por otro lado, la lluvia podría crear un efecto resbaladizo que también debemos tener en cuenta, ya que es abundante en esta zona.

Deben contribuir a la adecuación de la actuación al entorno, adaptándolos a su carácter rústico y natural.

Los pavimentos constituyen una parte esencial de nuestro proyecto. Existe un amplio abanico de soluciones: piedra, hormigón, baldosa, etc. Más adelante detallaremos la elección de cada uno de forma más detallada.

### 4.4.4 DISEÑO

Estudiaremos las pendientes de la senda para que no sean demasiado elevadas. También los detalles del diseño que faciliten la accesibilidad a personas de movilidad reducida, tanto en lo que refiere a la senda como al aparcamiento, reservando plazas cerca de la entrada y la salida.

Los aparcamientos deberán de cumplir una serie de condiciones en planta, para que resulten cómodos para los usuarios, y tener una pendiente limitada.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

### 5.1 ALTERNATIVA 1

La senda conecta el núcleo de Beo con el mirador, y este último con el final de la senda que llega hasta la ermita de San Adrián, aprovechando al máximo los caminos existentes. La zona de aparcamiento y ocio se sitúa al comienzo de la senda, donde termina la carretera que permite el acceso de vehículos. Se mejora el acceso peatonal completando los tramos de carretera con una zona peatonal.

### 5.2 ALTERNATIVA 2

La senda de esta alternativa aprovecha también al máximo los caminos existentes, pero eligiendo un recorrido que recorre los puntos más altos del monte Beo hasta llegar al mirador. La zona de aparcamiento y ocio se encuentra cerca del comienzo de la senda, donde termina el acceso rodado de vehículos. Se lleva a cabo también una mejora de las zonas de peatones.

### 5.3 ALTERNATIVA 3

En esta alternativa se plantea un nuevo trazado en planta, que intenta disminuir la pendiente de la senda, conectando igualmente Beo con el final de la senda existente. Sitúa el mirador en un punto intermedio de la senda, con más altitud que el que nos plantean las otras dos alternativas. Se lleva a cabo una mejora de los accesos peatonales y la creación de una zona de ocio y aparcamiento iguales a las de la Alternativa 2.

### 5.4 RESUMEN DE LAS ALTERNATIVAS

En la siguiente tabla aparecen las distintas características de cada uno de los trazados que proponemos en cada una de las alternativas, que nos permitirán compararlas posteriormente

Características	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Longitud de la senda (m)	1745,36	1897,42	1869,85
Ancho de la senda (m)	3	2,5	3
Superficie ocupada (m <sup>2</sup> )	5236,08	4743,55	5609,55
Superficie expropiada (m <sup>2</sup> )			
Volumen de terraplen (m <sup>3</sup> )			
Volumen de desmonte (m <sup>3</sup> )			
Pendiente media de la senda (%)	4,58	7,14	4,22
Masa forestal eliminada			
Aprovechamiento de caminos existentes (m)	5236,08	1062,43	5609,55

### 5.5 ELECCIÓN DE LOS MATERIALES

#### 5.5.1 MATERIALES PARA LA SENDA

Malpica de Bergantiños presenta un clima muy húmedo y ambiente marino, por lo que los materiales deben adaptarse bien a estas circunstancias y presentar también un buen comportamiento frente a la escorrentía que pueda darse en la zona.

Tras barajar distintos materiales, llegamos a la conclusión de que el material ideal para nuestra senda es el ARIPAQ, que pavimento terrizo continuo, natural y resistente que permite de manera respetuosa con el medio ambiente la estabilización de suelos naturales. Se mantiene inalterable con el paso del tiempo, sin apenas costes de mantenimiento. Al ser impermeable, impide el nacimiento y

desarrollo de malas hierbas, impide la formación de charcos y proporciona una superficie confortable para los usuarios.

#### 5.5.2 MATERIALES PARA LA ZONA DE APARCAMIENTO

- Pavimento de celosía césped: es una pieza prefabricada de hormigón en masa, gris y en acabado monocapa, destinada a la realización de pavimentaciones de uso peatonal o en áreas sometidas a tráfico de vehículos ligeros, como aparcamientos, donde se precise el crecimiento de vegetación dando lugar a un pavimento de menos impacto visual y, por lo tanto, más ecológico.
- Rejillas para césped (RECYFIX): Posee un acabado estético que se integra perfectamente con el entorno y una capacidad resistente suficiente para los vehículos que utilizarán los aparcamientos. Es un pavimento del Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS), por lo que no serían necesarias obras de drenaje.

Descartamos utilizar una mezcla bituminosa en caliente, porque no se adapta al medio natural desde un punto de vista estético.

De entre las dos anteriores elegimos las rejillas para césped, por ser las que mejor se integran y por facilitar el drenaje.

## 6. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS

Para evaluar cada una de las alternativas tomaremos como referencia los criterios explicados anteriormente, y definiremos para cada uno de ellos una serie de aspectos fundamentales que nos servirán para definirlos.

### 6.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### CRITERIO AMBIENTAL

- Superficie ocupada
- Aprovechamiento de caminos existentes
- Integración en el paisaje
- Masa forestal eliminada

#### CRITERIO SOCIAL Y FUNCIONAL

- Longitud de la senda
- Ancho de la senda
- Pendiente media de la senda
- Cruces con el viario principal
- Facilidad de acceso

#### CRITERIO ECONÓMICO

- Metros lineales de senda
- Superficie de aparcamiento
- Expropiaciones

Las expropiaciones las evaluaremos de forma cualitativa porque, aunque calculásemos los metros exactos para cada alternativa no podríamos calcular el valor exacto de la expropiación, ya que puede variar mucho de un terreno a otro, y esta variación puede resultar tan relevante como la superficie total expropiada.

### 6.2 VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la valoración de las alternativas establecemos una escala numérica del 0 al 1, asignándole 0 a la peor alternativa y 1 a la mejor. Los grupos de criterios anteriores tendrán un peso cada uno y, a su vez, los diferentes aspectos que hemos definido tendrán su valor de ponderación.

Criterios de diseño	Factor de ponderación
Criterio ambiental	0,5
Criterio social y funcional	0,3
Criterio económico	0,2

Ahora asignamos valores de ponderación a cada uno de los valores fundamentales en los que hemos subdividido nuestros criterios.

#### CRITERIO AMBIENTAL

Asignamos un valor de ponderación para cada uno de los aspectos que definimos para nuestro criterio ambiental

Criterios Ambientales	Factor de ponderación
Superficie ocupada	0,3
Aprovechamiento de caminos existentes	0,3
Integración en el paisaje	0,2
Masa forestal eliminada	0,2

### CRITERIO SOCIAL Y FUNCIONAL

Asignamos de nuevo valores de ponderamos para los aspectos del criterio social y funcional, teniendo en cuenta las características donde vamos a realizar nuestras actuaciones y los factores que pueden diferenciar nuestras alternativas para poder compararlas correctamente.

Criterio Social y Funcional	Factor de ponderación
Longitud de la senda	0,3
Ancho de la senda	0,2
Pendiente media de la senda	0,3
Cruces con el viario principal	0,2

### CRITERIO ECONÓMICO

Criterios Ambientales	Factor de ponderación
Metros lineales de senda	0,4
Superficie de aparcamiento	0,3
Expropiaciones	0,3

## 6.3 VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

En este apartado se exponen las puntuaciones de cada alternativa ponderadas. La tabla con el desglose de las puntuaciones para cada criterio se encuentra en el Apéndice 1.

Se utilizan métodos diferentes para valorar las alternativas de cada zona. El primero para determinar cuál es la mejor solución, y el segundo para corroborar que la solución que se obtiene es independiente del método.

### 6.3.1 MÉTODO DE LAS MEDIAS PONDERADAS

Partimos de la matriz decisional, que hemos obtenido después de ponderar las puntuaciones que tenemos para cada alternativa según cada uno de nuestros criterios.

	C. Ambiental	C. Social y F.	C. Económico
A1	0,7	0,64	0,7
A2	0,8	0,5	0,6
A3	0,32192	0,74561	0,6886
PESO	0,5	0,3	0,2

A continuación, homogeneizamos la matriz. Haremos esto dividiendo por la diferencia del valor máximo y el mínimo de la columna correspondiente, obteniendo unos nuevos valores homogeneizados que estarán entre 0 y 1.

	C. Ambiental	C. Social y F.	C. Económico
A1	0,790829987	0,570009364	1
A2	1	0	0
A3	0	1	0,886
PESO	0,5	0,3	0,2

Después ponderamos los valores según la relevancia que tiene cada criterio en la decisión final.

	C. Ambiental	C. Social y F.	C. Económico
A1	0,395414993	0,171002809	0,2
A2	0,5	0	0
A3	0	0,3	0,1772
PESO	0,5	0,3	0,2

Finalmente obtenemos las siguientes valoraciones, en las que podemos observar que la alternativa más puntuada es la numero 1:

	Valoración
A1	0,895414993
A2	0,471002809
A3	0,3772

### 6.3.2 MÉTODO PRESS

Este método busca la elección óptima, escogiendo aquella alternativa que es mejor a las demás en un mayor número de criterios y tiene por tanto menos debilidades que las restantes. Partiendo de la matriz ponderada, calculamos la matriz de dominación, que viene dada por la suma de las diferencias de los valores para cada criterio y alternativas.

	A1	A2	A3
A1	0	0,371	0,4182
A2	0,1617	0	0,5
A3	0,129	0,4772	0

La valoración de cada uno de las alternativas vendrá dada por la suma de cada una de las filas de la matriz entre la suma de las columnas. Podemos ver que el resulta de este método coincide con el método de las medias ponderadas, por lo que podemos concluir que es la mejor de las alternativas.

	Valoración
A1	2,714826281
A2	0,780122613
A3	0,660204748

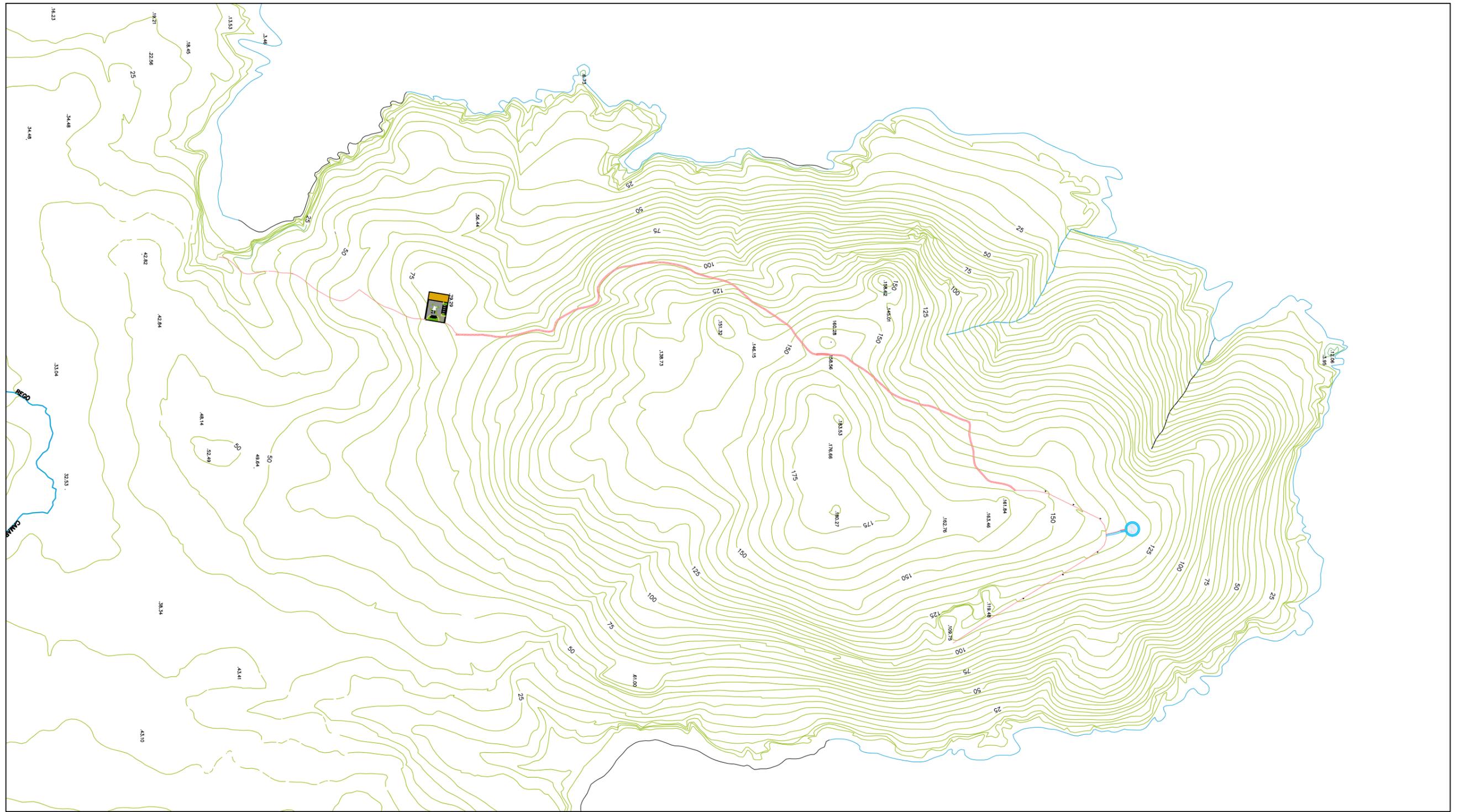
La alternativa escogida será finalmente la Alternativa 1.

# Apéndice 1

## TABLA VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS Y VALORES PONDERADOS

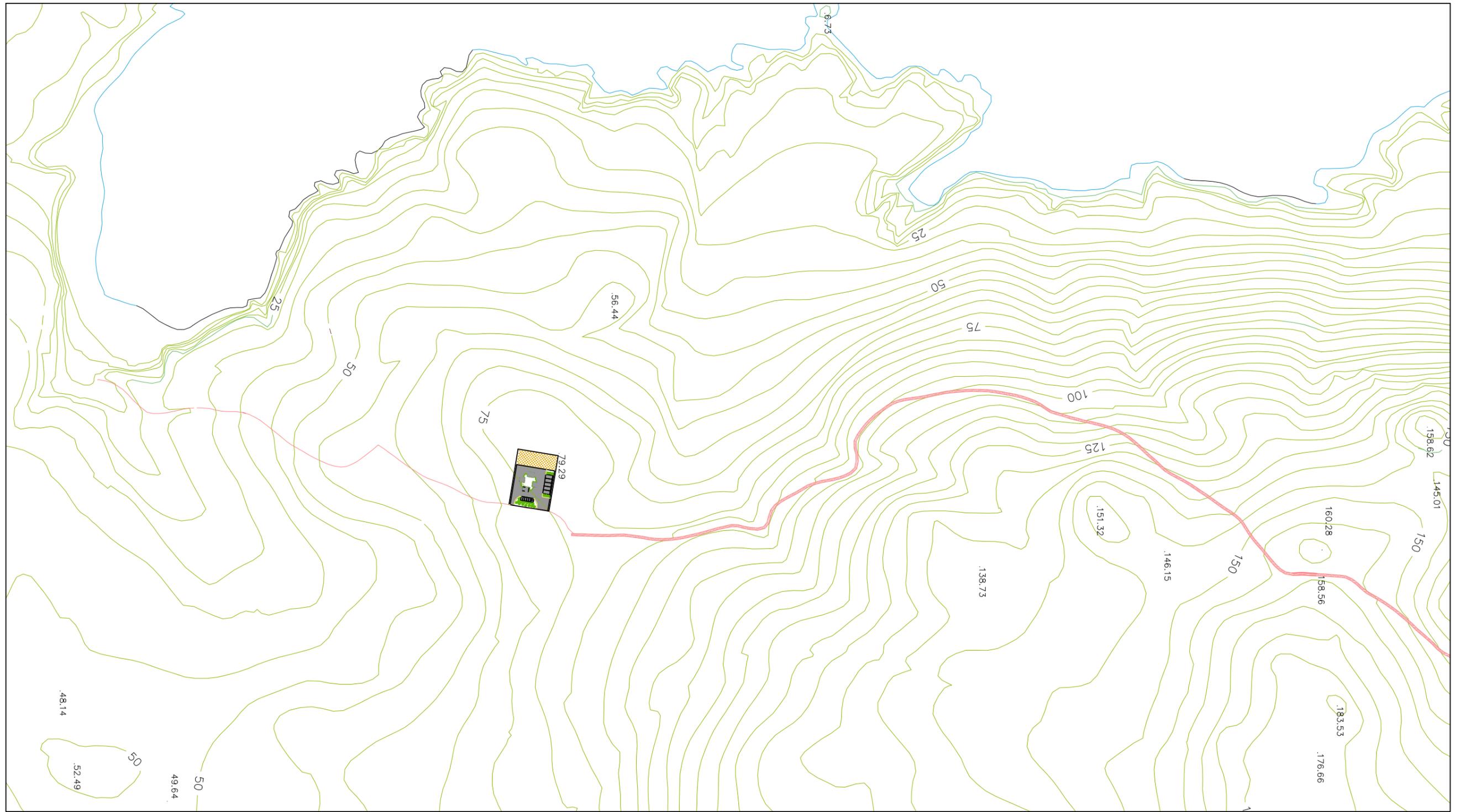
Criterios Ambientales	Factor de ponderación	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
		Valor	Puntuación	Puntuación ponderada	Valor	Puntuación	Puntuación ponderada	Valor	Puntuación	Puntuación ponderada
Superficie ocupada	0,3	7784,08	0	0	6640,97	1	0,3	6384,625	0,4064	0,12192
Aprovechamiento de caminos existentes	0,3	1745,36	1	0,3	1897,42	1	0,3	1062,43	0	0
Integración en el paisaje	0,2	Excelente	1	0,2	Bueno	0	0	Bueno	0	0
Masa forestal eliminada	0,2	2000	1	0,2	2000	1	0,2	2000	1	0,2
				0,7			0,8			0,32192
<b>Criterio Social y Funcional</b>										
Longitud de la senda	0,3	1745,36	0	0	1897,42	1	0,3	1869,85	0,8187	0,24561
Ancho de la senda	0,2	3	1	0,2	2,5	0	0	2,5	0	0
Pendiente media de la senda	0,3	4,58	0,8	0,24	7,14	0	0	4,22	1	0,3
Cruces con el viario principal	0,2	NO	1	0,2	NO	1	0,2	NO	1	0,2
				0,64			0,5			0,74561
<b>Criterios Económicos</b>										
Metros lineales de senda	0,4	1745,36	1	0,4	1897,42	0	0	1062,43	0,2215	0,0886
Superficie de aparcamiento	0,3	2548	0	0	1710	1	0,3	1710	1	0,3
Expropiaciones	0,3	2000	1	0,3	2000	1	0,3	2000	1	0,3
				0,7			0,6			0,6886

## Apéndice 2: Planos



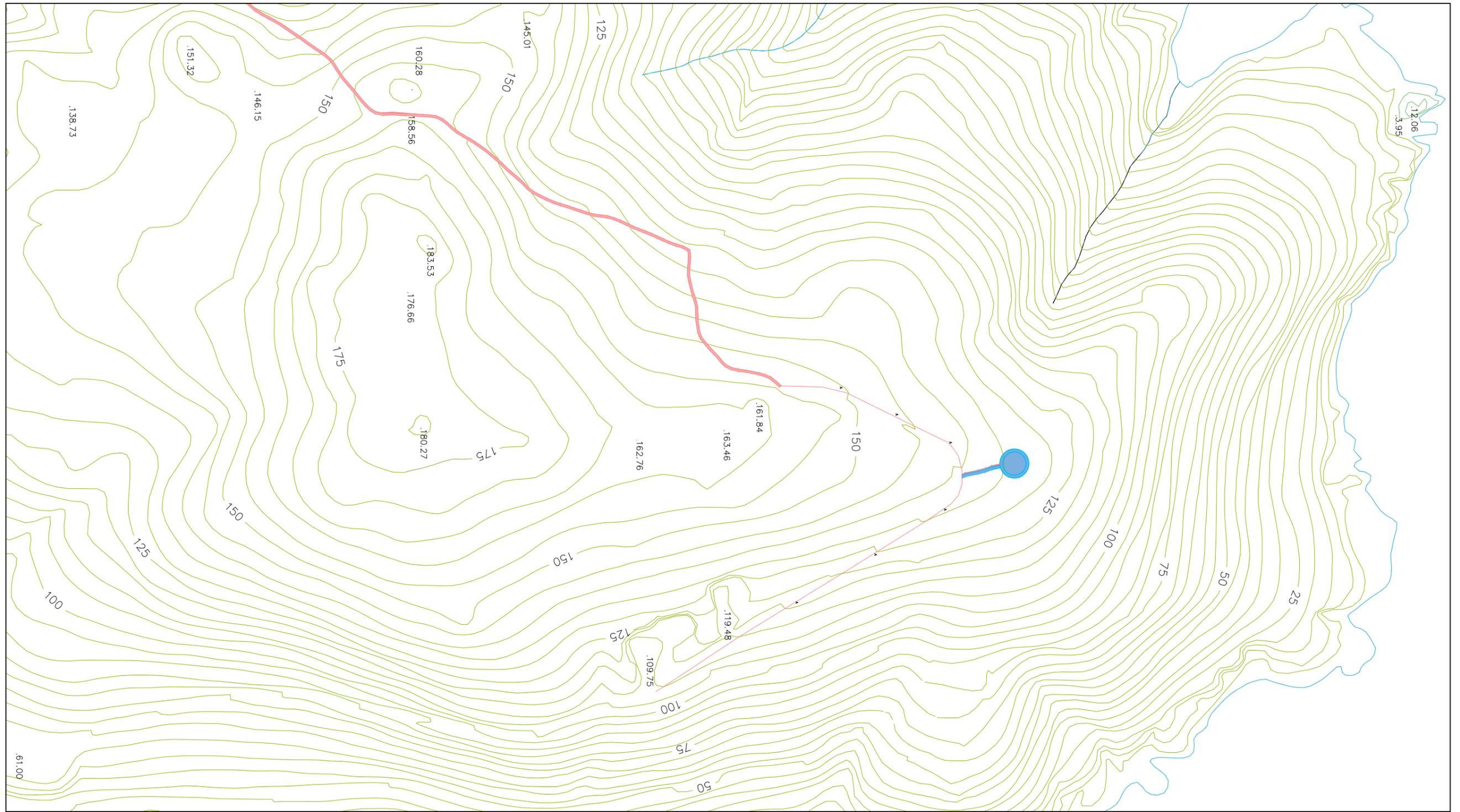
- Senda Alternativa 1
- Mirador Alternativa 1
- Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 1

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 1	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 10.000		FIRMA:
PLANO N°:		



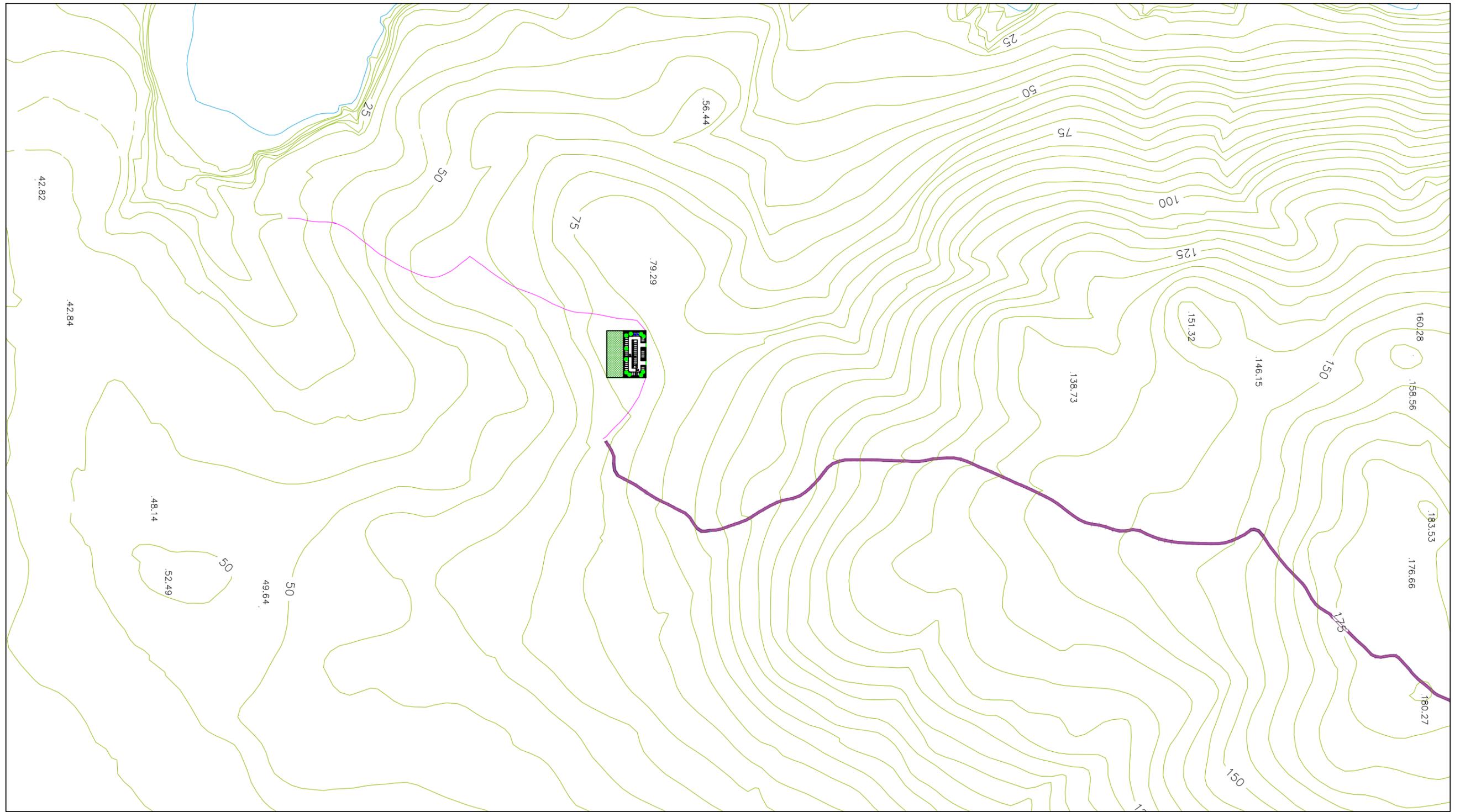
	Senda Alternativa 1
	Mirador Alternativa 1
	Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 1

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 1	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 5.000	  UNIVERSIDADE DA CORUÑA	FIRMA: 
PLANO N°: 1: 5.000		



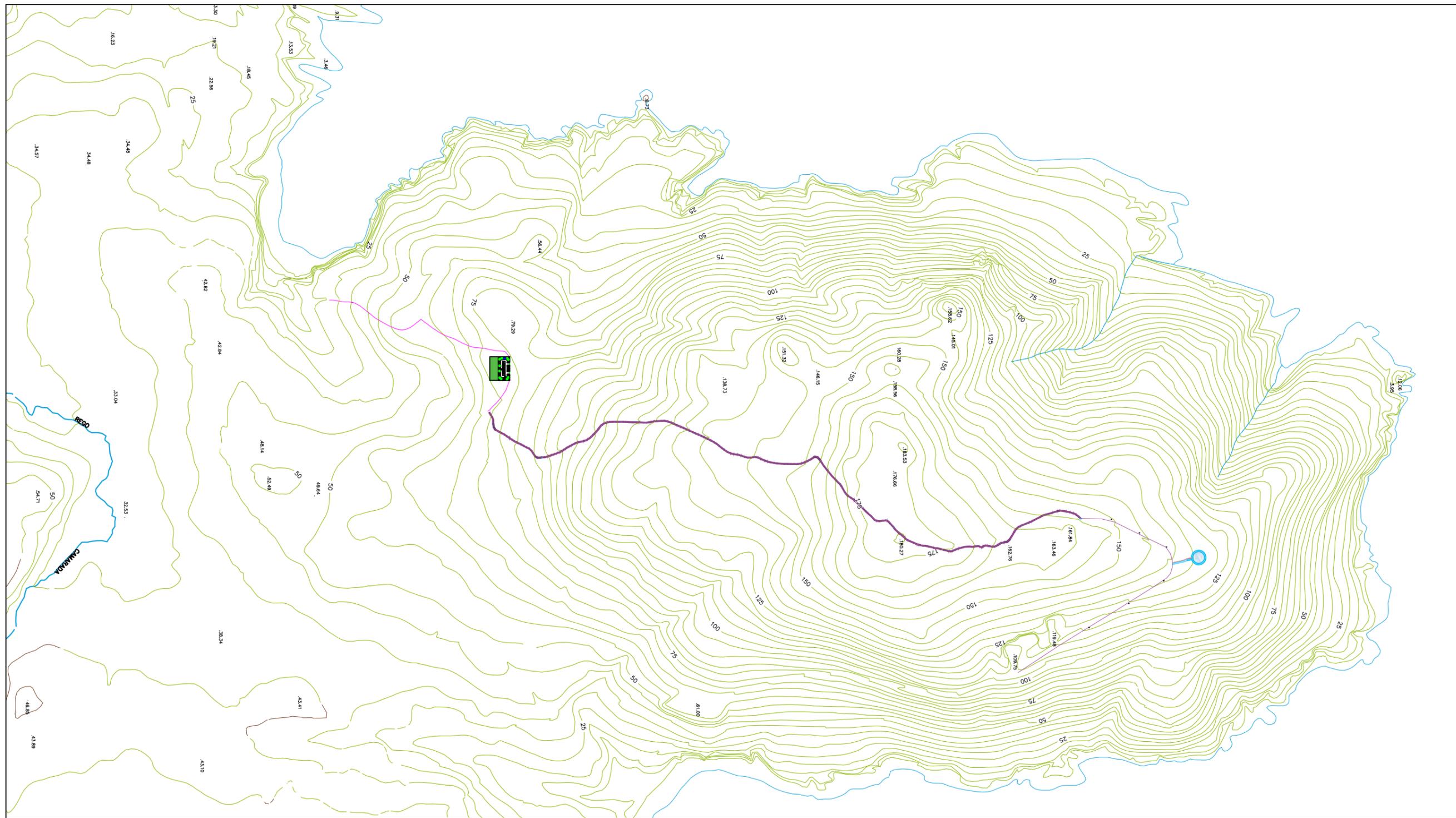
	Senda Alternativa 1
	Mirador Alternativa 1
	Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 1

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 1	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 5.000	  UNIVERSIDADE DA CORUÑA	FIRMA: 
PLANO N°: 1: 5.000		



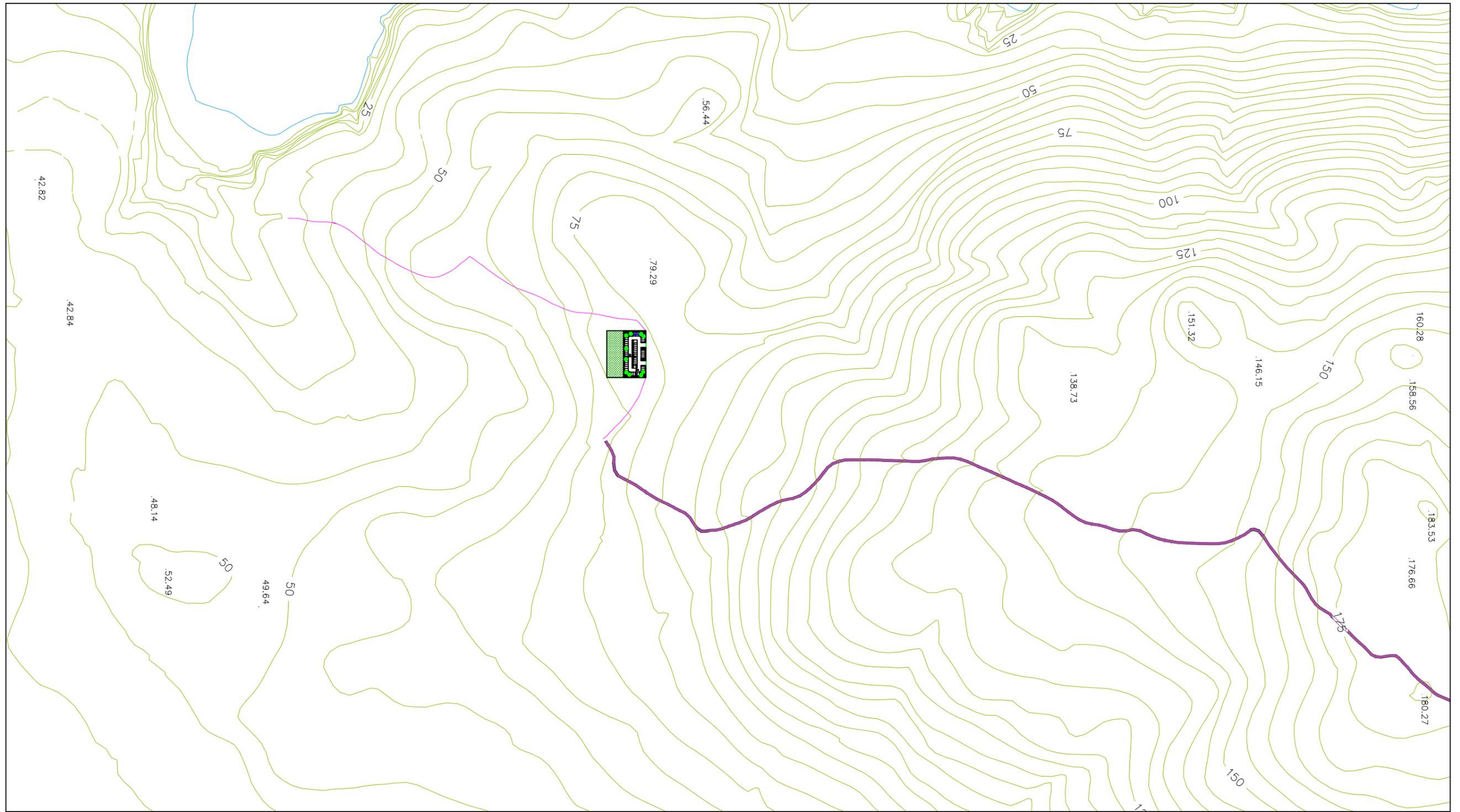
	Senda Alternativa 2
	Mirador Alternativa 2
	Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 2

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 2	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 5.000	  UNIVERSIDADE DA CORUÑA	FIRMA: 
PLANO N°:		



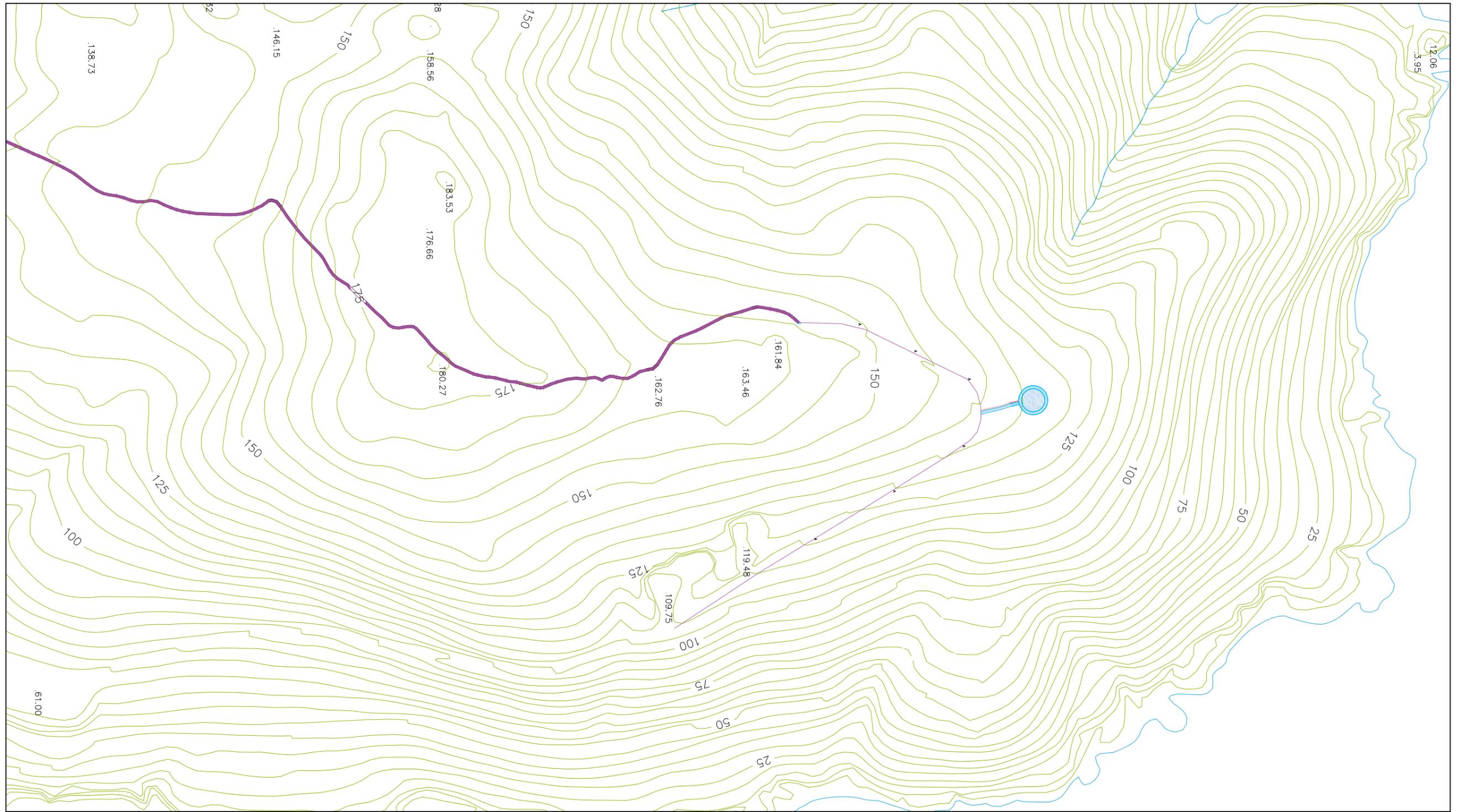
	Senda Alternativa 2
	Mirador Alternativa 2
	Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 2

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 2	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1:10.000	  UNIVERSIDADE DA CORUÑA	FIRMA: 
PLANO N°:		



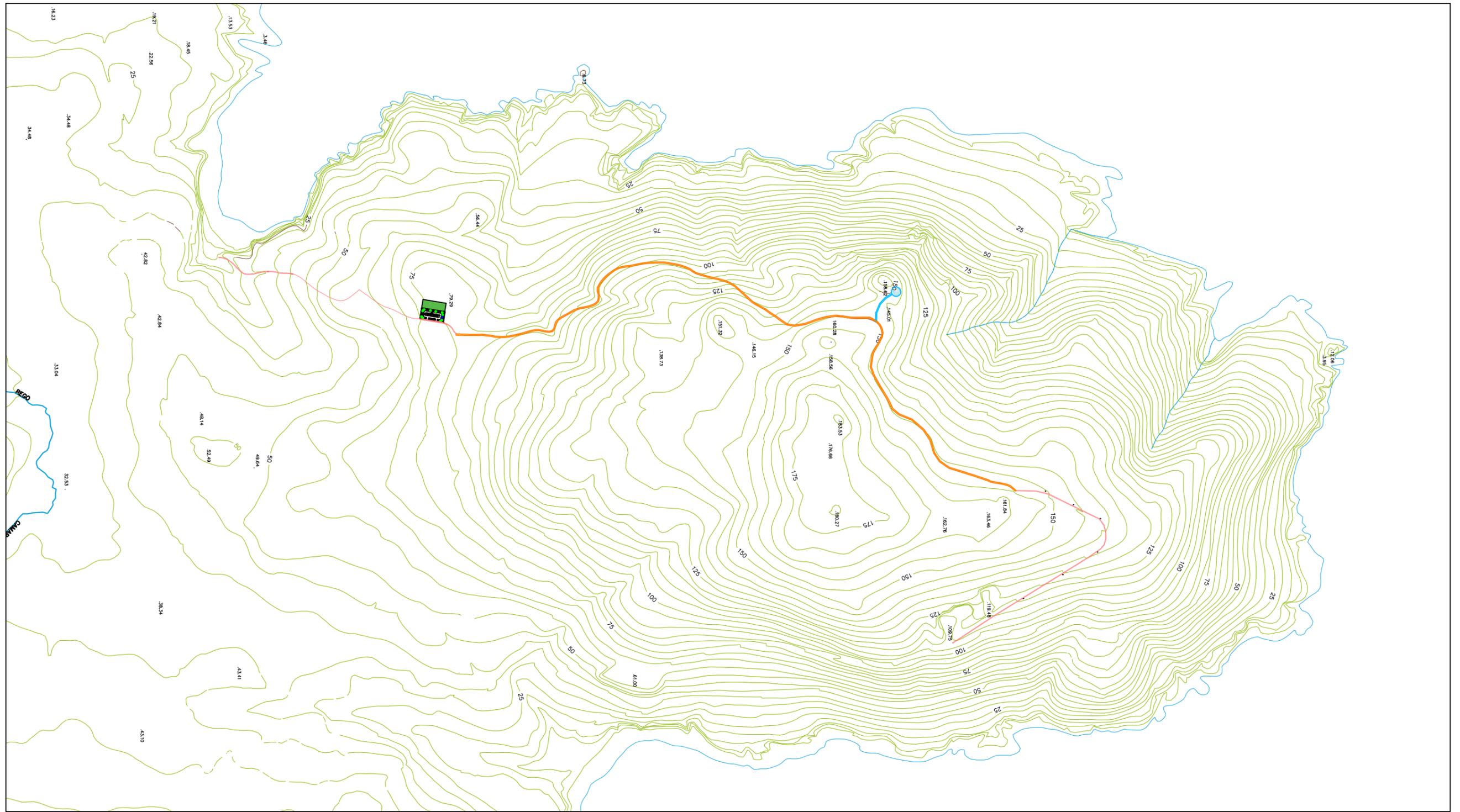
	Senda Alternativa 2
	Mirador Alternativa 2
	Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 2

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 2	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 5.000	 	FIRMA: 
PLANO N°:		



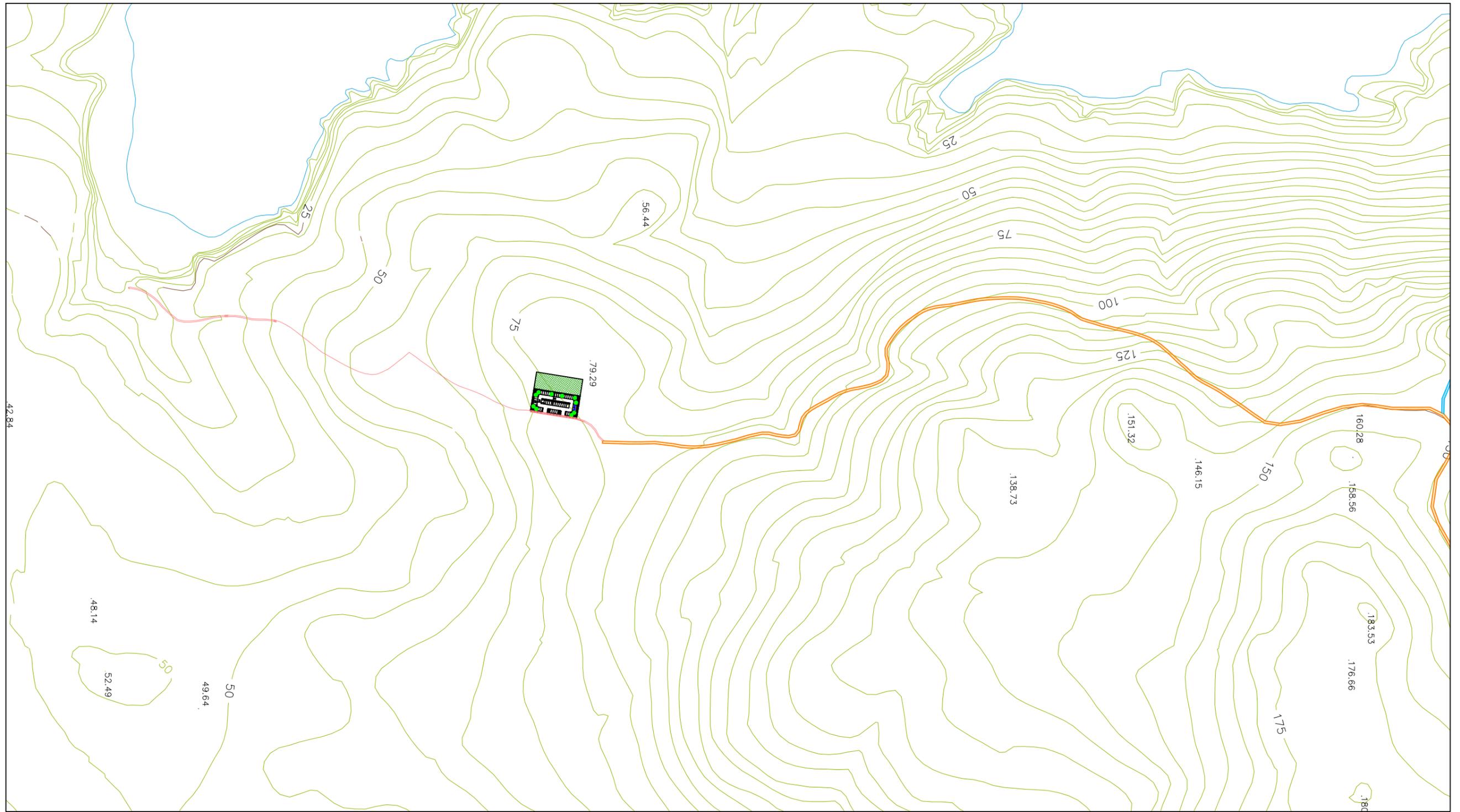
	Senda Alternativa 2
	Mirador Alternativa 2
	Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 2

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 2	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 5.000	  UNIVERSIDADE DA CORUÑA	FIRMA: 
PLANO N°:		



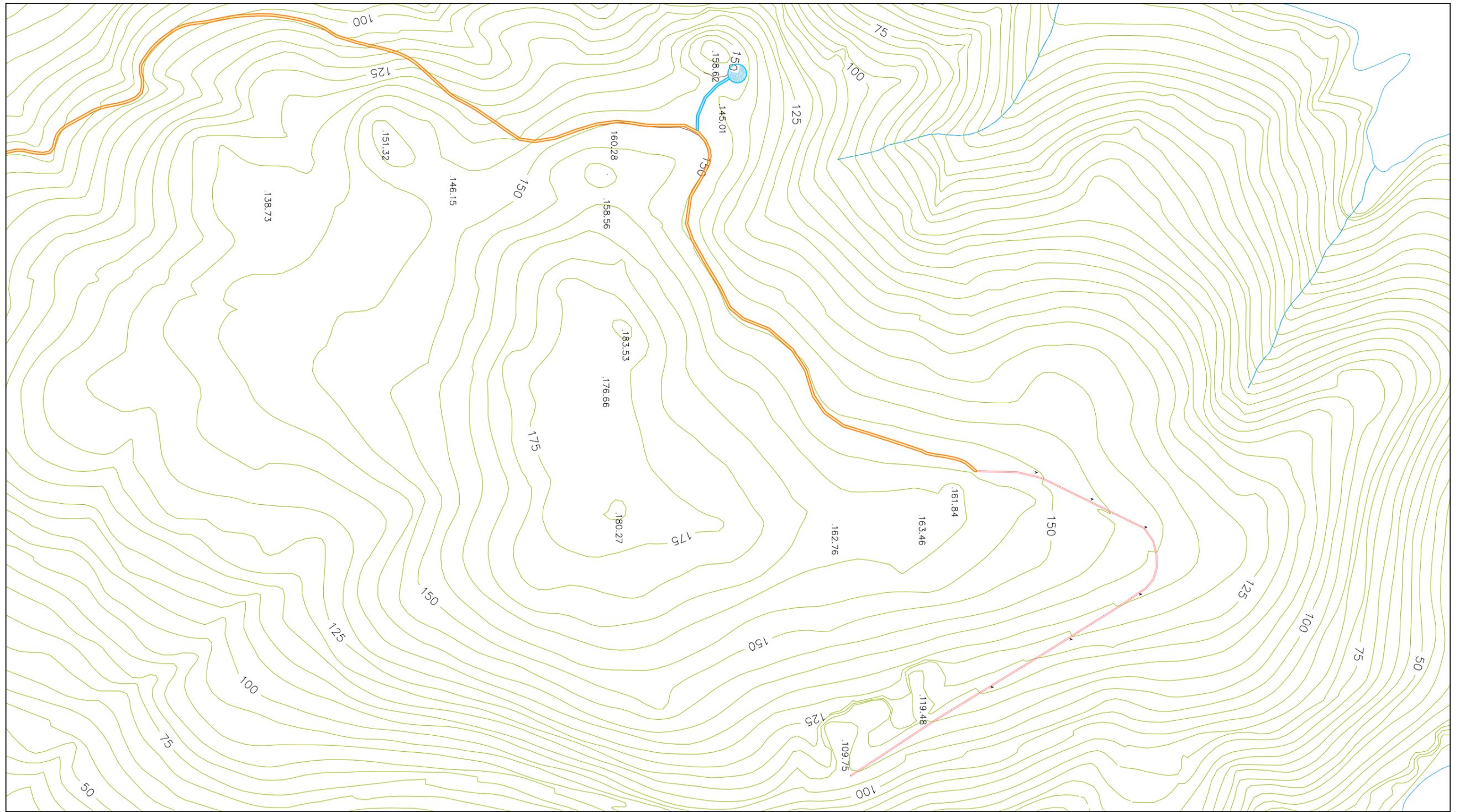
- Senda Alternativa 3
- Mirador Alternativa 1
- Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 1

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 1	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 10.000		FIRMA: 
PLANO N°:		



-  Senda Alternativa 3
-  Mirador Alternativa 3
-  Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 3

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 3	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 5.000	  UNIVERSIDADE DA CORUÑA	FIRMA: 
PLANO N°:		



- Senda Alternativa 3
- Mirador Alternativa 3
- Aparcamiento y zona de ocio Alternativa 3

TÍTULO DEL PROYECTO: ACONDICIONAMIENTO DE LA PLAYA DE SEAIA		
A CORUÑA,	TÍTULO DEL PLANO: ALTERNATIVA 3	AUTOR: MARTA RIVEIRO ABAD
ESCALA: 1: 5.000		FIRMA: 
PLANO N°:		



## ANEJO Nº 8: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

## ÍNDICE

### 1. INTRODUCCIÓN

### 2. FIRMES Y PAVIMENTOS

- 2.1 SENDA Y MIRADOR
- 2.2 ACERAS
- 2.3 APARCAMIENTO
- 2.4 PARQUE INFANTIL Y MERENDERO

### 3. MOBILIARIO URBANO

- 3.1 BANCO DE MADERA
- 3.2 MESA DE PICNIC
- 3.3 PIRÁMIDE TRIDIMENSIONAL
- 3.4 COLUMPIO
- 3.5 BALANCÍN DELFÍN
- 3.6 BALANCÍN MUELLE CUATRO PLAZAS

### 4. JARDINERIA

- 4.1 CESPED
- 4.2 ARBOLES Y ARBUSTOS

## 1. INTRODUCCIÓN

En este apartado realizaremos una descripción de las diferentes acciones que forman el proyecto.

## 2. FIRMES Y PAVIMENTOS

### 2.1 SENDA Y MIRADOR

Se utilizará un material natural, estético y resistente, respetuoso con el medio ambiente. La sección tipo de la senda peatonal se compondrá por una capa de material granular formada por zahorra artificial de 35 centímetros de espesor sobre una capa de 35 centímetros de suelo seleccionado. Se utilizará un material natural, estético y resistente, respetuoso con el medio ambiente. Para el mirador se utilizará la misma sección.

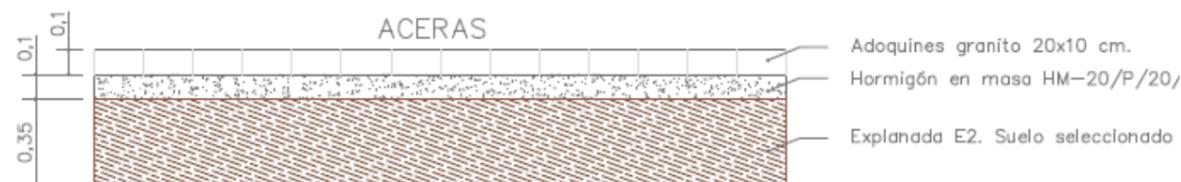
Se dotará a la sección tipo de un ancho de 4 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.



### 2.2 ACERAS

La sección tipo de la senda peatonal se compondrá por una capa de material granular formada por suelo seleccionado de 35 centímetros de espesor. Sobre ella una sección de 10 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa y adoquines de granito de 20x10 cm.

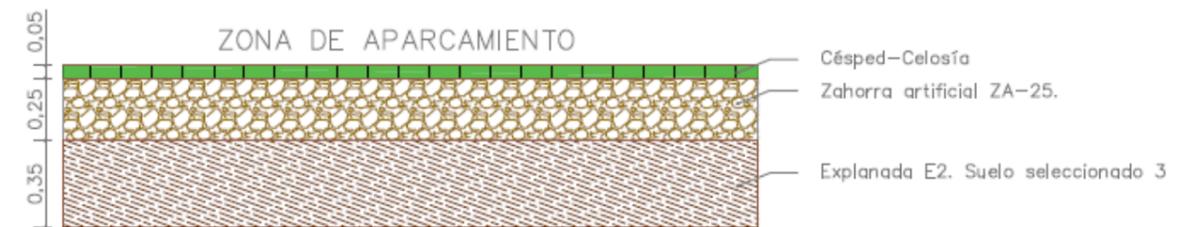
Se dotará a la sección tipo de un ancho de 1.8 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.



### 2.3 APARCAMIENTO

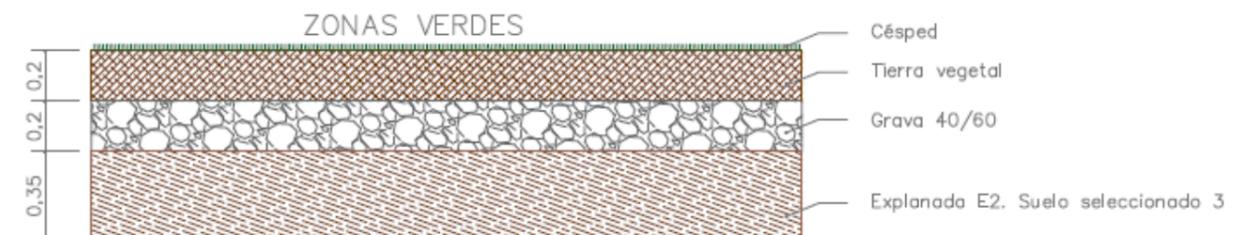
Para lograr que esté lo más integrado posible en el medio natural se utilizará un pavimento tipo netpave o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens. Las aberturas entre los alveolos favorecen el enraizamiento lateral, el intercambio de nutrientes y el drenaje de la superficie. Los paneles se colocan a matajunta sobre una base de unos 25 cm de zahorra artificial, con cubierta vegetal extraída de la obra, se siembran con semillas y se mantienen húmedos.

Delimitando la explanada colocaremos en los límites del aparcamiento arbustos para realizar un muro cortina que lo separe de la zona de ocio. Al otro lado dispondremos de una alineación de árboles que oculte los coches estacionados de la vista, procurando crear un ambiente totalmente natural.



### 2.4 PARQUE INFANTIL Y MERENDERO

Para el parque infantil y el merendero se utilizará una capa de 20 centímetros de tierra vegetal sobre la que se siembra pradera rústica semillada con mezcla de Lolium perenne y Festuca aundinacea, sobre una capa de 20 centímetros de grava 40/60.



## 3. APARCAMIENTO

Para escoger elegir la ubicación del aparcamiento se ha buscado necesitar el menor movimiento de tierras, en zonas de poca pendiente para conseguir un menor volumen de desmonte de tierras y por tanto un menor impacto en el paisaje. También elegimos una ubicación algo alejada de la de la zona costera.

Se han previsto en el aparcamiento 16 plazas de un ancho de 2.5 m y 5 m de largo y las destinadas para personas con movilidad reducida de 3.7 m de ancho contando la zona de transferencia por 5 m de largo. Cuenta también con 5 plazas El área es aproximadamente de 2700 metros cuadrados.

Por la zona se pueden ver muchas autocaravanas, por lo que se han previsto también cinco plazas para autocaravanas 3.20 metros de ancho y 7 metros de largo.

Se ha elegido un pavimento tipo netpave, sistemas de pavimentado sobre césped celulares que combinan una gran flexibilidad con una alta capacidad de soporte de carga. Las unidades del sistema tipo netpave se conectan mediante agarraderas y muescas.



Cuenta con una rampa de acceso desde la carretera la cual tendrá los radios y pendientes recomendados y una rampa de salida a la carretera.

#### 4. MOBILIARIO URBANO

Se describe a continuación el mobiliario urbano elegido para este proyecto

##### 4.1 BANCO DE MADERA

Se colocarán un total de 4 bancos tipo de madera en la zona cercana al parque, se parando esta zona de la parte de merendero.



##### 4.2 MESA DE PICNIC

Con dimensiones 180x158X75 centímetros, está formado por listones colocados paralelos y separados entre sí. Tiene dos bancos paralelos al tablero, formados por tablonos, todo esto unido mediante largueros de madera. Se colocarán un total de 10 mesas de madera tipo picnic en la zona del parque infantil.



##### 4.3 PIRÁMIDE TRIDIMENSIONAL

Se colocará en el parque una pirámide tridimensional de medidas 2997 mm de alto y 520 de ancho. Las redes están fabricadas con cuerda tipo “taifun” de 16 mm de diámetro. Esta está formada por 4 cuerdas trenzadas con hilos de acero interno para la máxima resistencia posible. En relación al mástil (elemento eje de este tipo de estructura) es de acero galvanizado y cubierto con pintura electro estática, fabricado según las normas EN 1176-1.



#### 4.4 COLUMPIO

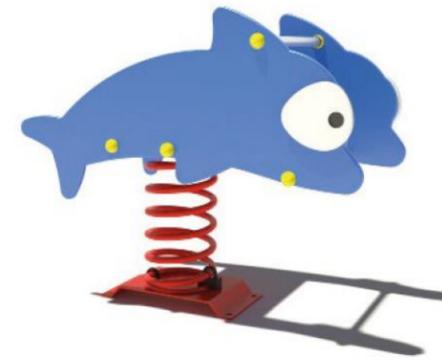
Se colocará un columpio en la zona de parque infantil. Estará fabricado con una estructura de madera de pino tratada en autoclave Nivel IV y con un travesaño de acero galvanizado. Dispondrá de cuatro ganchos de seguridad de los que colgar sus dos asientos. Los asientos son mixtos homologados para uso público, y tienen cadenas de acero galvanizado. Los dos asientos son de caucho con una placa de aluminio en su interior, y el asiento de bebé cuenta con las protecciones adecuadas.



#### 4.5 BALANCÍN DELFÍN

Se colocará en el parque un balancín con muelle que está fabricado con componentes plásticos de polietileno de alta densidad. El muelle es termocalado y el resto de componentes metálicos del parque

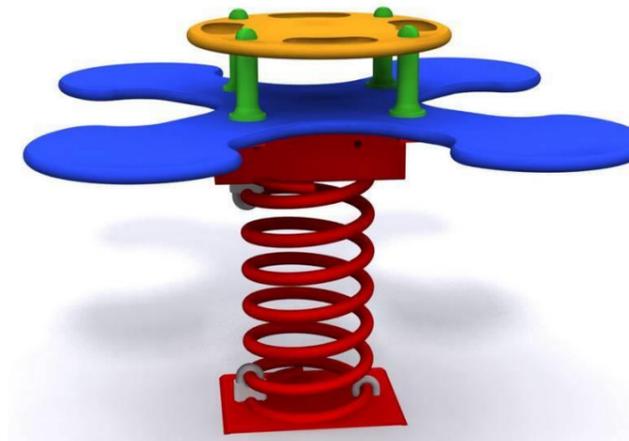
están galvanizados. La tornillería está protegida con tapones de polipropileno.



#### 4.6 BALANCÍN MUELLE CUATRO PLAZAS

Se colocará un balancín de cuatro plazas cuyas medidas podemos ver en los planos formado por paneles fabricados en polietileno de alta densidad. Resistente a productos químicos y corrosión y alta resistencia al impacto, es muy difícil de romper. La superficie antideslizante proporciona seguridad para los niños y su base sintética impide el cultivo de bacterias y hongos. No requiere mantenimiento.

Tiene un muelle en espiral de acero 35 NCD controlado en campo magnetoscópico y superficie tratada con chorro de arena, zinc y dos capas de poliéster al polvo. Tubos de acero inoxidable AISI 304 de 25 mm de diámetro y acero galvanizado.



## 5. JARDINERIA

### 5.1 CESPED

Para el césped hemos elegido pradera rústica semillada, con mezcla de *Lolium perenne* y *Festuca arundinacea*, aprovechando la combinación y consiguiendo mejor adaptación a diferentes agentes, de tal forma que cada especie aporta sus características más ventajosas.

### 5.2 ARBOLES Y ARBUSTOS

#### 5.2.1 Arce

Presenta gran resistencia a la contaminación, rusticidad y rápido crecimiento. Puede superar los 30 metros de altura en edad adulta. Es una especie de hoja caduca.



#### 5.2.2 Haya

Es un árbol de hoja caduca y puede llegar a alcanzar los 40 metros de altura. Su copa está formada por hojas simples, alternas si el ejemplar es joven, de color verde o púrpura, que cambian a amarillo o rojo brillante en otoño. Se desarrollan de forma óptima en suelos ácidos, neutros, alcalinos o muy alcalinos. Las raíces crecerán mejor cuando el terreno tenga una textura arenosa o arcillosa.



#### 5.2.3 Seto Ligustrum Japonicum

Arbusto de hoja perenne de color verde y floración blanca en los meses de junio y julio. De crecimiento rápido, admite muy bien cualquier tipo de poda y es ideal para la formación de seto.





## ANEJO Nº 9: MOVIMIENTO DE TIERRAS



## ÍNDICE

### 1. MOVIMIENTO DE TIERRAS



## 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este Anejo se detalla el movimiento de tierras de cada elemento del proyecto

Alineación: SENDA

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 1+992.680

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumulado (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumulado (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumulado (metros cúbicos)	Vol. neto acumulado (metros cúbicos)
0+000.000	0.15	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	0.00	1.55	1.55	2.16	21.99	1.55	1.55	21.99	-20.44
0+040.000	0.00	0.00	0.00	1.40	35.54	1.55	1.55	57.52	-55.97
0+060.000	0.00	0.00	0.00	3.20	45.98	1.55	1.55	103.50	-101.95
0+080.000	0.00	0.00	0.00	5.08	82.94	1.55	1.55	186.44	-184.89
0+100.000	0.00	0.00	0.00	4.20	92.78	1.55	1.55	279.22	-277.67
0+120.000	0.96	9.77	9.77	1.03	51.95	11.32	11.32	331.17	-319.86
0+140.000	16.63	177.74	177.74	0.00	10.12	189.06	189.06	341.30	-152.24
0+160.000	14.94	316.14	316.14	0.00	0.00	505.19	505.19	341.30	163.90
0+180.000	9.16	240.09	240.09	0.00	0.00	745.28	745.28	341.30	403.98
0+200.000	3.52	126.57	126.57	0.02	0.16	871.85	871.85	341.45	530.39
0+220.000	0.00	34.39	34.39	8.01	81.58	906.24	906.24	423.04	483.20

0+240.000	0.00	0.00	0.00	12.09	197.00	906.24	906.24	620.04	286.20
0+260.000	0.00	0.00	0.00	13.12	242.20	906.24	906.24	862.24	44.00
0+280.000	0.00	0.00	0.00	12.53	259.35	906.24	906.24	1121.58	-215.35
0+300.000	0.00	0.00	0.00	4.72	173.78	906.24	906.24	1295.37	-389.13
0+320.000	0.14	1.37	1.37	1.79	65.48	907.61	907.61	1360.84	-453.23
0+340.000	2.04	21.54	21.54	0.00	18.14	929.15	929.15	1378.99	-449.83
0+360.000	9.52	115.62	115.62	0.00	0.05	1044.78	1044.78	1379.03	-334.26
0+380.000	0.00	97.46	97.46	3.83	37.60	1142.23	1142.23	1416.63	-274.40
0+400.000	0.00	0.00	0.00	8.69	122.28	1142.23	1142.23	1538.92	-396.68
0+420.000	6.11	60.66	60.66	0.00	87.16	1202.90	1202.90	1626.08	-423.18
0+440.000	1.60	75.78	75.78	1.99	20.20	1278.67	1278.67	1646.28	-367.61
0+460.000	1.78	32.10	32.10	2.55	46.96	1310.78	1310.78	1693.25	-382.47
0+480.000	4.55	62.04	62.04	0.01	26.04	1372.82	1372.82	1719.29	-346.47
0+500.000	4.75	92.29	92.29	0.00	0.12	1465.11	1465.11	1719.41	-254.30
0+520.000	4.26	89.35	89.35	0.00	0.00	1554.46	1554.46	1719.41	-164.95
0+540.000	5.41	96.69	96.69	0.00	0.00	1651.15	1651.15	1719.41	-68.26
0+560.000	4.46	98.33	98.33	0.04	0.39	1749.47	1749.47	1719.80	29.67
0+580.000	8.95	132.19	132.19	0.00	0.40	1881.66	1881.66	1720.20	161.45
0+600.000	17.87	268.13	268.13	0.00	0.00	2149.79	2149.79	1720.20	429.59
0+620.000	16.60	344.67	344.67	0.00	0.00	2494.46	2494.46	1720.20	774.25



0+640.000	7.39	236.18	236.18	0.02	0.19	2730.63	2730.63	1720.40	1010.24
0+660.000	5.25	124.46	124.46	0.00	0.20	2855.09	2855.09	1720.60	1134.49
0+680.000	9.22	143.04	143.04	0.00	0.02	2998.13	2998.13	1720.62	1277.51
0+700.000	0.21	100.63	100.63	3.86	37.09	3098.76	3098.76	1757.70	1341.05
0+720.000	0.00	2.11	2.11	14.27	181.22	3100.87	3100.87	1938.93	1161.94
0+740.000	0.00	0.00	0.00	12.89	271.60	3100.87	3100.87	2210.53	890.34
0+760.000	0.00	0.00	0.00	5.89	187.80	3100.87	3100.87	2398.33	702.54
0+780.000	2.84	28.11	28.11	0.22	61.54	3128.98	3128.98	2459.87	669.10
0+800.000	6.21	89.17	89.17	0.03	2.48	3218.15	3218.15	2462.36	755.79
0+820.000	3.33	93.92	93.92	0.23	2.60	3312.07	3312.07	2464.96	847.11
0+840.000	1.67	49.96	49.96	0.64	8.62	3362.03	3362.03	2473.58	888.45
0+860.000	0.80	24.65	24.65	1.65	22.88	3386.68	3386.68	2496.47	890.21
0+880.000	0.46	12.56	12.56	2.87	45.22	3399.24	3399.24	2541.68	857.56
0+900.000	3.34	38.84	38.84	0.05	28.62	3438.07	3438.07	2570.30	867.77
0+920.000	5.17	87.40	87.40	0.00	0.46	3525.48	3525.48	2570.76	954.71
0+940.000	4.50	99.42	99.42	0.03	0.33	3624.90	3624.90	2571.09	1053.80
0+960.000	3.47	81.34	81.34	0.00	0.38	3706.24	3706.24	2571.47	1134.77
0+980.000	4.13	74.25	74.25	0.00	0.04	3780.49	3780.49	2571.51	1208.98
1+000.000	2.66	65.89	65.89	0.00	0.00	3846.39	3846.39	2571.52	1274.87
1+020.000	0.63	32.62	32.62	1.26	12.72	3879.01	3879.01	2584.23	1294.77

1+040.000	1.06	16.90	16.90	1.16	24.15	3895.90	3895.90	2608.39	1287.52
1+060.000	1.66	27.76	27.76	1.25	23.70	3923.66	3923.66	2632.09	1291.57
1+080.000	0.23	19.31	19.31	4.46	56.23	3942.97	3942.97	2688.32	1254.65
1+100.000	0.00	2.36	2.36	10.72	150.07	3945.33	3945.33	2838.38	1106.94
1+120.000	0.00	0.00	0.00	18.87	293.20	3945.33	3945.33	3131.58	813.74
1+140.000	0.00	0.00	0.00	5.87	242.90	3945.33	3945.33	3374.48	570.85
1+160.000	0.48	4.40	4.40	7.97	145.87	3949.72	3949.72	3520.35	429.38
1+180.000	0.00	4.79	4.79	22.75	307.22	3954.51	3954.51	3827.56	126.95
1+200.000	0.00	0.00	0.00	25.82	504.18	3954.51	3954.51	4331.74	-377.23
1+220.000	4.40	41.01	41.01	3.23	307.13	3995.53	3995.53	4638.86	-643.34
1+240.000	7.09	107.30	107.30	0.74	41.12	4102.82	4102.82	4679.98	-577.16
1+260.000	7.65	141.51	141.51	0.40	11.71	4244.33	4244.33	4691.70	-447.37
1+280.000	8.07	151.07	151.07	0.00	4.19	4395.39	4395.39	4695.88	-300.49
1+300.000	2.19	98.84	98.84	2.11	21.77	4494.24	4494.24	4717.65	-223.41
1+320.000	1.41	35.07	35.07	1.02	31.85	4529.31	4529.31	4749.51	-220.19
1+340.000	0.26	16.71	16.71	1.47	24.91	4546.02	4546.02	4774.42	-228.39
1+360.000	0.00	2.59	2.59	7.20	86.76	4548.61	4548.61	4861.17	-312.56
1+380.000	0.46	4.64	4.64	0.90	81.06	4553.26	4553.26	4942.23	-388.98
1+400.000	6.67	71.33	71.33	0.00	9.03	4624.58	4624.58	4951.26	-326.67
1+420.000	7.87	144.04	144.04	0.00	0.00	4768.62	4768.62	4951.26	-182.64

## 9. MOVIMIENTO DE TIERRAS



1+440.000	3.27	111.40	111.40	0.02	0.16	4880.02	4880.02	4951.42	-71.41
1+460.000	3.37	66.35	66.35	0.00	0.25	4946.37	4946.37	4951.68	-5.31
1+480.000	0.70	41.01	41.01	1.18	11.82	4987.37	4987.37	4963.50	23.88
1+500.000	0.00	7.23	7.23	8.85	98.84	4994.61	4994.61	5062.34	-67.73
1+520.000	0.00	0.00	0.00	12.21	206.80	4994.61	4994.61	5269.13	-274.53
1+540.000	0.00	0.00	0.00	9.35	211.95	4994.61	4994.61	5481.09	-486.48
1+560.000	0.00	0.00	0.00	5.10	144.54	4994.61	4994.61	5625.62	-631.02
1+580.000	0.00	0.00	0.00	5.74	108.12	4994.61	4994.61	5733.74	-739.13
1+600.000	0.00	0.00	0.00	4.76	104.37	4994.61	4994.61	5838.10	-843.50
1+620.000	0.00	0.00	0.00	3.07	77.94	4994.61	4994.61	5916.05	-921.44
1+640.000	0.30	3.00	3.00	0.56	36.23	4997.60	4997.60	5952.27	-954.67
1+660.000	1.44	17.41	17.41	0.03	5.89	5015.01	5015.01	5958.17	-943.15
1+680.000	0.90	23.30	23.30	0.40	4.28	5038.32	5038.32	5962.44	-924.13
1+700.000	0.00	8.84	8.84	2.76	31.83	5047.16	5047.16	5994.27	-947.12
1+720.000	0.48	4.69	4.69	1.31	41.00	5051.85	5051.85	6035.27	-983.42
1+740.000	0.38	8.55	8.55	1.34	26.51	5060.40	5060.40	6061.78	-1001.38
1+760.000	0.00	3.80	3.80	6.33	76.72	5064.21	5064.21	6138.50	-1074.30
1+780.000	0.00	0.00	0.00	11.47	177.85	5064.21	5064.21	6316.36	-1252.15
1+800.000	0.00	0.00	0.00	12.57	239.20	5064.21	5064.21	6555.56	-1491.35

1+820.000	0.00	0.00	0.00	8.10	206.32	5064.21	5064.21	6761.88	-1697.67
1+840.000	0.00	0.00	0.00	3.23	113.36	5064.21	5064.21	6875.24	-1811.04
1+860.000	0.00	0.00	0.00	1.38	46.06	5064.21	5064.21	6921.30	-1857.10
1+880.000	0.28	2.84	2.84	0.24	16.16	5067.04	5067.04	6937.46	-1870.42
1+900.000	1.41	16.88	16.88	0.00	2.40	5083.92	5083.92	6939.86	-1855.93
1+920.000	2.44	38.57	38.57	0.00	0.02	5122.50	5122.50	6939.87	-1817.38
1+940.000	2.95	54.03	54.03	0.00	0.00	5176.53	5176.53	6939.87	-1763.35
1+960.000	2.52	54.68	54.68	0.00	0.00	5231.20	5231.20	6939.87	-1708.67
1+980.000	1.58	41.00	41.00	0.00	0.04	5272.20	5272.20	6939.91	-1667.71
1+992.680	0.87	13.61	13.61	0.05	0.29	5285.81	5285.81	6940.20	-1654.39



Alineación: Acera1

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+681.423

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumulado (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumulado (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumulado (metros cúbicos)	Vol. neto acumulado (metros cúbicos)
0+000.000	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	2.98	30.71	30.71	0.00	0.08	30.71	30.71	0.08	30.63
0+040.000	3.37	64.13	64.13	0.00	0.00	94.84	94.84	0.08	94.76
0+060.000	0.95	43.21	43.21	0.09	0.92	138.06	138.06	1.00	137.05
0+080.000	0.66	15.84	15.84	0.00	0.98	153.90	153.90	1.99	151.91
0+100.000	3.75	43.74	43.74	0.00	0.04	197.63	197.63	2.03	195.61
0+120.000	0.00	37.46	37.46	0.89	8.92	235.09	235.09	10.95	224.14
0+140.000	0.00	0.00	0.00	2.28	31.72	235.09	235.09	42.67	192.42
0+160.000	0.15	1.55	1.55	0.14	24.22	236.64	236.64	66.90	169.75
0+180.000	0.88	10.36	10.36	0.00	1.44	247.00	247.00	68.34	178.67
0+200.000	1.97	28.65	28.65	0.00	0.00	275.65	275.65	68.34	207.32
0+220.000	0.95	29.33	29.33	0.00	0.00	304.98	304.98	68.34	236.64
0+240.000	0.10	10.58	10.58	0.10	0.98	315.56	315.56	69.31	246.25
0+260.000	0.00	1.05	1.05	0.70	8.02	316.61	316.61	77.33	239.28

0+280.000	1.74	17.45	17.45	0.00	7.03	334.06	334.06	84.37	249.69
0+300.000	2.98	47.24	47.24	0.00	0.00	381.30	381.30	84.37	296.93
0+320.000	5.00	79.17	79.17	0.00	0.00	460.47	460.47	84.37	376.10
0+340.000	0.32	52.80	52.80	0.02	0.24	513.27	513.27	84.61	428.67
0+360.000	0.00	3.19	3.19	1.04	10.64	516.46	516.46	95.25	421.21
0+380.000	0.00	0.00	0.00	0.42	14.60	516.46	516.46	109.85	406.61
0+400.000	0.55	5.60	5.60	0.00	4.20	522.06	522.06	114.04	408.01
0+420.000	1.44	20.27	20.27	0.00	0.00	542.33	542.33	114.04	428.29
0+440.000	0.33	17.67	17.67	0.05	0.46	560.00	560.00	114.50	445.49
0+460.000	0.00	3.24	3.24	1.07	11.14	563.24	563.24	125.64	437.59
0+480.000	0.00	0.00	0.00	2.16	32.33	563.24	563.24	157.97	405.27
0+500.000	0.00	0.00	0.00	3.07	52.40	563.24	563.24	210.37	352.87
0+520.000	0.00	0.00	0.00	3.12	61.98	563.24	563.24	272.34	290.89
0+540.000	0.00	0.00	0.00	2.67	57.84	563.24	563.24	330.18	233.05
0+560.000	0.16	1.57	1.57	0.07	27.38	564.81	564.81	357.57	207.24
0+580.000	1.89	20.49	20.49	0.00	0.75	585.30	585.30	358.31	226.99
0+600.000	1.30	31.93	31.93	0.00	0.00	617.23	617.23	358.31	258.91
0+620.000	0.85	21.57	21.57	0.00	0.00	638.79	638.79	358.31	280.48
0+640.000	0.97	18.38	18.38	0.00	0.00	657.17	657.17	358.31	298.86
0+660.000	0.00	9.77	9.77	0.09	0.90	666.94	666.94	359.21	307.73



0+680.000	0.00	0.00	0.00	0.05	1.40	666.94	666.94	360.61	306.33
0+681.423	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	666.94	666.94	360.68	306.26

Alineación: Acera2

P.K. inicial: 0+000.000

P.K. final: 0+760.543

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumulado (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumulado (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumulado (metros cúbicos)	Vol. neto acumulado (metros cúbicos)
0+000.000	0.04	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.000	0.58	6.20	6.20	0.00	0.57	6.20	6.20	0.57	5.63
0+040.000	1.87	24.47	24.47	0.00	0.00	30.67	30.67	0.57	30.10
0+060.000	3.50	53.83	53.83	0.00	0.00	84.49	84.49	0.57	83.92
0+080.000	1.75	52.52	52.52	0.00	0.00	137.01	137.01	0.57	136.44
0+100.000	3.17	49.26	49.26	0.00	0.00	186.27	186.27	0.57	185.70
0+120.000	2.92	60.84	60.84	0.00	0.00	247.11	247.11	0.57	246.54
0+140.000	2.21	51.24	51.24	0.00	0.00	298.35	298.35	0.57	297.78
0+160.000	1.40	36.04	36.04	0.00	0.00	334.39	334.39	0.57	333.82
0+180.000	4.97	63.73	63.73	0.00	0.00	398.12	398.12	0.57	397.55

0+200.000	4.42	93.94	93.94	0.00	0.00	492.06	492.06	0.57	491.49
0+220.000	4.23	86.99	86.99	0.00	0.00	579.05	579.05	0.57	578.48
0+240.000	2.61	68.93	68.93	0.00	0.00	647.98	647.98	0.57	647.41
0+260.000	4.92	75.97	75.97	0.00	0.00	723.95	723.95	0.57	723.38
0+280.000	4.17	91.75	91.75	0.00	0.00	815.70	815.70	0.57	815.13
0+300.000	2.62	68.32	68.32	0.00	0.00	884.01	884.01	0.57	883.45
0+320.000	1.52	41.61	41.61	0.00	0.00	925.62	925.62	0.57	925.05
0+340.000	2.20	37.35	37.35	0.00	0.00	962.97	962.97	0.57	962.41
0+360.000	3.17	53.63	53.63	0.00	0.00	1016.61	1016.61	0.57	1016.04
0+380.000	2.68	58.50	58.50	0.00	0.00	1075.11	1075.11	0.57	1074.55
0+400.000	2.94	56.23	56.23	0.00	0.00	1131.34	1131.34	0.57	1130.77
0+420.000	2.46	54.01	54.01	0.00	0.00	1185.35	1185.35	0.57	1184.78
0+440.000	0.00	24.63	24.63	0.67	6.67	1209.98	1209.98	7.24	1202.74
0+460.000	0.00	0.00	0.00	1.48	21.43	1209.98	1209.98	28.66	1181.31
0+480.000	0.00	0.00	0.00	4.65	61.24	1209.98	1209.98	89.90	1120.08
0+500.000	0.00	0.00	0.00	3.90	85.52	1209.98	1209.98	175.42	1034.56
0+520.000	0.00	0.00	0.00	2.66	65.69	1209.98	1209.98	241.11	968.87
0+540.000	0.00	0.00	0.00	1.18	38.42	1209.98	1209.98	279.53	930.44
0+560.000	0.00	0.00	0.00	1.38	25.59	1209.98	1209.98	305.12	904.86
0+580.000	0.00	0.00	0.00	5.20	65.81	1209.98	1209.98	370.93	839.05



0+600.000	0.00	0.00	0.00	5.05	102.50	1209.98	1209.98	473.43	736.54
0+620.000	0.00	0.00	0.00	5.08	101.28	1209.98	1209.98	574.72	635.26
0+640.000	0.00	0.00	0.00	7.01	120.84	1209.98	1209.98	695.56	514.42
0+660.000	0.00	0.00	0.00	7.69	147.01	1209.98	1209.98	842.57	367.41
0+680.000	0.00	0.00	0.00	4.51	122.06	1209.98	1209.98	964.63	245.34
0+700.000	0.00	0.00	0.00	1.63	61.42	1209.98	1209.98	1026.05	183.93
0+720.000	0.28	2.78	2.78	0.00	16.39	1212.76	1212.76	1042.45	170.31
0+740.000	1.32	16.03	16.03	0.00	0.09	1228.78	1228.78	1042.54	186.24
0+760.000	0.00	13.25	13.25	0.13	1.29	1242.03	1242.03	1043.83	198.20
0+760.543	0.11	0.03	0.03	0.13	0.07	1242.06	1242.06	1043.90	198.16

Terraplén (m3)	
Senda	6.940,2
Acera 1	360,68
Acera 2	1.043,9
Mirador	514,06
<b>Total</b>	<b>8.858,84</b>

**Explanada del mirador**

Desmante: 259,16m3

Terraplén: 514,06m3

Neto (terrapién): 254,90m3

**Balance de movimiento de tierras:**

Desmante (m3)	
Senda	5.285,81
Acera 1	666,94
Acera 2	1.242,06
Mirador	259,16
<b>Total</b>	<b>7.453,97</b>

# ANEJO N° 10: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



## 1. INTRODUCCIÓN Y LEGISLACIÓN

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, para garantizar un elevado nivel de protección ambiental y promover un desarrollo sostenible. Deberá hacerse mediante:

- a) la integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos;
- b) el análisis y la selección de las alternativas que resulten ambientalmente viables;
- c) el establecimiento de las medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente;
- d) el establecimiento de las medidas de vigilancia, seguimiento y sanción necesarias para cumplir con las finalidades de esta ley.

Se considerará impacto o efecto significativo a cualquier alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores que se consideran para evaluar el estado ambiental: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados. En el caso de espacios Red Natura 2000: efectos apreciables que pueden empeorar los parámetros que definen el estado de conservación de los hábitats o especies objeto de conservación en el lugar o, en su caso, las posibilidades de su restablecimiento.

Un estudio de impacto ambiental debe describir, cuantificar y analizar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente derivados o que puedan derivarse del proyecto, así como la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves y posibles efectos adversos significativos en el medio ambiente en caso de ocurrencia.

También analiza las diversas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, y determina las medidas necesarias para prevenir, corregir y, en su caso, compensar, los efectos adversos sobre el medio ambiente.

En nuestro caso, se requiere una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La Red Ecológica Europea Natura 2000 es una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria, hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación), y las Zonas de Especial Protección para las Aves. En las zonas ZEPA se establecerán en medidas para evitar las perturbaciones y de conservación especiales en cuanto a su hábitat, para garantizar su supervivencia y reproducción.

El promotor remitirá al órgano sustantivo, en los términos establecidos en la declaración ambiental estratégica o en el informe ambiental estratégico, un informe de seguimiento sobre el cumplimiento de la declaración ambiental estratégica o del informe ambiental estratégico. El informe de seguimiento incluirá un listado de comprobación de las medidas previstas en el programa de vigilancia ambiental. El programa de vigilancia ambiental y el listado de comprobación se harán públicos en la sede electrónica del órgano sustantivo.

## 2. ENTORNO DEL PROYECTO

### 2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El cabo de San Adrián está considerado como Lugar de Importancia Comunitaria. Además, frente a la costa del cabo si sitúan las islas Sisargas, formadas por tres islotes, Sisarga Grande, Sisarga Chica y Malante, que poseen una gran riqueza de flora y fauna.

Según el plan Director de la Red Natura 2000 la zona donde se van a realizar las actuaciones están consideradas como de valor de conservación alto o muy alto. debido a la estructura de organización de los ecosistemas y a cómo se relacionan entre sí los distintos elementos que los componen, la modificación de uno de ellos afecta de formas muy diversas al resto de los elementos (Martín-Cantarino, 1999).





## 2.2 FAUNA

El Cabo de san Adrián es un lugar privilegiado para observar los pasos migratorios de aves de septiembre a octubre, al ser Las Sisargas un hábitat para especies migratorias. Las aves encuentran en un lugar perfecto para anidar en las paredes herbosas de los acantilados, por lo que es un lugar adecuado para su reproducción.

- Gaviota Sombría (*Larus fuscus*). Las islas Sisargas constituye uno de los dos puntos de España que alberga más de diez parejas reproductoras. El grueso de la población de España nidifica aquí. Anidan en las zonas de las islas de menor pendiente. Está en expansión en Europa y no se ha tomado ninguna medida de conservación específica.
- Gaviota Tridáctila (*Rissa tridactyla*) Se acerca a acantilados marinos para nidificar. Las colonias de cría aprovechan repisas y salientes en esos acantilados para construir los nidos. En invierno y en los pasos migratorios reciben individuos del centro y norte de Europa.
- Gaviota Argéntea Europea (*Larus argentatus*) Se trata de una gaviota escasa, que aparece en paso y en invierno en nuestras costas procedentes de Francia e islas británicas. Nidifica en el suelo, normalmente en zonas en pendiente, en acantilados marinos e islas.
- Arao común (*Uria aalge*) En la actualidad, tan solo cría en dos localidades de la Costa da Morte y las islas Sisargas es una de ellas. A pesar de la grave situación de declive en la que se encuentra, no existe ningún programa de seguimiento o conservación.
- Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) En España tiene las mejores poblaciones en Galicia. ocupa, casi exclusivamente, tramos de costa rocosos. Anidan sobre repisas protegidas de la intemperie en acantilados rocosos. Ha vuelto a experimentar un acusado declive en la última década, cercana al 40%.



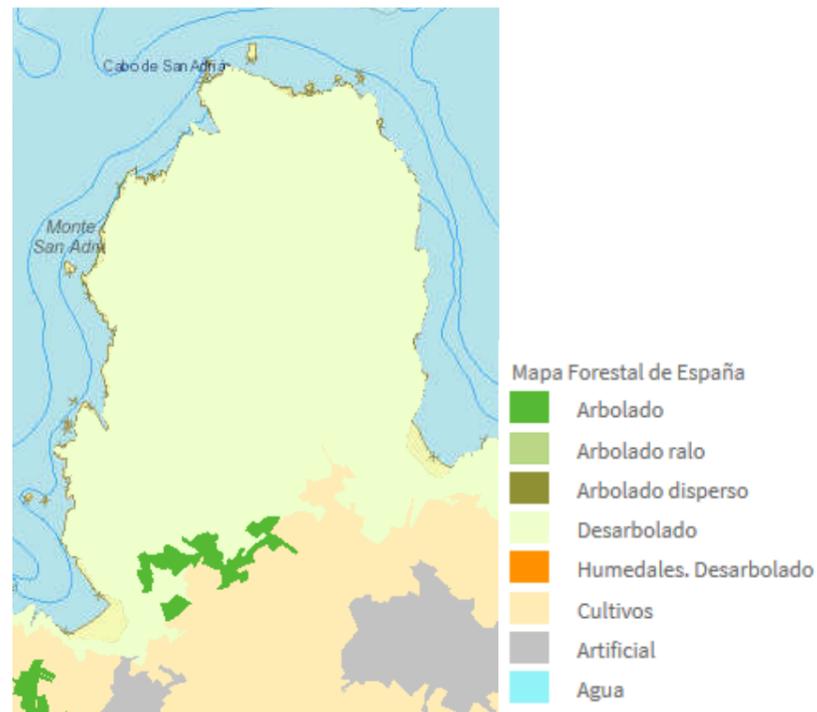
En la zona las especies de mamíferos más representativas que encontramos son conejo, erizo y otros mamíferos pequeños como ratones, ratas y topos.

## 2.3 FLORA

Debido a la acción erosiva del viento, no hay presencia de árboles en la zona del cabo y las islas, solo arbustos y pequeñas plantas como tojos (*Ulex europaeus*), mirasol (*Tuberaria globulariifolia*) y queiroa (*Calluna vulgaris*). En los acantilados de las islas y del cabo aparecen plantas como la clavelina de mar (*Armeria marítima*) y la armaria (*Armeria pubigera*).



En las zonas en las que podemos encontrar árboles aparecen pinos (Pinus Pinaster) y eucaliptos (Eucalyptus).



## 2.4 PATRIMONIO HISTÓRICO

En la zona se encuentra la ermita de San Adrián, construida en el siglo XVI, en la que se celebra todos los años una romería en el mes de junio. En el camino desde la playa de Seiai hasta la ermita encontramos la fuente de San Adrián, de la que la gente piensa que sus aguas tienen propiedades curativas.



## 3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

### 3.1 CAUSAS

Los impactos temporales podemos considerar que estarán producidos por excavaciones y explanaciones, rellenos, movimientos de maquinaria pesada, consumo de materiales, residuos generados y necesidad de mano obra.

Entre los impactos permanentes encontramos las superficies afectadas por los recorridos de la senda, el aparcamiento y el parque y el mirador, el incremento de la afluencia de visitantes.

### 3.2 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

La creación de los tramos de senda y de la zona de parque, aparcamiento y mirador puede provocar el desplazamiento de la fauna. Se espera un valor bajo de impacto por la magnitud de las obras y la maquinaria empleada. Las emisiones producidas por la combustión en trabajos con maquinaria, y por la utilización de materias que generan emisiones tóxicas serán mínimos, ya que se emplearán materiales respetuosos con el medio en la medida de lo posible.

Estas actuaciones con maquinaria pesada también generarán ruido. La afección acústica no será muy relevante para los núcleos de población, debido a la distancia existente entre la zona donde se van a llevar a cabo las actuaciones y las viviendas más cercanas.

### 3.3 IMPACTOS SOBRE LA BIOCENOSIS

#### - FAUNA

Las actuaciones no van a provocar una degradación ni la eliminación de hábitats. La fauna existente en la zona que requiere una especial protección, está localizada en zonas más alejadas de los puntos de actuación. Además, a pesar de que algunas de las especies están protegidas, no se contemplan actuaciones especiales para su conservación.



#### - FLORA

Habrà una destrucción directa que ocurrirá durante la fase de movimiento de tierras. No existe una flora en la zona que requiera de una especial protección, por lo que el impacto es prácticamente nulo.

#### - PAISAJE

Las actuaciones que afectarán al paisaje serán el desbroce, los movimientos de tierra y la presencia de maquinaria pesada. Tendrá una especial importancia al ser un lugar de alto valor paisajístico.

### 3.4 IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

El proyecto tendrá un impacto en la sociedad y en la economía de la zona cuyas consecuencias que serán favorables en su conjunto.

Durante las obras se minimizarán las incomodidades por las que puedan verse afectados los ciudadanos tales como los ruidos o la afección a la atmósfera por emisión de polvo, vibraciones generadas durante los trabajos, se limitarán los recorridos de transporte y se eliminarán los restos a la finalización de las obras.

A largo plazo, las construcciones que se van a llevar a cabo supondrían un avance respecto a la situación actual. Los beneficios serán una mejor ordenación del tráfico rodado, que antes de las actuaciones accedía a la zona del mirador sin ningún control ni señalización, así como una mejora de las zonas para uso peatonal y recreativo.

Se busca con estas mejoras promocionar la realización de actividades coherentes con los valores que justifican la declaración de los espacios Red Natura 2000, contribuyendo al bienestar de las poblaciones locales y a la creación de empleo y poniendo en valor el entorno.

## 4. EVALUACIÓN DEL IMPACTO

Para poder evaluar los efectos positivos y negativos que va a provocar el proyecto realizamos una evaluación cualitativa de impactos. Tendremos así una idea de la magnitud del impacto y como va a alterar los distintos factores.

Para analizar el impacto de las distintas acciones se tendrá en cuenta la siguiente valoración, siendo el carácter (-) para el impacto es perjudicial y (+) si el impacto es beneficioso combinado con:

PERTURBACIÓN	IMPORTANTE 3	REGULAR 2	ESCASA 1
IMPORTANCIA	ALTA 3	MEDIA 2	BAJA 1
OCURRENCIA	MUY PROBABLE 3	PROBABLE 2	POCO PROBABLE 1
EXTENSIÓN	REGIONAL 3	LOCAL 2	PUNTUAL 1
DURACIÓN	PERMANENTE 3	MEDIA 2	CORTA 1
REVERSIBILIDAD	IRREVERSIBLE 3	PARCIAL 2	REVERSIBLE 1

Para valorar los distintos impactos utilizaremos la fórmula:

$$\text{Impacto total} = C * (P + I + O + E + D + R)$$

Se tiene en cuenta las acciones y construcciones que se realizan tanto en la fase de ejecución como en la fase de servicio.

Para cada una de ellas, se analiza su impacto en el medio biótico, físico y socioeconómico si aplica. Para calcular el impacto total de cada uno de las acciones se utilizará el siguiente criterio

		IMPACTO
NEGATIVO	CRITICO	MENOR A -15
	MODERADO	ENTRE -15 Y -9
	COMPATIBLE	MAYOR A -9
POSITIVO	BAJO	MENOR A 9
	MEDIO	ENTRE 15 Y 9
	ALTO	MAYOR A 15

		PERTURBACION	IMPORTANCIA	OCURRENCIA	EXTENSION	DURACION	REVERSIBILIDAD	IMPACTO	
CALIDAD DEL AIRE	MVTO TIERRA/MAQUINARIA	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-10	MODERADO
	INCREMENTO VISITANTES	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-9	COMPATIBLE
RUIDO	MVTO TIERRAS/CONSTRUCCION	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-9	MODERADO
	PRESENCIA INSTALACIONES	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
	INCREMENTO DE VISITANTES	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
CALIDAD DE LAS AGUAS	MVTO TIERRAS/CONSTRUCCION	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-7	COMPATIBLE
	INCREMENTO DE VISITANTES	-1	-2	-1	-1	-3	-1	-9	COMPATIBLE
FAUNA	DESBROCE	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-8	COMPATIBLE
	MVTO TIERRAS/CONSTRUCCION	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-9	COMPATIBLE
	PRESENCIA INSTALACIONES	1	1	1	1	3	1	8	BAJO
	INCREMENTO DE VISITANTES	-1	-1	-1	-1	-3	-1	-8	COMPATIBLE
FLORA	DESBROCE	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-8	COMPATIBLE
	MVTO TIERRAS/CONSTRUCCION	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-9	COMPATIBLE
	PRESENCIA INSTALACIONES	1	1	1	1	3	1	8	BAJO
	INCREMENTO DE VISITANTES	-1	-1	-1	-1	-3	-1	-8	COMPATIBLE
PAISAJE	DESBROCE	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	COMPATIBLE
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
	CONSUMO DE MATERIALES	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
	PRESENCIA INSTALACIONES	2	2	3	2	3	3	15	ALTO
	MOVILIDAD DE VEHICULOS	2	2	3	2	3	2	14	MEDIO
	MOVILIDAD DE PEATONES	2	2	3	2	3	2	14	MEDIO
RECURSOS NATURALES	MOVIMIENTO DE TIERRAS	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
	CONSUMO DE MATERIALES	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
	CONSTRUCCION INSTALACIONES	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
	PRESENCIA INSTALACIONES	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
EMPLEO	CONSUMO DE MANO DE OBRA	2	2	3	2	1	1	11	MEDIO
	PRESENCIA INSTALACIONES	3	2	3	2	3	2	15	ALTO
	INCREMENTO DE VISITANTES	3	3	3	2	3	2	16	ALTO
TRAFICO	MVTO TIERRAS/CONSTRUCCION	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-10	MODERADO
	MOVILIDAD DE VEHICULOS	1	1	1	1	3	2	9	BAJO
	MOVILIDAD DE PEATONES	1	1	1	1	3	2	9	BAJO
	PRESENCIA INSTALACIONES	1	1	1	1	3	2	9	BAJO
	INCREMENTO DE VISITANTES	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	COMPATIBLE
SEGURIDAD	MVTO TIERRAS/CONSTRUCCION	-3	-3	-2	-1	-1	-1	-11	MODERADO
	MAQUINARIA PESADA	-3	-3	-2	-1	-1	-1	-11	MODERADO
	MOVILIDAD DE VEHICULOS	2	3	2	2	3	3	15	ALTO
	MOVILIDAD DE PEATONES	2	3	2	2	3	3	15	ALTO
	PRESENCIA INSTALACIONES	2	3	2	2	3	3	15	ALTO
PATRIMONIO CULTURAL	MVTO TIERRAS/CONSTRUCCION	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-7	COMPATIBLE
	INCREMENTO DE VISITANTES	2	2	2	2	3	1	12	MEDIO
INFLUENCIA SOCIAL	CONSUMO DE MANO DE OBRA	2	3	2	2	1	1	11	MEDIO
	PRESENCIA INSTALACIONES	2	3	2	2	3	3	15	ALTO
	INCREMENTO DE VISITANTES	2	3	2	2	3	3	15	ALTO



ACCIONES IMPACTOS		FASE DE EJECUCIÓN							FASE DE SERVICIO						
		DESBROCE	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	CONSTRUCCIÓN SENDA	CONSTRUCCIÓN APARCAMIENTO Y PARQUE	CONSTRUCCIÓN MIRADOR	MAQUINARIA	CONSUMO DE MATERIALES	CONSUMO DE MANO DE OBRA	PRESENCIA DE LA SENDA	PRESENCIA DEL PARQUE Y APARCAMIENTO	PRESENCIA DEL MIRADOR	MOVILIDAD DE PEATONES	MOVILIDAD DE VEHICULOS	INCREMENTO DE VISITANTES
MEDIO FISICO	CALIDAD DEL AIRE		MODERADO				MODERADO								COMPATIBLE
	RUIDO		MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	MODERADO								COMPATIBLE
	CALIDAD DE LAS AGUAS		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE									
MEDIO BIOTICO	FAUNA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE				BAJO	BAJO	BAJO			COMPATIBLE
	FLORA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE				BAJO	BAJO	BAJO			COMPATIBLE
	PAISAJE	COMPATIBLE	COMPATIBLE					COMPATIBLE		ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	
	RECURSOS NATURALES		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE		COMPATIBLE		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	EMPLEO								MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO			ALTO
	TRAFICO		MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO				BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	COMPATIBLE
	SEGURIDAD		MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO			ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	
	PATRIMONIO CULTURAL		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE									MEDIO
	INFLUENCIA SOCIAL								MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

### 5. MEDIDAS CORRECTORAS

Se llevarán a cabo una serie de acciones correctoras o compensatorias para poder evitar o minimizar los impactos negativos que hemos identificado.

- Para evitar el efecto del impacto en la calidad del aire y el ruido provocados en la fase de ejecución por el movimiento de tierras, se realizarán riegos en la zona de operación y se tratará de minimizar el transporte y limitar su velocidad. Se evitará también que los movimientos de tierras se realicen en época de cría para que afecte lo menos posible a la fauna.
- Aunque se trata de una zona de escasa vegetación, para mantener el paisaje propio de la zona se utilizarán especies autóctonas para plantación o siembra directa.
- Se tomarán medidas para evitar el deterioro de los recursos hídricos que pudiesen ocasionarse en la fase de ejecución como dotar las zonas de trabajo de puntos para residuos asegurando así su correcto tratamiento posterior.
- Para minimizar el impacto en el paisaje se prioriza en el proyecto una visión estética que ponga en valor en entorno y conservarlo, respetando su equilibrio y su naturaleza. No se permiten actividades de extracción de áridos o arenas de la zona.
- Se realizará un plan de seguimiento ambiental para el que se emitirán informes periódicos con el fin de comprobar la correcta ejecución de las acciones consideradas.
- Se realizará un informe en caso de ocurrir alguna incidencia respecto a desarrollo previsto para estas acciones.
- Se realizará un informe de fin de obra detalle los resultados de los controles establecidos.

### 6. VALORACIÓN ECONÓMICA

A continuación, se detalla la valoración económica de las actividades dirigidas a poner en marcha las medidas correctoras anteriormente especificadas, y cumplir el plan de vigilancia ambiental.

CAPÍTULO 01 Trabajos de Campo					
U02JN001	Hr	Riego con agua mediante camión bomba	5,00	98,00	490,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 Trabajos de Campo.....</b>					<b>490,00</b>
CAPÍTULO 02 Trabajos de Gabinete					
VC001	Ud	Recordatorio de medidas	4,00	10,00	40,00
VC002	Ud	Informes plan de seguimiento ambiental	1,00	525,00	525,00
VC003	Ud	Redacción de informe final de obra	1,00	800,00	800,00
VC017	Ud	Redacción de informe de incidencias	1,00	1.400,00	1.400,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 Trabajos de Gabinete.....</b>					<b>2.765,00</b>
<b>TOTAL.....</b>					<b>3.255,00</b>

Resumen del presupuesto de medidas y plan de vigilancia ambiental:



01	Trabajos de Campo.....	490,00
02	Trabajos de Gabinete.....	2.765,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>3.255,00</b>
	13,00 % Gastos generales.....	423,15
	6,00 % Beneficio industrial.....	195,30
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>618,45</b>
	<b>BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>3.873,45</b>
	21,00 % I.V.A. ....	813,42
	<b>BASE DE LICITACIÓN CON IVA</b>	<b>4.686,70</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>4.686,70</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS Y SETENTA CÉNTIMOS.

## 7. CONCLUSIÓN

Tras analizar el impacto de las distintas acciones no se aprecia ninguno crítico para el medio. Gran parte de los impactos tiene un carácter positivo. Para los de carácter moderado se han descrito las medidas correctoras correspondientes. Consideramos así que el proyecto es viable desde el punto de vista medioambiental.



## ANEJO Nº 12: SEGURIDAD Y SALUD



## DOCUMENTO N°1: MEMORIA





## 1. DESCRICION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

### 2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

- 2.1 ACTUACIONES PREVIAS
- 2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 2.3 SENDA Y MIRADOR
- 2.4 ACERAS
- 2.5 APARCAMIENTO
- 2.6 MOBILIARIO URBANO
- 2.7 JARDINERÍA
- 2.8 SEÑALIZACION

### 3. RIESGOS

- 3.1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - 3.1.1 Riesgos evitables
  - 3.1.2 Riesgos no evitables
- 3.2 FIRMES Y PAVIMENTOS
  - 3.2.1 Riesgos evitables
  - 3.2.2 Riesgos no evitables
- 3.3 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERIA
  - 3.3.1 Riesgos evitables
  - 3.3.2 Riesgos no evitables

### 4. PROTECCIONES

- 4.1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - 4.1.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
  - 4.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS
- 4.2 FIRMES Y PAVIMENTOS
  - 4.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
  - 4.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS
- 4.3 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERIA
  - 4.3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
  - 4.3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

### 5. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES



## 6. PRIMEROS AUXILIOS

## 7. SEÑALIZACIÓN

## 8. INSTALACIONES PROVISIONALES

### 8.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

### 8.2 ILUMINACIÓN

### 8.3 INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL



## 1. DESCRICION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

- NOMBRE DE LA OBRA: Acondicionamiento, senda litoral y mirador en el Cabo de San Adrián (Malpica de Bergantiños)
- EMPLAZAMIENTO: Ayuntamiento de Malpica de Bergantiños, provincia de A Coruña
- DESCRIPCION DE LA OBRA: Se proyecta la construcción de una senda, unas aceras en los tramos por donde el recorrido bordea la carretera, una zona de mirador y un parque infantil con aparcamiento.
- PLAZO DE EJECUCIÓN: Los trabajos tendrán una duración estimada de 9 meses.
- PRESUPUESTO: 481.133,84 EUROS
- TRABAJADORES ESTIMADOS: El número de trabajadores estimado para la obra es de 7 trabajadores.
- UNIDADES DE OBRA
  - Actuaciones previas
  - Movimiento de tierras
  - Firmes y pavimentos
  - Señalización
  - Jardinería
  - Mobiliario urbano
  - Limpieza y terminación de obras
- MAQUINARIA
  - Pala cargadora
  - Retroexcavadora
  - Camiones de transporte
  - Rodillo vibratorio

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En el proyecto se van a realizar las siguientes actuaciones:

- Senda peatonal rodeando el Cabo de San Adrián, dividida en dos partes que conectan con aceras cuando el recorrido pasa por la zona donde existe ya una carretera.
- Una zona de mirador
- Un parque y un aparcamiento

### 2.1 ACTUACIONES PREVIAS

Para poder dejar la zona donde se proyectan las diferentes unidades libres de obstáculos se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos. Se retirarán los arbustos y se arrancarán las raíces. Después se retirará la capa vegetal a máquina.

### 2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realizarán operaciones de excavación, relleno y nivelación de la senda y el mirador, el parque y el aparcamiento, así como excavación y relleno de zanjas.

### 2.3 SENDA Y MIRADOR

La sección tipo de la senda peatonal y el mirador se compondrá por una capa de material granular formada por zahorra artificial de 35 centímetros de espesor. Se utilizará un material natural, estético y resistente, respetuoso con el medio ambiente.

En el diseño de la senda se ha intentado aprovechar al máximo los caminos existentes para evitar un gran volumen de movimiento de tierras, evitando así un mayor impacto ambiental.

Se dotará a la sección tipo de un ancho de 4 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.

### 2.4 ACERAS

La sección tipo de la senda peatonal se compondrá por una capa de material granular formada por suelo seleccionado de 35 centímetros de espesor. Sobre ella una sección de 10 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa y adoquines de granito de 20x10 cm.

Se dotará a la sección tipo de un ancho de 1.8 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.

### 2.5 APARCAMIENTO

Pavimento tipo netpave o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens. Las aberturas entre los alveolos favorecen el enraizamiento lateral, el intercambio de nutrientes y el drenaje de la superficie. Los paneles se colocan a matajunta sobre una base de unos 25 cm de zahorra artificial, con cubierta vegetal extraída de la obra, se siembran con semillas y se mantienen húmedos.

Delimitando la explanada colocaremos en los límites del aparcamiento arbustos para realizar un muro cortina que lo separe de la zona de ocio. Al otro lado dispondremos de una alineación de árboles que oculte los coches estacionados de la vista, procurando crear un ambiente totalmente natural.



## 2.6 ZONA DE OCIO

Para el parque infantil y el merendero se utilizará una capa de tierra vegetal sobre la que se siembra pradera rústica semillada con mezcla de Lolium perenne y Festuca aundinacea, sobre una capa de grava 40/60.

## 2.7 MOBILIARIO URBANO

En el diseño del proyecto se distinguen las siguientes piezas de mobiliario urbano:

- Mesa de picnic: con dos bancos de 1800x1580x750 milímetros de madera de pino certificada y tratamiento autoclave clase IV, con uniones de acero galvanizado.
- Banco: de madera de pino certificada y tratamiento autoclave clase IV de 1800 milímetros de largo.
- Fuente: Fuente galdana con grifo cromado y rejilla desagüe de religa galvanizada altura 1004 milímetros tubo de 160x160 milímetros. acabada con pintura oxirón negro forja. Grifo pulsador temporizado con regulación de caudal.
- Pirámide tridimensional: Pirámide tridimensional de cuerda con mástil central de acero con cuerdas alrededor dispuestas en forma de pirámide. Fabricada según normativa europea de seguridad EN176, y de dimensiones las indicadas en los planos de proyecto.
- Columpio doble: Columpio doble con estructura de madera laminada de pino de Suecia tratada en autoclave, con barra transversal de acero inoxidable, paneles de caucho y cadenas de eslabón corto DIN766, con diámetro 6 mm.
- Juego de muelles cuatro plazas: Juego muelles con cuatro plazas, con estructura de acero y plataforma de contrachapado fenólico antideslizante, de las dimensiones especificadas en los planos de proyecto.
- Juego de muelles de delfín: Juego muelles el delfín con estructura de acero galvanizado, plataforma de contrachapado fenólico antideslizante de 18 mm, y asientos HPL antideslizante.

## 2.8 JARDINERIA

Para elegir las plantas que utilizaremos tendremos en cuenta su tamaño y espacio que ocupa y los cambios que experimentará a lo largo del año por su carácter decorativo.

- Arce
- Haya
- Seto Ligustrum Japonicum

## 2.9 SEÑALIZACION

Las señales se colocarán según la Norma 8.1-I.C. de “Señalización vertical” y 8.2-I.C. de “Marcas viales” que se situarán como se puede ver en el plano correspondiente.

### 2.9.1 Señalización horizontal

- Marca vial: Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.
- Superficie realmente pintada: Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

### 2.9.2 Señalización vertical

- Señal octogonal 90 nivel 1
- Señal cuadrada 60x60 cm nivel 1

## 3. RIESGOS

### 3.1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 3.1.1 Riesgos evitables

- Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas. Se puede evitar con una adecuada señalización y delimitando el radio de acción de las máquinas.
- Caídas del personal desde frentes de excavación. Se puede evitar con barandillas en los bordes de la excavación.
- Caídas en altura.

#### 3.1.2 Riesgos no evitables

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Vibraciones sobre las personas.
- Polvo ambiental.
- Ruido puntual y ambiental.

### 3.2 FIRMES Y PAVIMENTOS

#### 3.2.1 Riesgos evitables

- Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas. Se puede evitar con una adecuada señalización y delimitando el radio de acción de las máquinas.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Caídas en altura.

#### 3.2.2 Riesgos no evitables

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Vibraciones sobre las personas.
- Polvo ambiental.



- Ruido puntual y ambiental.
- 

### 3.3 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

#### 3.3.1 3.2.1 Riesgos evitables

- Golpes contra objetos.
- Caídas.
- Cortes y lesiones por contacto con objetos punzantes.

#### 3.2.2 Riesgos no evitables

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Polvo ambiental.
- Ruido puntual y ambiental.

## 4. PROTECCIONES

### 4.1 ACTUACIONES PREVIAS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 4.1.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua y botas.
- Cinturón de seguridad antivuelco para el conductor de maquinaria dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Botas de seguridad.

#### 4.1.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2 m en las zonas de riesgo de caída de terceros se colocarán barandillas de delimitación.
- No apilar materiales en zona de tránsito y se retirarán los objetos que impidan el paso.
- Se mantendrá un tajo de limpieza en toda la obra para eliminar los objetos punzantes, cortante o escombros que pudieran causar accidentes.
- La altura del corte de excavación realizada por pala mecánica no rebasará en más de un metro la máxima altura de ataque de la cuchara.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y el tránsito de las mismas dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados.

- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe la presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- 

### 4.2 FIRMES Y PAVIMENTOS

#### 4.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua y botas.
- Cinturón de seguridad antivuelco para el conductor de maquinaria dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Botas de seguridad.

#### 4.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se realizará un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos y previsiones respecto al tráfico.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, para evitar desplomes y caídas de vehículos.
- La zona en fase de compactación quedará, cerrada al acceso de la persona o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

### 4.3 MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

#### 4.3.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua y botas de seguridad.
- Guantes de cuero.

#### 4.3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se prohíbe la permanencia de personas ajenas en la zona de plantación de árboles.
- En la plantación de árboles se utilizará un camión grúa.
- Se mantendrá el cierre perimetral de la obra hasta la finalización de todos los trabajos.



- Los trabajadores realizarán las tareas de: plantación, vertido y extendido de los suelos de apoyo, tierras fértiles, abonos y fertilizantes. Deberán ir provistos de equipos de protección individual que les protejan del riesgo de infección por vía parenteral.
- En el transporte e izado se sujetará mediante eslingas.

## 5. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Antes del comienzo de los trabajos debe garantizarse la correcta instrucción de las personas que van a realizarlos, tanto en la realización de las tareas como en los riesgos que pueden entrañar y como evitarlos.

Al ingresar en la obra los trabajadores información sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Se les formará en seguridad y salud aspectos, realizando actividades de formación en la propia obra en horas de trabajo.

## 6. SEÑALIZACIÓN

En todo momento el tramo de obra en construcción quedará señalizado mediante señales de tráfico para obras (fondo amarillo), en prevención de los accidentes por velocidad inadecuada con salida de los automóviles de la calzada.

Se señalizará el vial de obras en cada lugar de la carretera por el que deba realizarse la entrada y salida de camiones o de máquinas.

Se instalarán balizas normalizadas de señalización nocturna, en los tajos de interferencia con los viales.

## 7. PRIMEROS AUXILIOS

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra pasarán un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo, y que será repetido cada año.

El botiquín se colocará en el vestuario y estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín como su exterior, donde existirá señalización de dónde está situado. Deberá hacerse cargo del botiquín una persona que posea unos conocimientos mínimos de primeros auxilios. Contendrá:

- Agua oxigenada
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurio-cromo
- Amoniaco
- Gasas esterilizadas
- Algodón
- Vendas
- Esparadrapo
- Tijera
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Torniquetes
- Guantes esterilizados
- Termómetros clínicos

## 8. INSTALACIONES PROVISIONALES

### 8.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se definen estas instalaciones según la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Todas tendrán luz, calefacción y agua caliente. Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo su limpieza y desinfección con la frecuencia necesaria, para lo que se dispondrá de un trabajador.

- Aseos
  - 1 inodoro por cada 25 trabajadores
  - 1 lavabo por cada 10 trabajadores
  - 1 ducha por cada 10 trabajadores
  - Espejo, toallas y secadores
- Vestuarios
  - Tendrán taquillas individuales, con llave y bancos.
  - Espejos

### 8.2 ILUMINACIÓN

El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular será la necesaria para permitir la realización de los trabajos correctamente.

Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando se utilicen portátiles la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V y se hará con portalámparas estanco de seguridad.



Estarán previstos unos puntos de luz que permitan el vigilante andar, sin peligro, por la obra durante la noche.

### 8.3 INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Se dispondrá de plataformas de madera aislantes para los puestos de trabajo. También para el cuadro general. El recorrido de cables y mangueras estará cubierto por maderas cuando se efectúe por el suelo.

Tendrá un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre de seguridad, con una señal de “Peligro de electrocución” sobre la puerta.

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente y señal de “Peligro de Electrocción” sobre la puerta que estará provista de cierre de seguridad. Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle.



## DOCUMENTO N°2: PLANOS



1. DESPLANOS

1.1 ELEMENTOS DE IZADO

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO ESLINGAS</b>	<b>Nº DE PLANO EAI-1</b>	

**DISTINTOS TIPOS DE ESLINGAS**

Eslinga simple    Eslinga sin fin    Eslinga para lazada    Eslinga de 2 ramales    Eslinga de 4 ramales

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO CABLES Y GANCHOS - 1</b>	<b>Nº DE PLANO EAI-2</b>	

**NO**

**SI**

Punto fijo

Punto o coca

Fig. 9: Cordón de 7 alambres (1+6)

Fig. 10: Cable de 6 cordones. 19 alambres

Cable de 7 alambres: desgaste mínimo, rigidez máxima  
 Cordón de 61 alambres: Desgaste máximo, rigidez mínima  
 Cordón de 19 alambres: desgaste medio, rigidez media.

Fig. 11 Ejemplos de cables de 6 cordones.



### SEGURIDAD Y SALUD

**ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO  
CABLES Y GANCHOS - 2**

Nº DE PLANO  
**EAI-3**

INCORRECTO

CORRECTO

COLOCACIÓN DE MANGUITOS O PRISIONEROS

A = 6 a 8 veces el diámetro del cable.

Ø Cable (mm.)	Número de manguitos o grapas necesarios	
	Cables ordinarios de alma textil	Cables antigiratorios y de alma mecánica
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 50	7	8

CIERRES DE SEGURIDAD PARA GANCHOS. SE RECOMIENDAN ESTOS O SIMILARES, QUE CIERRAN EL GANCHO POR SIMPLE CONTRAPESOS, SIN MUELLES NI DISPOSITIVOS COMPLICADOS.

### SEGURIDAD Y SALUD

**ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO  
EJEMPLOS IZADO I**

Nº DE PLANO  
**EAI-4**

CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

AMARRE DE BIDONES

PLANCHA LARGA

MAL

BIEN

BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

MAL

BIEN

GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO EJEMPLOS IZADO II</b>	<b>Nº DE PLANO EAI-5</b>	
<p>TRASLADOS DE TUBOS</p>	<p>GANCHO</p>	
<p>COLOCACIÓN CON BALANCÍN</p>	<p>DETALLE DE AMARRE</p>	

1.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO GESTOS CODIFICADOS - 1</b>	<b>Nº DE PLANO EAI-6</b>	
<i>A) Gestos generales</i>		
Significado	Descripción	Ilustración
<p>Comienzo: Atención. Toma de mando</p>	<p>Los brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante.</p>	
<p>Alto: Interrupción. Fin del movimiento.</p>	<p>El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante.</p>	
<p>Fin de las operaciones.</p>	<p>Las dos manos juntas a la altura del pecho.</p>	
Significado	Descripción	Ilustración
<p>Izar.</p>	<p>Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.</p>	
<p>Bajar.</p>	<p>Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.</p>	
<p>Distancia vertical</p>	<p>Las manos indican la distancia.</p>	



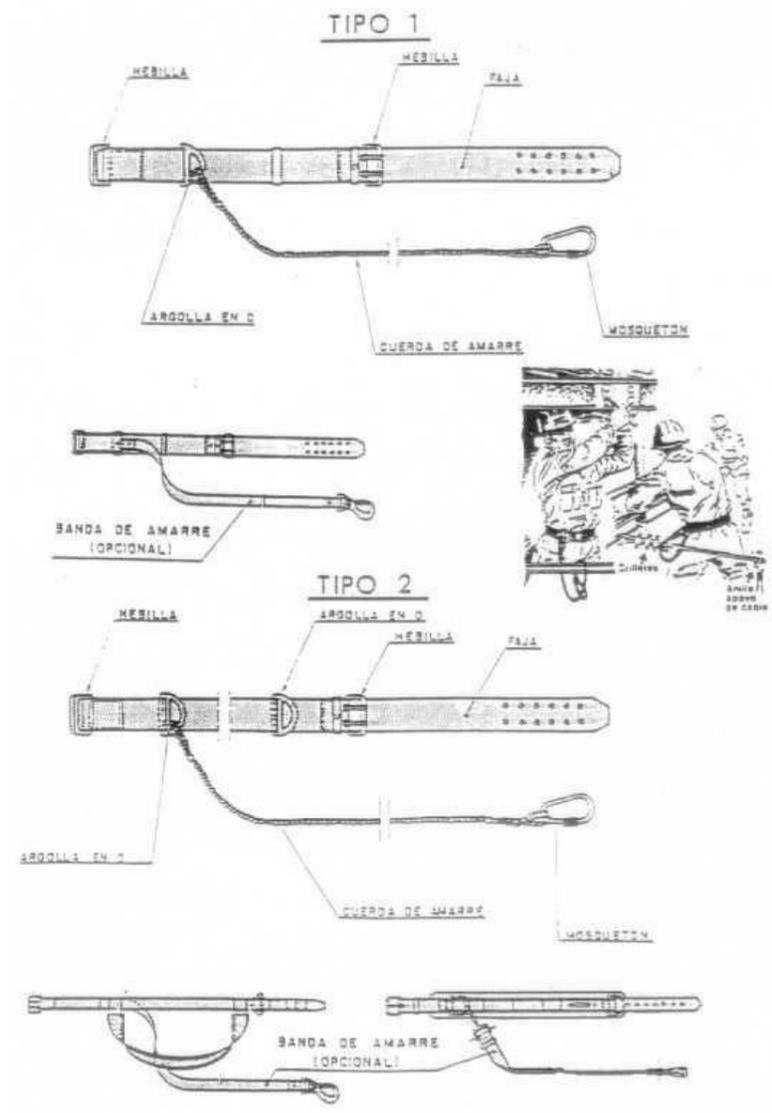
SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>EP-1</b>	
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL ROPA DE TRABAJO			

SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>EP-2</b>	
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PROTECCIONES DE CABEZA, MANOS Y PIES			



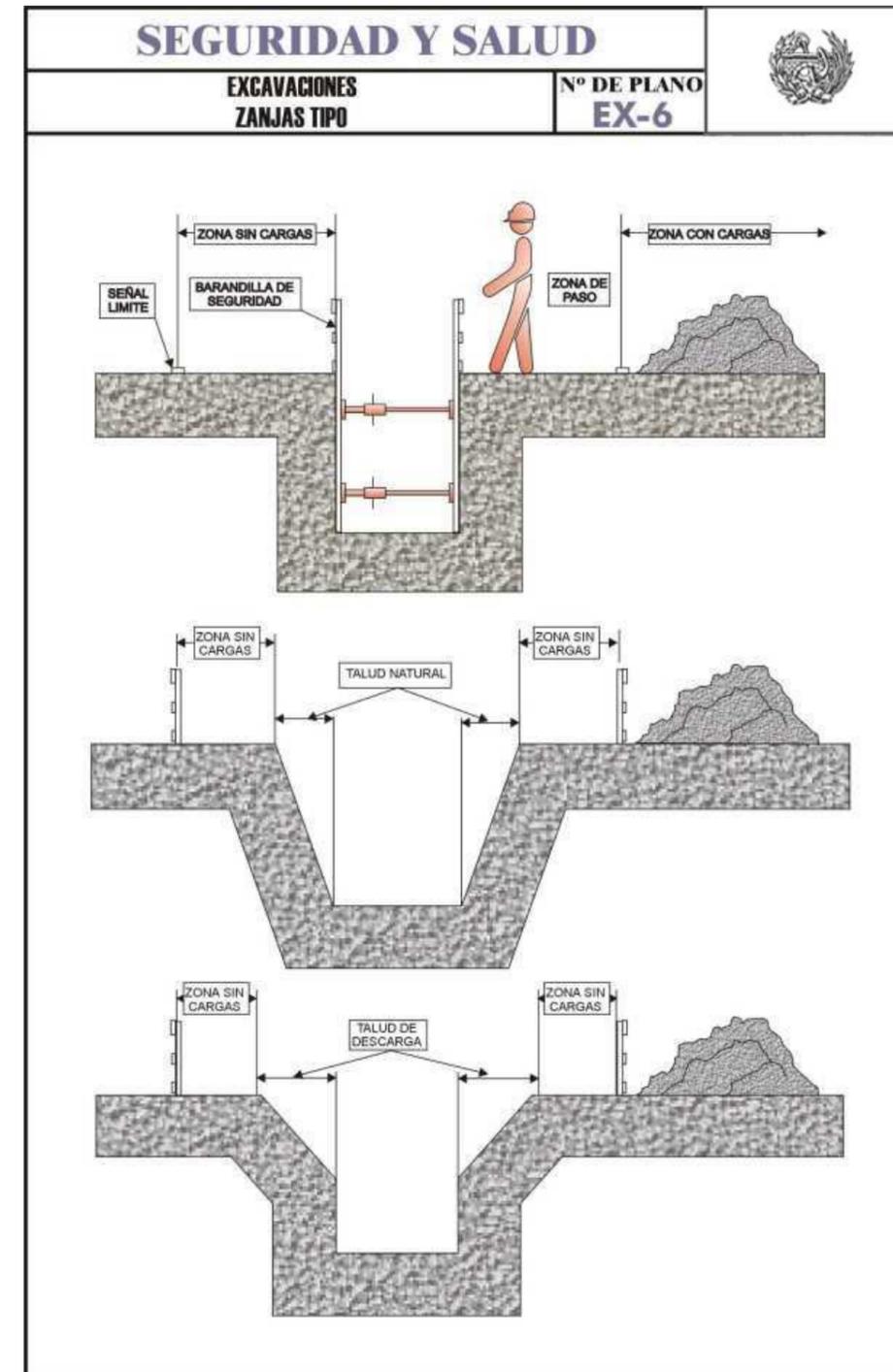
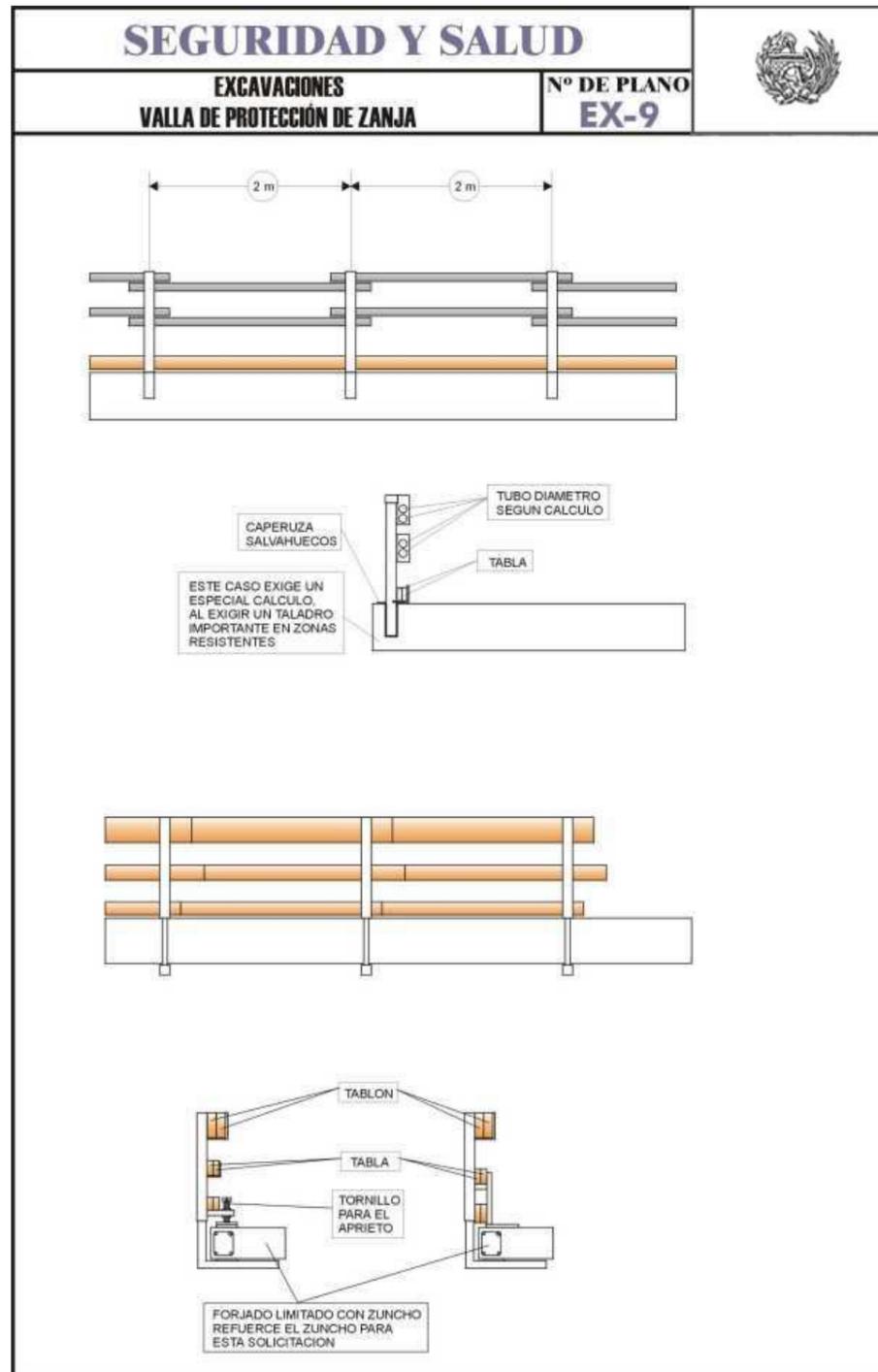
SEGURIDAD Y SALUD		
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PROTECCIÓN DE LA VISTA Y EL OIDO	Nº DE PLANO EP-5	
 <p>GAFAS DE SOLDADOR</p> <p>PANTALLA ANTI-IMPACTOS</p> <p>GAFAS ANTI-IMPACTOS</p> <p>CASCOS ANTIRUIDO</p> <p>TAPONES ANTIRUIDOS</p>		

1.3 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

SEGURIDAD Y SALUD		
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL CINTURONES DE SEGURIDAD CLASE "A"	Nº DE PLANO EP-6	
 <p>TIPO 1</p> <p>TIPO 2</p> <p>NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13</p>		

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>EXCAVACIONES RIESGO MAS FRECUENTES</b>	<b>Nº DE PLANO EX-1</b>	
<b>RIESGOS MAS FRECUENTES</b>		
<b>EXCAVACIÓN</b>		
RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desprendimientos o deslizamientos de tierras</li> <li>Atropellos y atrapamientos</li> <li>Colisiones, vuelcos y falsas maniobras</li> <li>Maquinas en marcha fuera de control</li> <li>Caidas por pendientes de personal y maquinaria</li> <li>Caidas de personal a distinto nivel</li> <li>Caidas de personal al mismo nivel</li> <li>Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas</li> <li>Ruido y vibraciones</li> <li>Interferencias con infraestructuras urbanas</li> <li>Quemaduras y golpes</li> <li>Caidas de objetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfecto conocimiento del terreno a ejecutar</li> <li>- Empleo del talud adecuado según terreno</li> <li>- Entibación adecuada en zanjas.</li> <li>- Perfecto conocimiento de la maquinaria a utilizar</li> <li>- Correcto uso y mantenimiento de la maquinaria</li> <li>- Se prohíbe el acceso a personas no autorizadas</li> <li>- Se prohíbe levantar o transportar personal</li> <li>- Uso de los E.P.I. Recomendables</li> <li>- Se prohíbe el acceso a la zona de influencia de la maquina mientras este trabajando</li> <li>- Se colocarán banderolas para impedir el contacto con líneas electricas aereas.</li> <li>- Colocación de vallas de protección</li> </ul>	

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>EXCAVACIONES EXCAVACIÓN EN ZANJA</b>	<b>Nº DE PLANO EX-2</b>	
<b>PROTECCION EN ZANJAS</b>		
<b>PROTECCION EN HUECOS Y APERTURAS</b>		<b>DETALLE DE PASARELA DE PEATONES</b>



SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>HOR-1</b>	
TRABAJO CON HORMIGONES RIESGOS MAS FRECUENTES			
<b>RIESGOS MAS FRECUENTES</b>			
RIESGOS MAS FRECUENTES		MEDIDAS CORRECTORAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas y/u objetos al mismo nivel</li> <li>Caída de personas y/u objetos a distinto nivel</li> <li>Rotura, reventón o caída de encofrados</li> <li>Pisadas sobre objetos punzantes</li> <li>Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos</li> <li>Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)</li> <li>Fallo en entibaciones</li> <li>Corrimiento de tierras</li> <li>Atropellos y atrapamientos</li> <li>Ruido y vibraciones</li> <li>Electrocución (contactos eléctricos)</li> <li>Quemaduras y golpes</li> <li>Caidas o vuelcos de maquinaria</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de los E.P.I. Recomendables</li> <li>- Instalación de topes de seguridad al final del recorrido del camión hormigonera.</li> <li>- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones a menos de 2 m del borde de la excavación.</li> <li>- Instalación de barandillas solidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.</li> <li>- Instalación de un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos amarrando el mosquetón del cinturón de seguridad en tajos con riesgo a caídas de altura</li> <li>- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en situaciones de vertido a media ladera</li> <li>- Maniobras de vertido dirigida por un Capataz o persona responsable, evitando maniobras incorrectas</li> <li>- En cargas con cubilote se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible de la gruja</li> </ul>	

SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>RELL-1</b>	
RELLENOS RIESGO MAS FRECUENTES			
<b>RIESGOS MAS FRECUENTES</b>			
RIESGOS MAS FRECUENTES		MEDIDAS CORRECTORAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desprendimientos o deslizamientos de tierras</li> <li>Atropellos y atrapamientos</li> <li>Colisiones, vuelcos y falsas maniobras</li> <li>Maquinas en marcha fuera de control</li> <li>Caidas por pendientes de personal y maquinaria</li> <li>Caidas de personal a distinto nivel</li> <li>Caidas de personal al mismo nivel</li> <li>Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas</li> <li>Ruido y vibraciones</li> <li>Interferencias con infraestructuras urbanas</li> <li>Quemaduras y golpes</li> <li>Caidas de objetos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo del talud adecuado según terreno</li> <li>- Entibación adecuada en zanjas.</li> <li>- Perfecto conocimiento de la maquinaria a utilizar</li> <li>- Correcto uso y mantenimiento de la maquinaria</li> <li>- Se prohíbe el acceso a personas no autorizadas</li> <li>- Se prohíbe levantar o transportar personal</li> <li>- Uso de los E.P.I. Recomendables</li> <li>- Se prohíbe el acceso a la zona de influencia de la maquina mientras este trabajando</li> <li>- Se colocarán banderolas para impedir el contacto con líneas electricas aereas.</li> <li>- Colocación de vallas de protección</li> </ul>	

1.4 MAQUINARIA DE OBRA

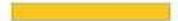
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
MAQUINARIA DE OBRAS DUMPER	Nº DE PLANO MO-3	
<p>PORTICO ANTIVUELCO</p>		
<p>LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE SEGURIDAD PARA EL CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)</p>		

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
MAQUINARIA DE OBRAS DUMPER (NORMAS)	Nº DE PLANO MO-4	
		<div style="border-left: 2px solid red; border-right: 2px solid blue; height: 100%;"></div>
<b>NO</b>	<b>SI</b>	



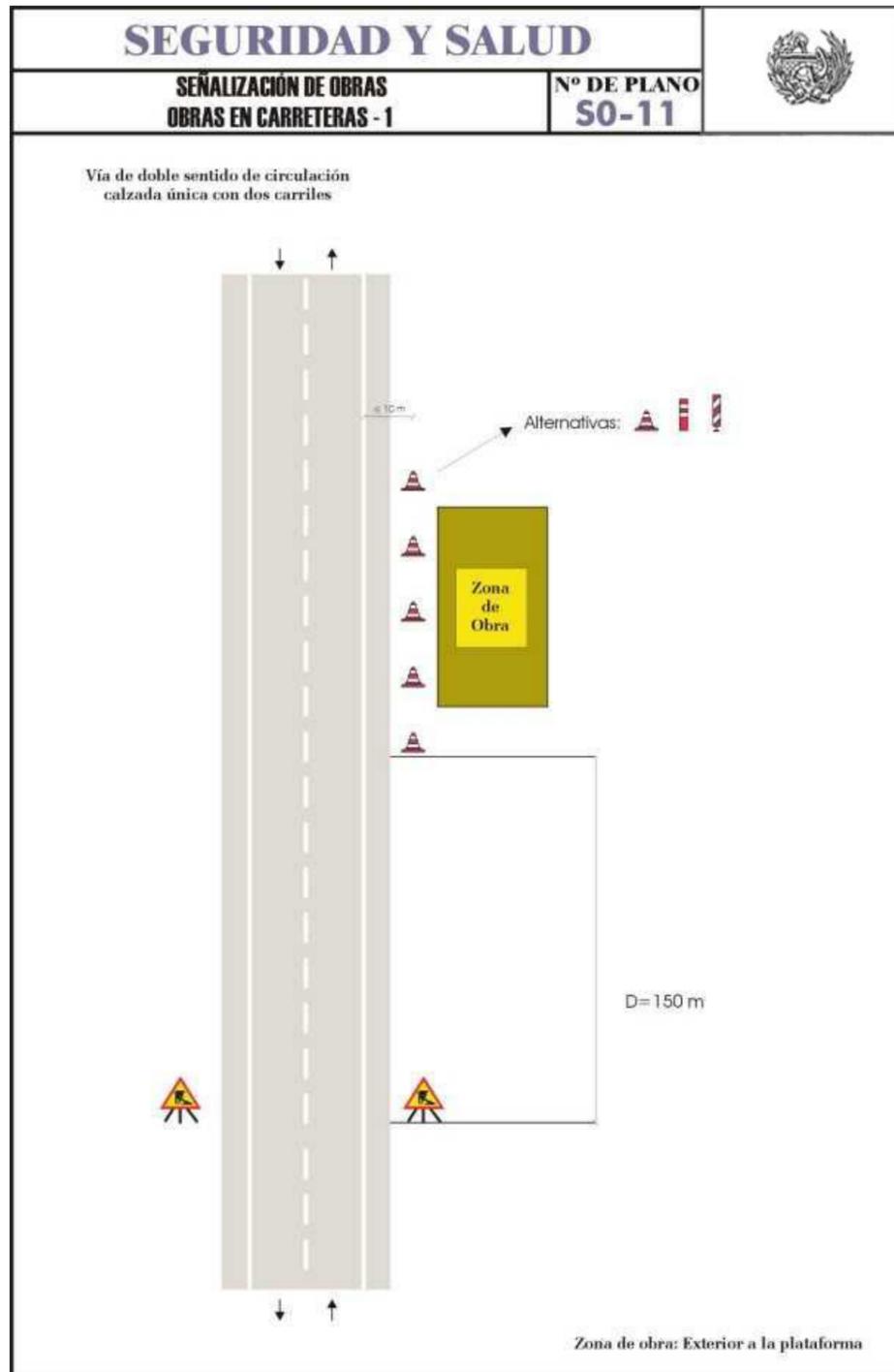
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>MAQUINARIA DE OBRAS CARRETILLA ELEVADORA</b>	<b>Nº DE PLANO MO-5</b>	
 <p style="text-align: center;"><b>CARRETILLA PORTAPALES</b></p>		
<p>LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE SEGURIDAD PARA EL CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)</p>		

1.5 SEÑALIZACIÓN

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>SEÑALIZACIÓN DE OBRA ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES</b>	<b>Nº DE PLANO SO-4</b>	
<b>ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES</b>		
 TB-1 PANEL DIRECCIONAL ALTO	 TB-3 PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO	
 TB-2 PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO	 TB-4 PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO	
 TB-5 PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		
 TB-6 CONO	 TB-7 PIQUETE	 TB-8 BALIZA DE BORDE DERECHO
		 TB-9 BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
 TB-10 CAPTAFAROS LADO DERECHO E IZQUIERDO	 TB-11 HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE	 TB-14 BASTIDOR MOVIL
 TB-12 MARCA VIAL NARANJA	 TB-13 GUIRNALDA	

SEGURIDAD Y SALUD		
SEÑALIZACIÓN DE OBRA ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN I	Nº DE PLANO SO-5	
<b>ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN</b>		
<p>PANEL DIRECCIONAL MOVIL</p>	<p>VALLA DE OBRA MOVIL</p>	
<p>VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEON"</p>	<p>BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA</p>	
<p>CORDON DE BALIZAMIENTO</p>	<p>PORTALÁMPARA CON CABLE A PRESION</p>	
<p>CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA</p>	<p>BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA</p>	

SEGURIDAD Y SALUD		
SEÑALIZACIÓN DE OBRA ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN II	Nº DE PLANO SO-6	
<p>TB-6 CONOS DE DIVERSAS ALTURAS</p>	<p>BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA</p>	
<p>CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA</p>	<p>CINTA DE SEÑALIZAR SUELO (MARCA VIAL PROVISIONAL)</p>	<p>CINTAS DE BALIZAMIENTO (VARIOS COLORES)</p>
<p>SEÑAL DE PELIGRO OBRAS LUMINOSA</p>	<p>TB-14 BASTIDOR MOVIL</p>	



<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD TELÉFONOS DE EMERGENCIA</b>	<b>Nº DE PLANO SS-1</b>	

## TELÉFONOS DE EMERGENCIA

### DIRECCIÓN DE LA OBRA

	<b>BOMBEROS</b>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	<b>POLICÍA NACIONAL</b>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	<b>GUARDIA CIVIL</b>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

	<b>SERVICIO MEDICO</b> Dr. _____ <b>MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA</b> Dr. _____	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	<b>AMBULANCIAS</b>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
	<b>HOSPITALES</b>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>



<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>SEÑALIZACION DE SEGURIDAD CARTELES INDICATIVOS</b>	<b>Nº DE PLANC SS-2</b>	
<p>CARTEL REPARACION DE EQUIPOS</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>CARTEL REPARACION ELECTRICA</p> <div style="text-align: center;"> </div>		

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>																										
<b>SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALIZACIÓN EMERGENCIAS</b>	<b>Nº DE PLANO SS-3</b>																									
	<table border="1" style="margin: auto;"> <caption>DIMENSIONES EN mm.</caption> <thead> <tr> <th>L</th> <th>Li</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>841</td><td>757</td><td>42</td></tr> <tr><td>594</td><td>534</td><td>30</td></tr> <tr><td>420</td><td>378</td><td>21</td></tr> <tr><td>297</td><td>267</td><td>15</td></tr> <tr><td>210</td><td>188</td><td>11</td></tr> <tr><td>148</td><td>132</td><td>8</td></tr> <tr><td>105</td><td>95</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	L	Li	M	841	757	42	594	534	30	420	378	21	297	267	15	210	188	11	148	132	8	105	95	5	
L	Li	M																								
841	757	42																								
594	534	30																								
420	378	21																								
297	267	15																								
210	188	11																								
148	132	8																								
105	95	5																								



### SEGURIDAD Y SALUD

**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD  
SEÑALES DE PROHIBICIÓN**

**Nº DE PLANO  
SS-4**

DIMENSIONES EN mm.		
D	Di	M
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11

SP-240  
PROHIBIDO  
TRANSPORTAR  
PERSONAS

SP-250  
PROHIBIDO  
SITUARSE DEBAJO  
DE LA CARGA

SP-210  
PROHIBIDO EL PASO  
A CARREILLAS

PROHIBIDO  
EL PASO

SP-190  
PROHIBIDO  
ACCIONAR

NO  
ALMACENAR  
NADA AQUI

PROHIBIDO EL PASO

PROHIBIDO CIRCULAR  
O PERMANECER EN  
EL RADIO DE ACCION  
DE LA EXCAVADORA

PROHIBIDA  
LA ENTRADA

PROHIBIDO DEPOSITAR  
MATERIALES. MANTENER  
LIBRE EL PASO.

PROHIBIDO  
SALTAR LAS ZANJAS

PROHIBIDO MANIPULAR  
LA VALVULA

PROHIBIDO CIRCULAR  
DENTRO DE LA  
ZONA DE CARGA

PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO

AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO  
APAGAR CON AGUA

PROHIBIDO  
ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

¡ALTO! NO PASAR

### SEGURIDAD Y SALUD

**SEÑALES DE SEGURIDAD  
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO**

**Nº DE PLANO  
SS-6**

DIMENSIONES EN mm.		
L	Li	M
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SA-010  
PELIGRO DE  
INCENDIO

¡PELIGRO!  
MATERIAL  
COMBURENTE

SA-030  
PELIGRO DE  
EXPLOSIÓN

SA-040  
PELIGRO DE  
INTOXICACIÓN

SA-050  
PELIGRO DE  
CORROSIÓN

SA-060  
RIESGO  
ELECTRICO

SA-070  
RIESGO  
ELECTRICO

SA-080  
RIESGO  
ELECTRICO

SA-090  
RIESGO  
ELECTRICO

SA-100  
¡ATENCIÓN!  
PUESTA A TIERRA

SA-230  
¡ATENCIÓN!  
ÁREA DE RUIDO  
PELIGROSO

¡PELIGRO!  
CARGAS  
SUSPENDIDAS

SA-280  
DESPRENDIMIENTOS

¡PELIGRO!  
ZONA DE CARGA  
Y DESCARGA

¡PELIGRO!  
OBJETOS FLOTANTES  
A BAJA ALTURA

¡PELIGRO!  
CAÍDAS AL  
MISMO NIVEL

¡PELIGRO!  
MAQUINARIA PESADA  
EN MOVIMIENTO

¡PELIGRO!  
PASO DE  
CARREILLAS

¡PELIGRO!  
PASO DE  
CAMIONES

SA-400  
PELIGRO  
INDETERMINADO



## SEGURIDAD Y SALUD

**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**  
**SEÑALES DE USO OBLIGATORIO EN OBRAS**

**Nº DE PLANO**  
**SS-7**

**EN ESTA OBRA ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**NO SE PERMITE EL PASO A ESTA OBRA SIN IR ACOMPAÑADO DE PERSONA AUTORIZADA**

## SEGURIDAD Y SALUD

**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**  
**SEÑALIZACIÓN DE TUBERÍAS**

**Nº DE PLANO**  
**SS-8**

**ACONDICIONAMIENTO CROMÁTICO Normas DIN 2403**  
Se añaden con las siguientes tonalidades de nuestra carta de colores SINTÉTICOS (también en BLANCO Y NEGRO).

<p><b>AGUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AGUA POTABLE</li> <li>AGUA CALIENTE</li> <li>AGUA CONDENSADA</li> <li>AGUA SALADA</li> <li>AGUA DE ALIMENTACIÓN</li> <li>AGUA UTILIZABLE-AGUA DE RÍO</li> <li>AGUA SUJA - AGUA RESIDUAL</li> <li>AGUA DE LAVADO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ROJO STP 01</li> <li>VERDE STV 02</li> <li>AMARILLO STC 03</li> <li>GRIS STP 04</li> <li>AZUL STP 05</li> <li>OCRE STG 06</li> <li>NARANJA STN 07</li> <li>VIOLETA STI 08</li> </ul>	<p><b>GAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GAS DE AGUA</li> <li>GAS DE ACEITE</li> <li>GAS DE ACETILENO</li> <li>GAS DE CARBÓNICO</li> <li>OXÍGENO</li> <li>HIDRÓGENO</li> <li>NITRÓGENO</li> <li>AMONIACO</li> </ul> <p><b>ACEITE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ACEITE</li> <li>GAS-CEI</li> <li>ACEITE PESADO</li> <li>BENZOL</li> <li>GASOLINA</li> </ul> <p><b>VAPOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VAPOR SATURADO (hasta 5 at. Relativas)</li> <li>VAPOR RECALENTADO (hasta 25 at. Relativas)</li> <li>VAPOR RECALENTADO (más de 25 at. Relativas)</li> <li>VAPOR DE ESCAPE</li> </ul> <p><b>VACIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VACIO</li> <li>VACIO ABSOLUTO (relativo)</li> </ul> <p><b>ALQUITRAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ALQUITRAN</li> </ul>
<p><b>AIRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AIRE DE SOPLANTE</li> <li>AIRE CALIENTE</li> <li>AIRE COMPRIMIDO</li> <li>AIRE DE ESCAPE</li> <li>CARBÓN PULVERIZADO</li> </ul>		
<p><b>GAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GAS DE ALUMINIO - GAS DE HORNO DE COE</li> </ul>		
<p><b>ACIDO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ACIDO</li> <li>ACIDO CONCENTRADO</li> </ul>		
<p><b>LEJIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LEJIA</li> <li>LEJIA CONCENTRADA</li> </ul>		



**SEGURIDAD Y SALUD**

**SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**  
**SEÑALES DE OBLIGACIÓN**

**Nº DE PLANO**  
**SS-5**

DIMENSIONES EN mm.		
D	Di	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


1.6 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

**SEGURIDAD Y SALUD**

**COLOCACION DE TUBERIAS**  
**RIESGOS MAS FRECUENTES**

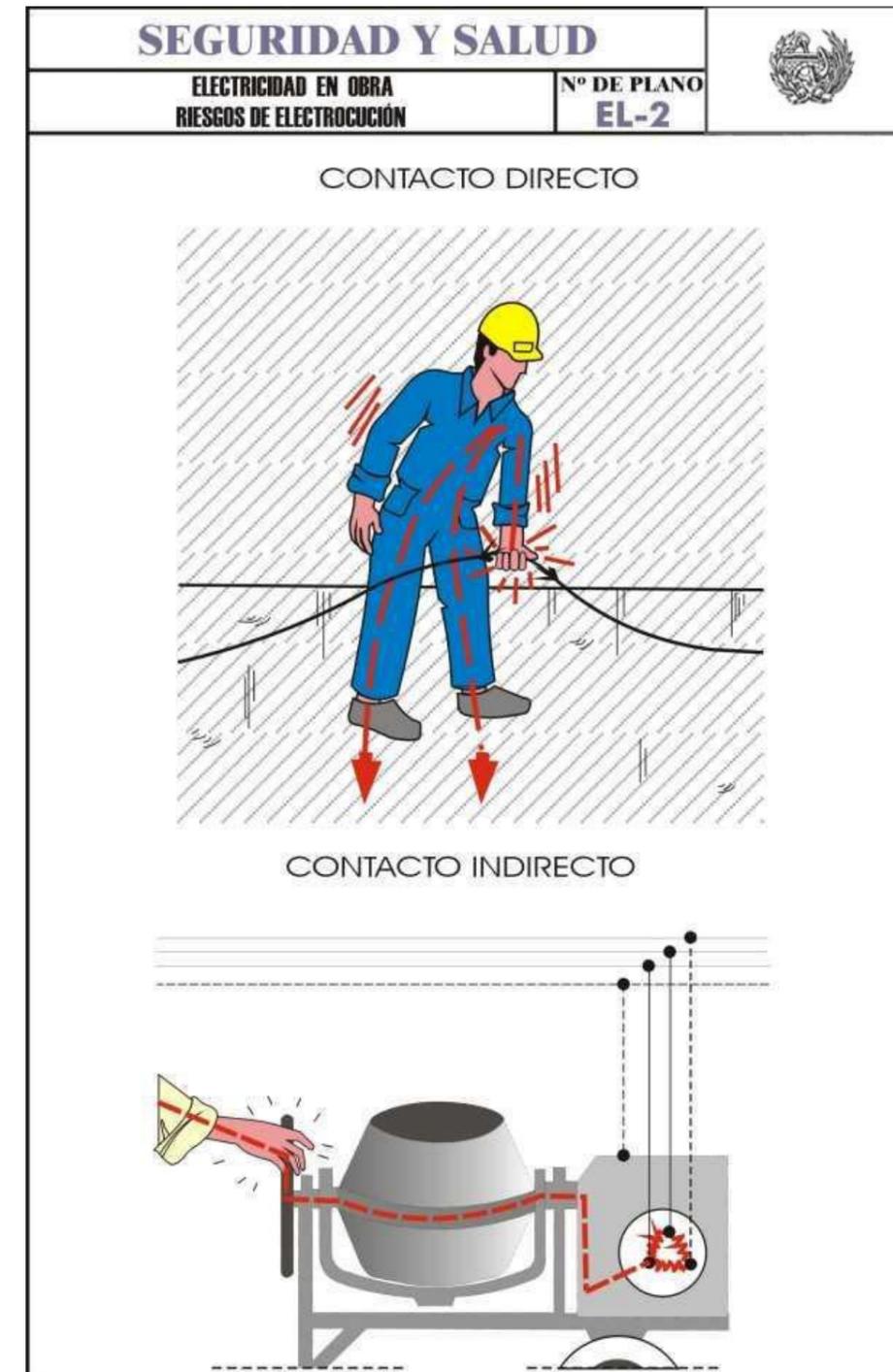
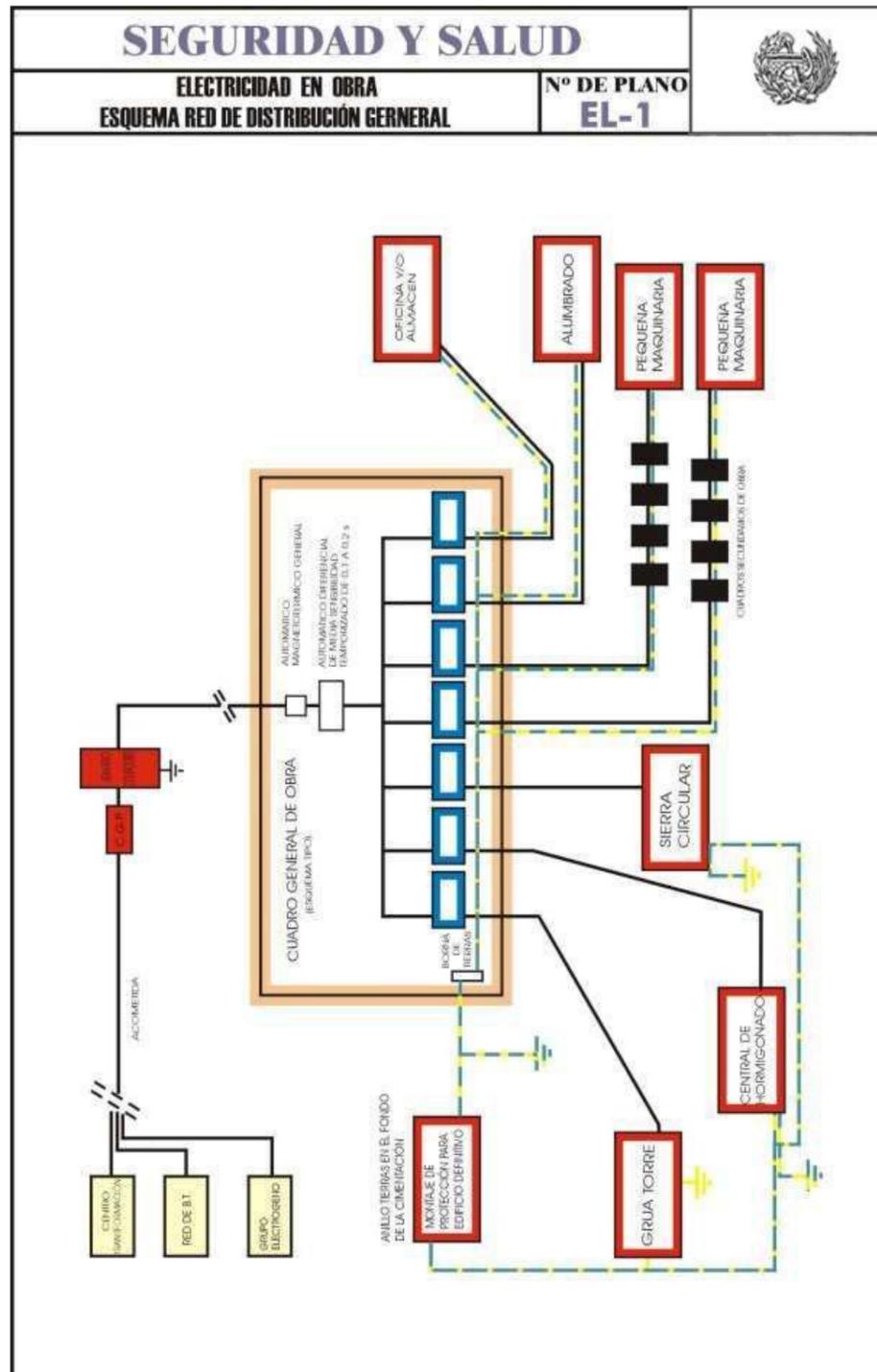
**Nº DE PLANO**  
**TUB-1**

**RIESGOS MAS FRECUENTES**

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
<p><b>Caída de personas y/u objetos al mismo nivel</b></p> <p><b>Caída de personas y/u objetos a distinto nivel</b></p> <p><b>Cortes y heridas en manos y pies</b></p> <p><b>Arañazos, cortes y heridas en todo el cuerpo</b></p> <p><b>Los derivados de trabajar con suelos húmedos</b></p> <p><b>Fallo en entibaciones o encofrados</b></p> <p><b>Desprendimientos o deslizamiento de tierras</b></p> <p><b>Golpes y aplastamientos durante las operaciones de montaje, carga y descarga de la tubería</b></p> <p><b>Sobreesfuerzos</b></p>	<p><b>Uso de los E.P.I. Recomendables</b></p> <p><b>Se habilitará un espacio dedicado al acopio de tubería, bien clasificado, y próximo al lugar de montaje</b></p> <p><b>Las tuberías se almacenarán en posición horizontal trabados sobre maderas para evitar sus deslizamientos.</b></p> <p><b>El transporte aéreo de las tuberías mediante grúa se ejecutara suspendiendo la carga mediante eslingas.</b></p> <p><b>Se deberá comprobar en todo momento el estado de las entibaciones y encofrados para evitar posibles derrumbamientos</b></p>



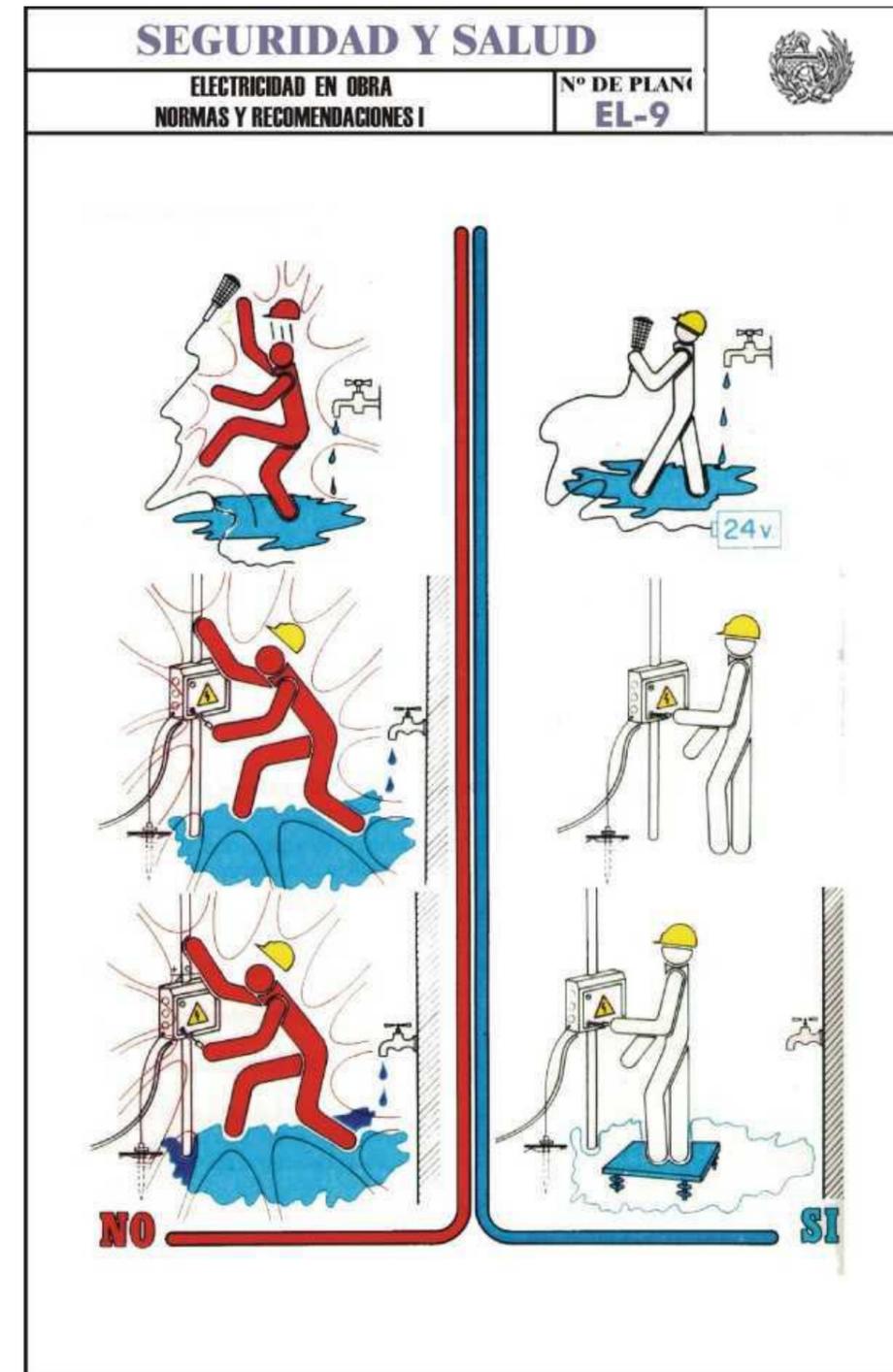
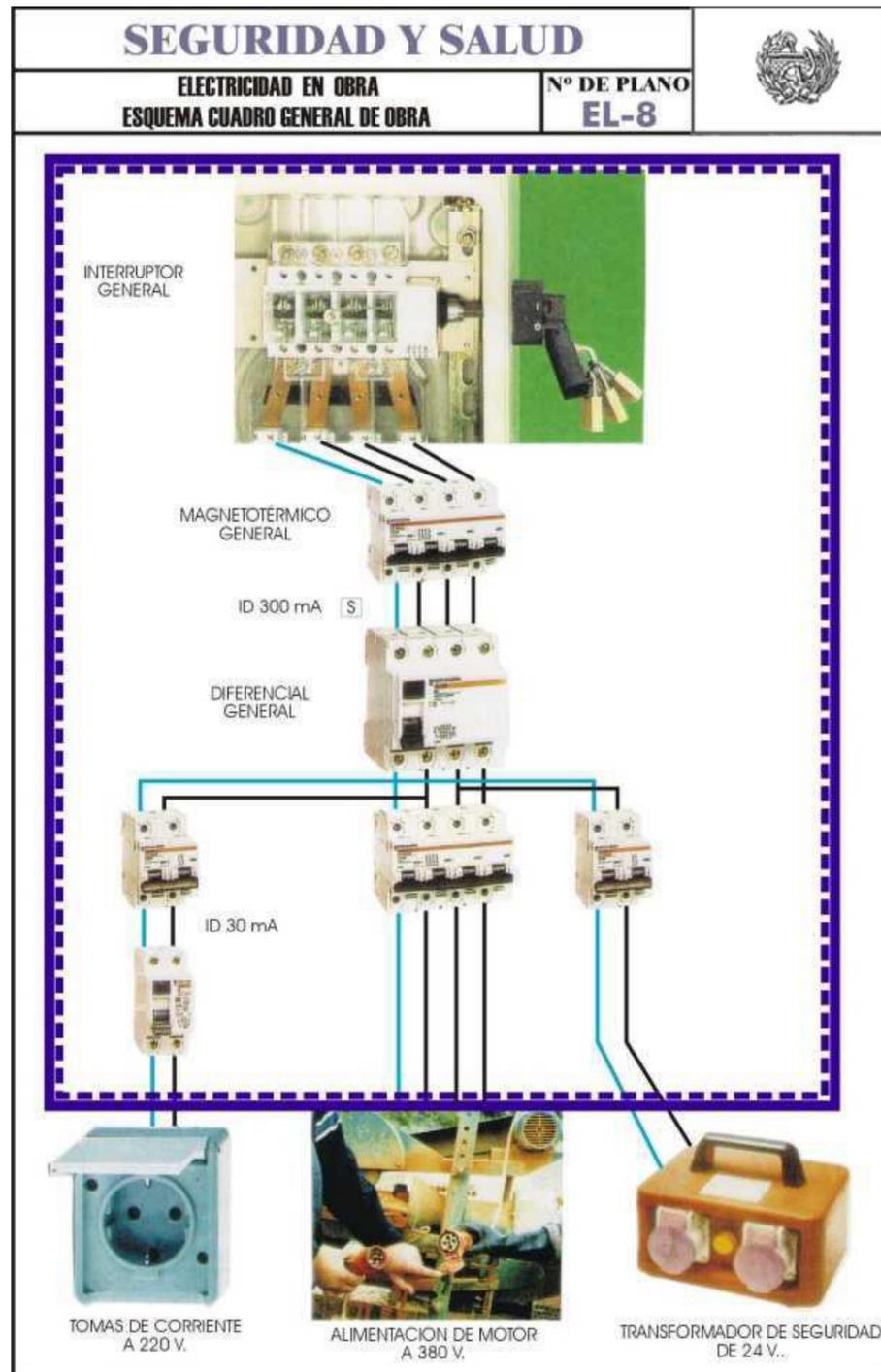
1.7 ELECTRICIDAD EN OBRA





SEGURIDAD Y SALUD		
ELECTRICIDAD EN OBRA NORMAS DE SEGURIDAD I	Nº DE PLANO EL-3	
		<p>Solamente deben utilizarse las lámparas portátiles reglamentarias, nunca lámparas "bricoleadas"</p>
		

SEGURIDAD Y SALUD		
ELECTRICIDAD EN OBRA NORMAS DE SEGURIDAD II	Nº DE PLANO EL-4	
		<p>Manipular con prudencia las conexiones y clavijas. Utilizar clavijas y tomas normalizadas.</p>
		



SEGURIDAD Y SALUD		
ELECTRICIDAD EN OBRA NORMAS Y RECOMENDACIONES II	Nº DE PLANO EL-10	
<b>NO</b>	<b>SI</b>	

SEGURIDAD Y SALUD		
ELECTRICIDAD EN OBRA NORMAS Y RECOMENDACIONES III	Nº DE PLANO EL-11	
<b>NO</b>	<b>SI</b>	



SEGURIDAD Y SALUD	
ELECTRICIDAD EN OBRA NORMAS Y RECOMENDACIONES IV	Nº DE PLANO EL-12

SEGURIDAD Y SALUD	
ELECTRICIDAD EN OBRA NORMAS Y RECOMENDACIONES V	Nº DE PLANO EL-13

1.8 MANEJO DE CARGAS

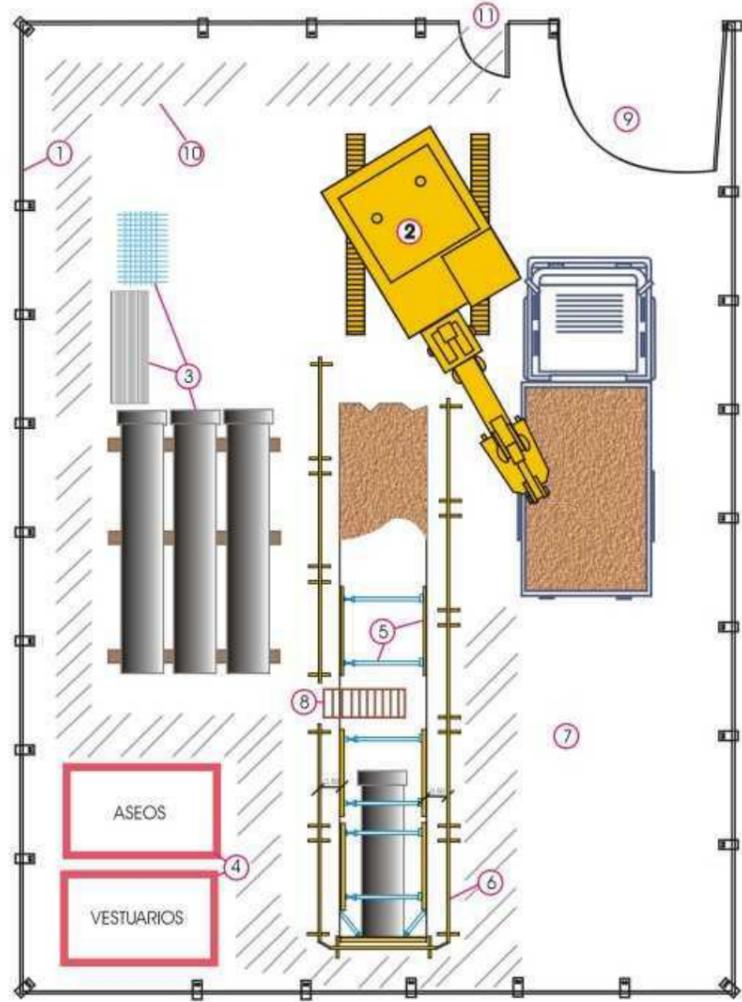
SEGURIDAD Y SALUD		
ELECTRICIDAD EN OBRA NORMAS Y RECOMENDACIONES VI	Nº DE PLANO EL-14	

SEGURIDAD Y SALUD		
MANEJO DE CARGAS CONSEJOS - 1	Nº DE PLANO MC-1	
<p><b>¡NO!</b>                      <b>¡SÍ!</b></p>		



<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>MANEJO DE CARGAS CONSEJOS - 2</b>	<b>Nº DE PLANC MC-2</b>	
		
		

1.9 ORDENACIÓN DE LA OBRA

<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
<b>ORDENACIÓN DE LA OBRA MODELO DE ORDENACIÓN</b>	<b>Nº DE PLANC OO-1</b>	
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- VALLA CERRAMIENTO</li> <li>2.- RETROEXCAVADORA</li> <li>3.- ACOPIOS</li> <li>4.- INST. HIGIENE Y BIENESTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.- ENTIBACIÓN</li> <li>6.- VALLA PROTECCIÓN</li> <li>8.- ESCALERA DE MANO</li> <li>9.- PASO MAQUINARIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10.- TRÁNSITO DE PERSONAL</li> <li>11.- ACCESO PERSONAL</li> </ul>



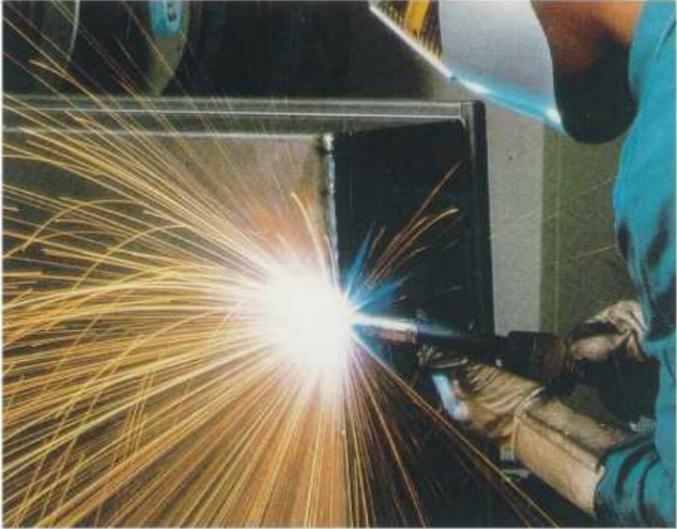
SEGURIDAD Y SALUD		
ORDENACIÓN DE LA OBRA PASARELAS DE PERSONAL DE OBRA	Nº DE PLANO OO-4	
		
CORRECTO		
		
INCORRECTO		

1.10 SOLDADURA ELÉCTRICA

SEGURIDAD Y SALUD		
SOLDADURA ELECTRICA NORMAS DE SEGURIDAD 2	Nº DE PLANO SOL-2	
<p>EN INTERRUPCIONES LARGAS O EMPALMES DE CABLES ¡DESCONECTAR!</p> 		
<p>¡CUIDADO! LOS RAYOS ULTRAVIOLETA DEL ARCO ELÉCTRICO SON TAMBIÉN PERJUDICIALES PARA LA PIEL</p> 		
<p>TRABAJANDO JUNTO A SOLDADORES HAY QUE USAR TAMBIÉN GAFAS PROTECTORAS</p> 		



SEGURIDAD Y SALUD		
SOLDADURA ELECTRICA NORMAS DE SEGURIDAD 1	Nº DE PLANO SOL-1	

¡COMPROBAR LA CONEXIÓN CORRECTA DEL CABLE DE MASA!

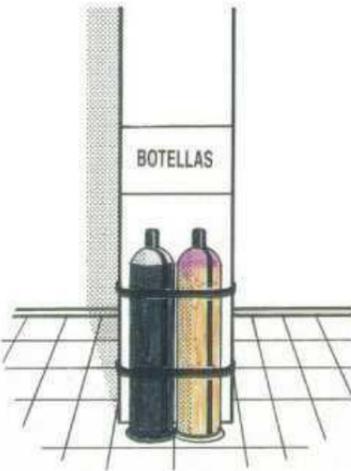
VIGILE BIEN EL ESTADO DE LOS CABLES, LA TENSIÓN EN VACÍO PUEDE SER PELIGROSA



SEGURIDAD Y SALUD		
SOLDADURA OXIACETILENICA NORMAS DE SEGURIDAD 1	Nº DE PLANO SOL-4	

MANTENER LAS BOTELLAS EN POSICIÓN VERTICAL

SOPORTE PARA TRANSPORTAR BOTELLAS





SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>SOL-3</b>	
SOLDADURA ELECTRICA NORMAS DE SEGURIDAD 3			
<p>ES CONVENIENTE ASPIRAR LOS GASES HUMOS Y VAPORES DE LA SOLDADURA</p>			
<p>ES CONVENIENTE LAVAR LAS PIEZAS CON AGUA CALIENTE O VAPOR, ANTES DE SOLDARLAS</p>			
<p>EN LOS RECINTOS CERRADOS SE DEBE SOLDAR CON CORRIENTE CONTINUA</p>			

SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>SOL-5</b>	
SOLDADURA OXIACETILENICA NORMAS DE SEGURIDAD 2			
<p>GAFAS → CABEZA CUBIERTA</p> <p>MANDIL → GUANTES</p> <p>→ CALZADO DE SEGURIDAD</p>			
<p>¡UTILIZAR UN ENCENDEDOR DE CHISPA PARA ENCENDER EL SOPLETE!</p>			
<p>INSPECCIONAR LOS LOCALES ADYACENTES</p> <p>¡PELIGRO DE EXPLOSIÓN!</p>			
<p>PROTEGER LAS MANGUERAS CON APOYOS DE PASO RESISTENTES A LA COMPRESIÓN</p>			



SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>SOL-6</b>	
SOLDADURA OXIACETILENICA NORMAS DE SEGURIDAD 3			
<p><b>10 metros</b></p> <p>VIGILA EL PUNTO DE CAÍDA DE LAS PROYECCIONES INCANDESCENTES!</p> <p>¡ES MUY PELIGROSO VENTILAR CON OXÍGENO!</p> <p>ES IMPRESCINDIBLE CONOCER LA SITUACIÓN Y MANEJO DE LOS EXTINTORES</p>			

1.11 ENTIBACIONES

SEGURIDAD Y SALUD		Nº DE PLANO <b>ENT-1</b>	
ENTIBACIONES TIPOS DE ENTIBACIÓN			
<p>TIPOS DE ENTIBACIÓN</p>			
<p>ENTIBACIÓN LIGERA</p>		<p>ENTIBACIÓN SEMICUAJADA</p>	
		<p>ENTIBACIÓN CUAJADA</p>	

DOCUMENTO N°3: PLIEGO



1. NORMATIVA
2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
  - 2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
  - 2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS
3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR
4. EMERGENCIA
5. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
7. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL
8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES
  - 8.1 LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
  - 8.2 LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
9. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
10. LIBRO DE INCIDENCIAS
11. CONDICIONES ECONÓMICAS



## 1. NORMATIVA

El presente pliego tiene como objeto establecer las condiciones en las que se han de desarrollar las actividades concernientes a la seguridad y la salud.

Serán, por lo tanto, de obligado cumplimiento, las disposiciones reflejadas en las siguientes normativas:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Real Decreto 1.407/1.992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual EPI.

## 2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

### 2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección personal deberá llevar la marca “CE” y se ajustará a las Normas recogidas en el Real Decreto 773/1997, relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual. De no cumplirse lo anterior, está prohibido su uso en esta obra.

Deberán ir acompañados de la información necesaria para su adecuado uso y mantenimiento. En la obra, las normas de uso y mantenimiento deben ser comunicadas a los usuarios o mantenedores a los

que incumban. Todo equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.

El equipo que cuente con alguna de las homologaciones arriba mencionadas, será utilizado durante su periodo de vigencia. Al llegar a la fecha de caducidad, será eliminado.

La distribución de los EPI debe ser personalizada, ya que deben ajustarse a las características anatómicas de cada trabajador. Cada usuario debe ser instruido sobre las características de los equipos que se le entregan, siguiendo las indicaciones que se le han dado al respecto, y debe ser responsable de su mantenimiento y conservación.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse solo cuando los riesgos no se puedan evitar o no se puedan limitar suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización de trabajo.

### 2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Son aquellas técnicas de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo.

- Los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas.
- Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
  - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
  - Utilizarse correctamente.
- Las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina.
- Se utilizarán topes de desplazamiento de vehículos
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60cm de ancho y, las situadas a más de 2m del suelo, estarán dotadas de barandilla de 90cm de altura, listón intermedio y rodapié.



### 3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.

Su limpieza y desinfección se llevará a cabo con la frecuencia necesaria, para lo que se dispondrá de un trabajador.

Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

### 4. EMERGENCIA

En caso de emergencia, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello..

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá

- Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente. Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- Se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y

ejercicios adecuados. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberá estar señalizada e indicada la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia. El Contratista adjudicatario instalará y pondrá en conocimiento de todos los trabajadores, una serie de rótulos en los que figure como mínimo:

- Nombre del centro asistencial, teléfono y dirección
- Teléfono de urgencias.
- Teléfono de bomberos
- Teléfono de la Guardia Civil

Cuando surja un accidente en la obra, el Contratista adjudicatario, en aplicación de la legislación vigente, ha de cumplimentar un parte oficial para ser entregado a la Autoridad Laboral de la provincia en un plazo máximo de 24 horas.

### 5. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor de la obra deberá designar a un coordinador de seguridad y salud (art. 3 del R.D. 1627/1997), en caso de que durante la ejecución del proyecto intervengan varias empresas o una empresa y trabajadores autónomos. Dicho coordinador deberá desempeñar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, al tomar las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.



## 6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista deberá realizar un Plan de Seguridad y Salud que estará alineado al plan de obra y en el que se analicen y complementen las previsiones reflejadas en el estudio. Deberá, en todo caso, atenerse a las disposiciones mínimas de seguridad recogidas en el RD 1627/1997, de 24 de octubre.

El coordinador en materia de seguridad y de salud, cuyas funciones se han descrito anteriormente, aprobará el Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de la obra. Las propuestas de medidas alternativas de prevención, En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, se incluirá la valoración económica de las mismas.

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo es el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación relacionadas con los puestos de trabajo en la obra. También servirá como, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan de Seguridad y Salud será susceptible de modificación por parte del contratista, en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Director de la Obra. Este plan estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

## 7. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las normas contenidas en este Estudio. Dicho encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud o/y Director de la Obra. Sus funciones vinculadas a la seguridad/salud serán las siguientes:

- Se responsabilizará de que se cumplan todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.
- Se encargará de que todos los trabajadores bajo su supervisión órdenes utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados y que esta utilización sea correcta.
- No permitirá que se cometan imprudencias, tanto por exceso, como por negligencia o ignorancia.
- Se asegurará de que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos para el normal desarrollo del trabajo.
- Nombrará a las personas idóneas para que dirijan las maniobras de los vehículos.
- Proveerá las medidas de seguridad que cada trabajo requiera, incluso la señalización necesaria.
- Hará parar el tajo en caso de observar riesgo de accidente grave e inminente.

Normas de seguridad relativas a los trabajadores:

- Trabajarán provistos de ropa de trabajo, cascos y demás prendas de protección que su puesto de trabajo exija.
- Seguirán los itinerarios establecidos a la hora de acceder al puesto de trabajo.
- Se emplazarán lejos del radio de acción de máquinas en movimiento.
- Se abstendrán de consumir bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Ostentarán de manera visible la tarjeta de identificación.

## 8. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

### 8.1 Los contratistas y subcontratistas

Estos estarán obligados a

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.



## 8.2 LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

## 9. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias. La persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

## 10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con objeto de controlar el Plan de Seguridad y Salud vinculado al presente Estudio cuyas funciones están reguladas por el art. 13 del RD 1627/1997, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto y facilitado, por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Órgano equivalente.

El libro de incidencias, que permanecerá en la obra, estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa, en caso de que ejerza las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud. Al libro de incidencia tendrán acceso:

- La Dirección Facultativa
- Los contratistas subcontratistas y autónomos
- Los técnicos de los gabinetes provinciales de seguridad y representantes de los trabajadores (podrán hacer anotaciones)
- Los técnicos de seguridad y salud de las Administraciones públicas (podrán hacer anotaciones).

Efectuada una anotación, el coordinador de seguridad y salud, está obligado a remitir una copia a la Inspección de Trabajo en un plazo de 24 h. Todas las anotaciones se deben notificar al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores. Asimismo, el libro tendrá de hojas cuadruplicadas destinadas a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra, la Dirección facultativa de la misma, el contratista adjudicatario y, en su defecto, al Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores.

## 11. CONDICIONES ECONÓMICAS

Una vez al mes, la Empresa Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra. En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

## DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

INDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS 1
3. CUADRO DE PRECIOS 2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>1. MEDICIONES</b>							
<b>CAPÍTULO SYS1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>							
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador ajustable con Ruleta Blanco H 700, homologado CE.						7,00
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.						7,00
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.						7,00
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.						7,00
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						7,00
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						20,00
D41EC010	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						14,00
D41EC050	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						7,00
D41EE016	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.						7,00
D41EE010	Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.						20,00
<b>CAPÍTULO SYS2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>							
D41GC401	MI VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.						100,00
D41GC025	MI MALLA POLIETILENO SEGURIDAD MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).						200,00
<b>CAPÍTULO SYS3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE</b>							
D41AE001	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						3,00
D41AE101	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00
D41AE201	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						1,00
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						9,00



<b>D41AA406</b>	<b>Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.</b> Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	
<b>D41AA601</b>	<b>Ud ALQUILER CASETA PREFAB. ALMACEN</b> Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	9,00
<b>D41AA820</b>	<b>Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA</b> Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	9,00
<b>D41AG201</b>	<b>Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</b> Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	3,00
<b>D41AG210</b>	<b>Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS</b> Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	7,00
<b>D41AG401</b>	<b>Ud JABONERA INDUSTRIAL</b> Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	2,00
<b>D41AG405</b>	<b>Ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR</b> Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	2,00
		2,00





D41CA010	<b>Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE</b> Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00
D41CA040	<b>Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE</b> Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	1,00
D41CA258	<b>Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</b> Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00
		1,00
		39,00
D41AG801	<b>CAPÍTULO SYS 7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b> <b>Ud BOTIQUIN DE OBRA</b> Ud. Botiquín de obra instalado.	
D41AG810	<b>Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b> Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00
D41IA040	<b>Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.</b> Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	1,00
		7,00
		1,00



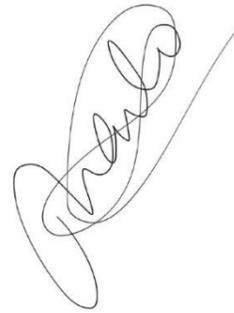
## 2. CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CA CAPÍTULO SYS1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador ajustable con Ruleta Blanco H 700, homologado CE.	11,58
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D41EA210	Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	14,05
		CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
D41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,67
		DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	8,36
		OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	3,01
		TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	13,14
		TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	5,33
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	20,06
		VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	3,01
		TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
D41EE010	Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	3,29
		TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
D41EG007	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	21,21
		VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO SYS2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>			
D41GC401	MI	VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	14,96
		CATORCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D41GC025	MI	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	1,90
		UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
<b>CAPÍTULO SYS3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE</b>			
D41AE001	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	105,42
		CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
D41AE101	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	93,02
		NOVENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
D41AE201	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	77,17
		SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	132,98
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AA406	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	182,96
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D41AA601	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	113,69
		CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D41AA820	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	223,40
		DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	13,33
		TRECE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D41AG210	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	22,26
		VEINTIDOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	5,29
		CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
D41AG405	Ud	SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con	40,70



CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO  
CÉNTIMOS

En A Coruña, A septiembre de 2021



Marta Riveiro Abad



3. CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO SYS1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>			
D41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador ajustable con Ruleta Blanco H 700, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales .....	11,58
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>11,58</b>
D41EA210	Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales .....	14,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,05</b>
D41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales .....	2,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>2,67</b>
D41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales .....	8,36
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>8,36</b>
D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales .....	3,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,01</b>
D41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales .....	13,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,14</b>
D41EC010	Ud	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales .....	5,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,33</b>
D41EC050	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales .....	20,06

D41EE016	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>20,06</b>
		Resto de obra y materiales .....	3,01		
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,01</b>		
D41EE010	Ud	PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,01</b>
		Resto de obra y materiales .....	3,29		
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,29</b>		
D41EG007	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>3,29</b>
		Resto de obra y materiales .....	21,21		
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,21</b>		
<b>CAPÍTULO SYS2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>					
D41GC401	MI	VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.		Mano de obra .....	7,76
				Resto de obra y materiales .....	7,20
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>14,96</b>		
D41GC025	MI	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).		Mano de obra .....	1,28
				Resto de obra y materiales .....	0,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,90</b>		



CAPÍTULO SYS3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE			
D41AE001	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA	
		Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales .....	105,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>105,42</b>
D41AE101	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA	
		Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales .....	93,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>93,02</b>
D41AE201	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA	
		Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales .....	77,17
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>77,17</b>
D41AA210	Ud	ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA	
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales .....	132,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>132,98</b>
D41AA406	Ud	ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M.	
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	
		Resto de obra y materiales .....	182,96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>182,96</b>
D41AA601	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN	
		Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales .....	113,69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>113,69</b>
D41AA820	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA	
		Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
		Mano de obra .....	25,50
		Resto de obra y materiales .....	197,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>223,40</b>
D41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
		Mano de obra .....	2,55
		Resto de obra y materiales .....	10,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>13,33</b>
D41AG210	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS	
		Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra .....	2,55
		Resto de obra y materiales .....	19,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,26</b>
D41AG401	Ud	JABONERA INDUSTRIAL	
		Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
		Mano de obra .....	2,55
		Resto de obra y materiales .....	2,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,29</b>
D41AG405	Ud	SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR	
		Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	
		Mano de obra .....	6,90
		Resto de obra y materiales .....	33,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>40,70</b>
D41AG408	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS	
		Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
		Mano de obra .....	1,91
		Resto de obra y materiales .....	47,39
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>49,30</b>
D41AG410	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA	
		Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra .....	2,55
		Resto de obra y materiales .....	2,75
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>5,30</b>
D41AG642	Ud	CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W.	
		Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos).	
		Mano de obra .....	1,28
		Resto de obra y materiales .....	29,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>30,30</b>
D41AG700	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.	
		Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra .....	0,64
		Resto de obra y materiales .....	18,25

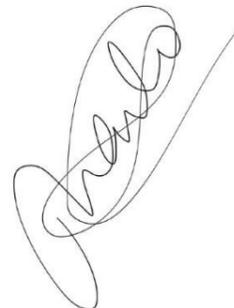


						TOTAL PARTIDA .....	23,34
						Resto de obra y materiales .....	13,31
						TOTAL PARTIDA .....	13,31
<b>CAPÍTULO SYS4 INSTALACIONES DE SEGURIDAD</b>							
D41GG405	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B					
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.					
			Mano de obra .....	1,28			
			Resto de obra y materiales .....	45,95			
			TOTAL PARTIDA .....	47,23			
D34AA010	Ud	EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B					
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.					
			Mano de obra .....	1,28			
			Resto de obra y materiales .....	59,13			
			TOTAL PARTIDA .....	60,41			
D27GA001	Ud	TOMA DE TIERRA					
		Ud. Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.					
			Mano de obra .....	13,45			
			Resto de obra y materiales .....	79,14			
			TOTAL PARTIDA .....	92,59			
D27GA00115	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD					
		Ud. Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.					
			Mano de obra .....	6,55			
			Resto de obra y materiales .....	28,49			
			TOTAL PARTIDA .....	35,04			
<b>CAPÍTULO SYS5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>							
D41IA001	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE					
		Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.					
			Resto de obra y materiales .....	59,97			
			TOTAL PARTIDA .....	59,97			
D41IA201	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV.					
		H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.					
			Resto de obra y materiales .....	23,34			
			TOTAL PARTIDA .....	23,34			
D41IA020	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE					
		Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.					
			Resto de obra y materiales .....	13,31			
			TOTAL PARTIDA .....	13,31			
<b>CAPÍTULO SYS 6 SEÑALIZACIÓN</b>							
D41CC230	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B					
		MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.					
			Mano de obra .....	1,28			
			Resto de obra y materiales .....	0,47			
			TOTAL PARTIDA .....	1,75			
D41CA014	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE					
		Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)					
			Mano de obra .....	3,83			
			Resto de obra y materiales .....	48,03			
			TOTAL PARTIDA .....	51,86			
D41CA012	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE					
		Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)					
			Mano de obra .....	3,83			
			Resto de obra y materiales .....	41,96			
			TOTAL PARTIDA .....	45,79			
D41CA016	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE					
		Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)					
			Mano de obra .....	3,83			
			Resto de obra y materiales .....	40,15			
			TOTAL PARTIDA .....	43,98			
D41CA010	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE					
		Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)					
			Mano de obra .....	3,83			
			Resto de obra y materiales .....	40,15			
			TOTAL PARTIDA .....	43,98			
D41CA040	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE					
		Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.					
			Mano de obra .....	3,83			
			Resto de obra y materiales .....	17,34			

Marta Riveiro Abad

		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>21,17</b>
D41CA258	Ud <b>CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</b> Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.		
		Mano de obra .....	1,28
		Resto de obra y materiales .....	6,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>7,42</b>
<b>CAPÍTULO SYS 7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>			
D41AG801	Ud <b>BOTIQUIN DE OBRA</b> Ud. Botiquín de obra instalado.		
		Resto de obra y materiales .....	22,71
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,71</b>
D41AG810	Ud <b>REPOSICIÓN DE BOTIQUIN</b> Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
		Resto de obra y materiales .....	43,62
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>43,62</b>
D41IA040	Ud <b>RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.</b> Ud. Reconocimiento médico obligatorio.		
		Resto de obra y materiales .....	49,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>49,25</b>

En A Coruña, A septiembre de 2021





## 4. PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO SYS1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>				
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador ajustable con Ruleta Blanco H 700, homologado CE.	7,00	11,58	81,06
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	7,00	14,05	98,35
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	7,00	2,67	18,69
D41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	7,00	8,36	58,52
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	20,00	3,01	60,20
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	14,00	13,14	183,96
D41EC010	Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	7,00	5,33	37,31
D41EC050	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	7,00	20,06	140,42
D41EE016	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Ud. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	20,00	3,01	60,20
D41EE010	Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	7,00	3,29	23,03
D41EG007	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	7,00	21,21	148,47
<b>TOTAL CAPÍTULO SYS1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....</b>				<b>910,21</b>
<b>CAPÍTULO SYS2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b>				
D41GC401	MI VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. MI. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	100,00	14,96	1.496,00
D41GC025	MI MALLA POLIETILENO SEGURIDAD MI. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).	200,00	1,90	380,00
<b>TOTAL CAPÍTULO SYS2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA .....</b>				<b>1.876,00</b>

## CAPÍTULO SYS3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE

D41AE001	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	3,00	105,42	316,26
D41AE101	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	93,02	93,02
D41AE201	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	77,17	77,17
D41AA210	Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	9,00	132,98	1.196,82
D41AA406	Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventana de 0,80x0,80 m. de aluminio anodizado hoja de corredera, con reja y luna de 6 mm. Equipada con termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro platos de ducha, pila de cuatro grifos y un inodoro. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	9,00	182,96	1.646,64
D41AA601	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	9,00	113,69	1.023,21
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	3,00	223,40	670,20
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	7,00	13,33	93,31
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	2,00	22,26	44,52
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	2,00	5,29	10,58
D41AG405	Ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).	2,00	40,70	81,40
D41AG408	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).			
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	2,00	5,30	10,60
D41AG642	Ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos).			

## 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



D41AG700	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	2,00	30,30	60,60
		2,00	18,89	37,78
<b>TOTAL CAPÍTULO SYS3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE .....</b>				<b>5.460,71</b>

**CAPÍTULO SYS4 INSTALACIONES DE SEGURIDAD**

D41GG405	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	1,00	47,23	47,23
D34AA010	Ud EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	1,00	60,41	60,41
D27GA001	Ud TOMA DE TIERRA Ud. Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.	1,00	92,59	92,59
D27GA00115	Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD Ud. Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.	1,00	35,04	35,04
<b>TOTAL CAPÍTULO SYS4 INSTALACIONES DE SEGURIDAD .....</b>				<b>235,27</b>

**CAPÍTULO SYS5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**

D41IA001	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	18,00	59,97	1.079,46
D41IA201	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	36,00	23,34	840,24
D41IA020	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	90,00	13,31	1.197,90
<b>TOTAL CAPÍTULO SYS5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD .....</b>				<b>3.117,60</b>

**CAPÍTULO SYS 6 SEÑALIZACIÓN**

D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	200,00	1,75	350,00
D41CA014	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE Ud. Señal de recomendación cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	51,86	51,86
D41CA012	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	45,79	45,79
D41CA016	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE Ud. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	43,98	43,98
D41CA010	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	1,00	43,98	43,98
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	1,00	21,17	21,17
D41CA258	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	7,42	7,42
<b>TOTAL CAPÍTULO SYS 6 SEÑALIZACIÓN.....</b>				<b>564,20</b>

**CAPÍTULO SYS 7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	22,71	22,71
D41AG810	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	43,62	43,62
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	7,00	49,25	344,75
<b>TOTAL CAPÍTULO SYS 7 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....</b>				<b>411,08</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>12.575,07</b>

## 5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

En A Coruña, A septiembre de 2021

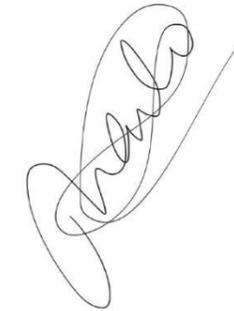
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
SYS1	EQUIPOS DE PROTECCIÓN		
INDIVIDUAL	.....	910,21	7,24
SYS2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN		
COLECTIVA	.....	1.876,00	14,92
SYS3	SERVICIOS E INSTALACIONES DE		
HIGIENE	.....	5.460,71	43,42
SYS4	INSTALACIONES DE		
SEGURIDAD	.....	235,27	1,87
SYS5	MANO DE OBRA DE		
SEGURIDAD	.....	3.117,60	24,79
SYS			
6	SEÑALIZACIÓN.....		564,20 4,4
9			
SYS 7	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS		
AUXILIOS	.....	411,08	3,27
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>12.575,07</b>
	13,00 % Gastos generales .....	1.634,76	
	6,00 % Beneficio industrial .....	754,50	
	SUMA DE G.G. y B.I.		2.389,26
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>			<b>14.964,33</b>
	21,00 % I.V.A.....		3.142,51
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA</b>			<b>18.106,84</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, a 17 de agosto de 2021.

**El promotor**

**La dirección facultativa**



Marta Riveiro Abad



# ANEJO N°12: GESTIÓN DE RESIDUOS



## INDICE

1. OBJETO
2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
  - 3.1 POLÍTICA DE COMPRAS
  - 3.2 ALMACENAMIENTO
  - 3.3 ACTIVIDADES
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

## 1. OBJETO

Con el presente anexo se pretende dar cumplimiento al RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Debido al carácter académico del proyecto sólo se estudiará la gestión de los residuos principales que se generarán en la obra. Por otro lado, de forma genérica se abordarán medidas y operaciones generales para la gestión de los residuos en la obra. Finalmente se realizará una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos mencionados que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

No se estiman residuos codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

A mayores se deberían considerar los siguientes residuos:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
<b>17</b>	<b>Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)</b>
<b>17 05 04</b>	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
<b>17 01</b>	Hormigones, ladrillos y mat. Cerámicos
<b>17 02 01</b>	Restos de madera
<b>17 02 04</b>	Vidrio plástico y madera con materiales peligrosos

Estos tampoco se consideran en el presente proyecto debido a que la cantidad de estos residuos es muy pequeña y a que se considera que está fuera del alcance de este proyecto su evaluación.

## 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Se entiende por minimización la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir la cantidad y peligrosidad de los subproductos y contaminantes generados. El punto de partida reside en introducir políticas de prevención en origen. En este apartado se describen de forma genérica las medidas de prevención potenciales a implantar, con el objeto de reducir la cantidad de residuos antes de su generación.

### 3.1 Política de compras

- Se realizará una adecuada política de compras ajustada a las necesidades de la obra, y tomando ciertas precauciones que pueden reducir la generación de residuos:

- Se ajustará la compra de materias primas, evitando la generación de excedentes que puedan convertirse en residuos.
- Se planificará la llegada de material según las necesidades de ejecución de la obra, para evitar almacenamientos prolongados que posibiliten el deterioro de los materiales.
- Se establecerán acuerdos con los proveedores para la retirada de los excedentes que se puedan producir o trasladar los mismos a una obra similar.
- Se adquirirán productos a granel en lugar de envasados o en envases retornables a su proveedor.
- Se evitará la adquisición de productos sobreembalados.
- Se utilizarán productos con buen rendimiento para minimizar envases.

### 3.2 Almacenamiento

- Se mantendrán unas adecuadas condiciones de almacenamiento, tanto de materias primas como de residuos:
- Se conservarán los materiales en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización para evitar su deterioro y posibilitar su traslado a otra obra en caso de no ser finalmente necesarios.
- Se mantendrán en correctas condiciones los materiales en uso, para evitar su deterioro.
- Se almacenarán correctamente los productos líquidos para evitar su evaporación, derrame o deterioro debido a la pérdida de propiedades.
- Se delimitará una zona ordenada para depositar recortes, fragmentos, tableros de encofrados u otros materiales susceptibles de ser reutilizados.
- Se almacenarán y clasificarán los residuos en sus contenedores adecuados, manteniendo claramente separadas las diferentes fracciones segregadas.
- Se clasificarán los residuos voluminosos por tamaños para reducir el volumen de los mismos y facilitar su posterior tratamiento.
- Se establecerá una zona específica para el almacenamiento de residuos peligrosos, para mantenerlos completamente separados del resto de residuos.

### 3.3 Actividades

- Se observarán una serie de normas generales de prevención aplicables en gran parte de las actividades que se llevan a cabo en una obra de construcción:
- Se reutilizarán los palets de madera siempre que sea posible.
- Se transportarán los materiales con precaución en la obra mediante sistemas adecuados, para evitar roturas de materiales.
- Se seleccionará el despiece y el corte de mayor rendimiento.
- Se utilizarán herramientas de corte adecuadas con el fin de minimizar la rotura de piezas.
- Se realizarán los trabajos de corte con precisión para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.
- Se emplearán herramientas y útiles duraderos y fácilmente reparables.
- Se incorporarán sistemas de emisión que reduzcan la emisión de polvo, serrín, virutas o fibras.



- Se usarán lijadoras y cortadoras con sistemas de captación de polvo.
- Se guardarán los recortes de piezas en buen estado, con el objeto de reutilizarlos, siempre que sea posible.
- Se reutilizarán los materiales de protección: lonas, cartones, etc.
- Se utilizarán los productos químicos siguiendo la dosificación recomendada por el fabricante, además de buscar los productos más respetuosos con el medio. Se evitará en la medida de lo posible tratamientos con productos peligrosos.
- Se evitará el uso de cualquier producto que contenga amianto.

A continuación, se evalúan en detalle algunas actividades que contarían con medidas de aplicación específica.

#### Excavación y movimiento de tierras

- A consecuencia de los trabajos de excavación y movimiento de tierras será necesario gestionar abundantes cantidades de restos vegetales, tierra y materiales pétreos, además de generarse como residuo restos metálicos, plásticos o de madera.
- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra.
- Se retirará el manto vegetal antes de la excavación.
- Se protegerá la primera capa de suelo edáfico apartándola y no realizando grandes acopios para evitar la excesiva Compactación y deterioro de la tierra.
- Se destinará una zona determinada para el movimiento de maquinaria y almacenamiento de las tierras para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- Se compensarán, en la medida de lo posible, los volúmenes de tierras excavadas con los rellenos necesarios.
- Se verificará que la maquinaria de la excavación avanza a la velocidad apropiada para evitar que se deterioren las Puntas de cuchara y el terreno.
- En caso de efectuar el mantenimiento de la maquinaria, se centralizará este servicio para optimizar los productos sobrantes de unos vehículos a otros.
- Se impermeabilizará la superficie en la que se realice el mantenimiento para impedir la contaminación del suelo.

#### Encofrado-desencofrado

- Durante los trabajos de encofrado y desencofrado se originarán principalmente como residuos restos de hormigón, restos metálicos o de madera.
- Se almacenarán ordenadamente los tableros de los encofrados para una posterior reutilización, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Se limpiarán correctamente los plafones de encofrado y los medios auxiliares después de su uso.

## 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS.

En este apartado se indican las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra. Se incluyen dos opciones en aquellos casos en que sea posible.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	DESTINO
<b>7</b>	<b>Residuos de procesos químicos orgánicos</b>	
<b>07 07 01*</b>	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos (sobrantes de desencofrantes)	Eliminación por gestor autorizado
<b>17</b>	<b>Residuos de la const. y demol. (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)</b>	
<b>17 01 01</b>	Hormigón	Reciclaje en instalación de gestor autorizado
<b>17 02 01</b>	Madera	Reutilización en la obra / Reciclaje en instalación de gestor autorizado
<b>17 02 03</b>	Plástico	Reciclaje en instalación de gestor autorizado
<b>17 03 02</b>	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Reciclaje en instalación de gestor autorizado
<b>17 04 05</b>	Hierro y acero	Reciclaje en instalación de gestor autorizado
<b>17 04 11</b>	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclaje en instalación de gestor autorizado
<b>17 05 04</b>	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reciclaje en instalación de gestor autorizado

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Xunta de Galicia para la gestión de RCD.

## 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008, 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:



RESIDUO	CANTIDAD (T)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas, cerámicos	40
Metales	2
Madera	1
Vidrio	1
Plásticos	0.5
Papel y cartón	0.5

Sin embargo, en la Disposición final del mismo decreto, se indica que dichas obligaciones de separación serán exigibles para las obras iniciadas transcurridos dos años desde la entrada en vigor del real decreto, es decir, en febrero de 2010.

No obstante, dichas obligaciones de separación serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto 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 cantidades expuestas a continuación:

RESIDUO	CANTIDAD (T)
Hormigón	150
Ladrillos, tejas, cerámicos	0
Metales	4
Madera	2
Vidrio	2
Plásticos	1
Papel y cartón	1

En la obra objeto del presente proyecto no se van a generar las cantidades antes señaladas lo que, unido a la falta de espacio debido a la tipología de la obra proyectada, provoca que no se efectúe ningún tipo de segregación en obra, con excepción de Pavimento bituminoso levantado.

Los residuos procedentes del levantamiento de pavimentos serán depositados en camiones en el momento de su extracción, y directamente transportados hasta las instalaciones de tratamiento adecuadas.

Al final de los trabajos se contará con la documentación acreditativa del gestor que justifique la correcta gestión de los residuos generados en la obra.

## 6. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Se incluye a continuación, la valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

CAPÍTULO 01 Gestión de residuos			
1	Ud	Partida alzada para imprevistos	
	Ud. Partida alzada para imprevistos en la gestión de residuos.	1,00	3.000,00 3.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 Gestión de residuos</b>			<b>3.000,00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>3.000,00</b>

### Resumen del presupuesto de gestión de residuos:

01	Gestión de residuos.....	3.000,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>3000,00</b>
	13,00 % Gastos generales .....	390,00
	6,00 % Beneficio industrial .....	180,00
SUMA DE G.G. y B.I.		570,00
<b>.. BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>3.570,00</b>
	21,00 % I.V.A. ....	749,70
<b>BASE DE LICITACIÓN CON IVA</b>		<b>4.319,70</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS Y SETENTA CÉNTIMOS.

## ANEJO Nº 13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. COSTES INDIRECTOS
3. COSTES DIRECTOS
4. COSTES DIRECTOS
5. COSTE MATERIALES
6. COSTE MAQUINARIA
7. CUADRO DE DESCOMPUESTOS
8. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES



## 1. INTRODUCCIÓN

Con el presente anejo se justificará el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Este anejo se redacta en cumplimiento del Artículo 1 de la Orden Ministerial de 12 de Junio de 1968, publicada en el Boletín Oficial del Estado el 27 de Julio de 1968. En el artículo 2 de dicha orden se expone que el presente anejo no tendrá, en ningún caso, carácter contractual.

## 2. COSTES INDIRECTOS

Son aquellos que tienen lugar en el recinto de la obra sin que puedan adjudicarse a ninguna unidad de obra en concreto. Son imputables a todo el conjunto de la obra.

El valor correspondiente a los Costes Indirectos es un porcentaje de los Costes Directos, el cual se considerará igual para todas las unidades de obra.

Para la determinación de estos costes será de aplicación lo prescrito en los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la Orden Ministerial de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, donde se establecen las Normas Complementarias de los Artículos 67 y 68 del Reglamento General.

Se calcularán de la siguiente forma:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot CD$$

Siendo:

- P: Precios de ejecución material, en euros.
- K= K1+K2
- CD: Costes Directos

El valor de K se obtiene, por tanto, mediante la suma de otros dos coeficientes:

K1 se calculará como:

$$K1 = 100 \cdot \frac{CI}{CD}$$

Siendo CI los Costes indirectos.

El valor máximo de K1 para las obras terrestres es del 5%.

- K2: Este coeficiente refleja los imprevistos de la obra. Para este caso, obra terrestre, el valor ha de ser igual o superior al 1%.

Como norma general se adoptará:

$$K = K1 + K2 = 6\%$$

## 3. COSTES DIRECTOS

### 8.1 MANO DE OBRA

Los costes horarios de las distintas categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en los equipos de personal que ejecutarán las unidades de obra, se evalúan conforme a las Órdenes Ministeriales de 14 de Marzo de 1969, 27 de Abril de 1971 y 21 de Mayo de 1979.

Se recurrirá asimismo al Convenio Colectivo de la Construcción correspondiente a la Provincia de A Coruña del año 2013.

La fórmula propuesta en la Orden Ministerial del 21 de Mayo de 1979 para el cálculo de los costes horarios es la siguiente:

$$C = 1.4 A + B$$

Donde:

- C: Coste horario para la empresa, en €/h
- A: parte de la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente, en €/h.
- B: retribución del trabajador de carácter no salarial, compuesta por las indemnizaciones de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc, en €/h

El cálculo de los costes de mano de obra se ha realizado considerando lo anteriormente expuesto y tomando como referencia el Convenio Colectivo de la Construcción correspondiente a **la Provincia de A Coruña**, con lo que se obtienen los siguientes costes horarios:

		ENCARGADO	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AXUDANTE	PEÓN ESP.	PEÓN ORD.
<b>Retribuciones trabajador</b>	Salario base	52,43	36,19	35,42	34,63	33,56	33,35	32,65
	Plus salarial	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97
	Plus extrasalarial	6,87	5,45	5,37	5,25	5,11	5,09	4,96
	Pagas extras	2164,95	1569,15	1535,69	1506,77	1458,61	1450,99	1424,57
	Vacaciones	2164,95	1569,15	1535,69	1506,77	1458,61	1450,99	1424,57
	<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>21309,44</b>	<b>15689,82</b>	<b>15404,99</b>	<b>15120,76</b>	<b>14713,71</b>	<b>14640,94</b>	<b>14381,57</b>
<b>Cargas sociales y seguro de accidentes</b>	35.02% cargas sociales	18,36	12,67	12,40	12,13	11,75	11,68	11,43
	6.7% seguro	3,51	2,42	2,37	2,32	2,25	2,23	2,19
	<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>4746,61</b>	<b>3276,37</b>	<b>3206,66</b>	<b>3135,14</b>	<b>3038,27</b>	<b>3019,26</b>	<b>2955,88</b>
	(7% sobre total de tabla salarial)	<b>1491,6608</b>	<b>1098,2874</b>	<b>1078,3493</b>	<b>1058,4532</b>	<b>1029,9597</b>	<b>1024,8658</b>	<b>1006,7099</b>
<b>Indemnización cese</b>	<b>Dietas TOTAL ANUAL</b>	<b>5648,51</b>	<b>2211,23</b>	<b>2211,23</b>	<b>2211,23</b>	<b>2211,23</b>	<b>2211,23</b>	<b>2211,23</b>
	<b>COSTE TOTAL ANUAL</b>	<b>33196,22</b>	<b>22275,70</b>	<b>21901,23</b>	<b>21525,58</b>	<b>20993,17</b>	<b>20896,29</b>	<b>20555,39</b>
<b>Dietas</b>	<b>COSTE HORARIO</b>	<b>19,10</b>	<b>12,80</b>	<b>12,60</b>	<b>12,40</b>	<b>12,10</b>	<b>12,00</b>	<b>11,80</b>

## 8.2 MAQUINARIA

Debido a la imposibilidad de conocer a fondo el plan de obra y la maquinaria que va a utilizarse, para la determinación del coste utilización de la maquinaria se van a adoptar valores medios estadísticos.

Costes intrínsecos: Se trata de los costes correspondientes a la propia máquina. Se determinan de manera proporcional al valor de la adquisición de la misma. Son de este tipo:

- Interés de la inversión
- Amortización de la máquina
- Seguros y otros gastos fijos
- Reparaciones generales
- Conservación

Costes Complementarios: Son aquellos costes originados por la máquina, pero ajenos a la misma, no siendo proporcionales a su valor de adquisición. Son de este tipo:

- Mano de obra de manejo y mantenimiento diario
- Consumos de energía
- Costes de transporte y montaje

El análisis de los costes correspondientes a la maquinaria se basa en el Manual de costes de Maquinaria del SEOPAN y en diversas bases de datos de la construcción actualizadas.

El coste horario de cada máquina se subdivide en cuatro partes:

- Amortización, conservación y seguros.
- Energía y engrases
- Personal
- Varios

El primero de ellos se identifica con el valor Chm de dicha publicación y representa el coste de la hora media de funcionamiento. Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación son, de acuerdo con el Manual citado, los que aparecen en la tabla que se muestra a continuación:

Tipo de maquinaria		Consumo (gasóleo por CV y l/s)
<b>Maquinaria de movimiento de tierras</b>	Tamaños pequeños y medianos	0.14
	Tamaños grandes	1.17
<b>Maquinaria de elevación y transporte</b>	Tamaños pequeños y medianos	0.10
	Tamaños grandes	0.12
<b>Maquinaria de extendido y compactación</b>	Tamaños pequeños y medianos	0.12
	Tamaños grandes	0.15
<b>Plantas de hormigón y aglomerado</b>	Tamaños pequeños y medianos	0.14
	Tamaños grandes	0.14



Para las máquinas con motores eléctricos se estima 1kW por cada CV.

En lo que respecta al coste de personal, se toman los valores calculados anteriormente. El sumando correspondiente a varios se estima según las recomendaciones del SEOPAN.

### 8.3 MATERIALES

Los costes de materiales se han tomado de la información contenida en diferentes Bases de Datos de Precios de la Construcción debidamente actualizadas.

Está formado por tres conceptos:

- Coste de materiales a pie de obra: Se trata del precio en fábrica o canon de cantera, incluidos posibles envases o impuestos.
- Coste de carga, descarga y transporte: Se establecen en función de la distancia, del medio de transporte y de las características y dimensiones del material.
- Costes por mermas, pérdidas o roturas debidas a su manipulación: Se estiman como porcentaje de su precio de adquisición, tomando valores comprendidos entre el 1% y el 5%. Los costes de materiales se han tomado de la información contenida en diferentes Bases de Datos de Precios de la Construcción.

### 4. C

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA006	539,875 Hr	Capataz	12,80	6.910,40
U01AA007	136,174 Hr	Oficial primera	12,60	1.715,79
U01AA009	505,478 Hr	Ayudante	12,10	6.116,28
U01AA010	1,200 Hr	Peón especializado	12,00	14,40
U01AA011	2.068,765 Hr	Peón suelto	11,80	24.411,43
U01AA015	900,413 Hr	Maquinista o conductor	12,60	11.345,20
U01FR009	193,138 Hr	Oficial segunda Jardinero	12,40	2.394,91
U01FR013	238,634 Hr	Peón ordinario jardinero	11,80	2.815,88
U01FZ801	3.893,295 Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	6,00	23.359,77
U01FZ805	10,000 Hr	Equipo montaje juego	28,30	283,00
<b>Grupo U01 .....</b>				<b>79.367,06</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>79.367,06</b>

### 5. COSTE MATERIALES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U02SW001	12.865,996 Lt	Gasóleo A	0,88	11.322,08
<b>Grupo U02 .....</b>				<b>11.322,08</b>
U04AA001	129,777 M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2.984,86
U04AA101	171,310 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	2.626,18
U04AF150	342,619 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	9.233,59
U04AF201	346,610 M3	Grava 40/80 mm.	21,68	7.514,50
U04CA001	120,695 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	13.059,17
U04MA310	0,390 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	28,55
U04PY001	2.272,232 M3	Agua	1,51	3.431,07
<b>Grupo U04 .....</b>				<b>38.877,91</b>
U37EA101	9.563,780 M3	Zahorra artificial	10,43	99.750,23
U37FG001	1.924,055 M2	Pavimento césped celosía o similar	6,50	12.506,36
U37GG501	2.686,374 M2	Adoquín granito de 8 cm.	42,07	113.015,74
U37LA300	10,000 Ud	Mesa de picnic con bancos	420,30	4.203,00
U37LA505	4,000 Ud	Banco modelo ALAMEDA o similar	288,49	1.153,96
U37LE505	1,000 Ud	Fuente acero modelo ACCESIBLE Y PERROS	354,60	354,60
<b>Grupo U37 .....</b>				<b>230.983,88</b>
U39CE002	534,463 M3	Zahorra artificial	14,00	7.482,48
U39CK023	1.615,601 M3	Suelo seleccionado	2,15	3.473,54
U39VA002	64,102 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	128,20
U39VF070	1,000 Ud	Señal octogonal A-90 nivel 1	104,68	104,68
U39VF080	2,000 Ud	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	54,80	109,60
U39VM003	9,500 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	71,35
U39VZ001	42,734 Kg	Esferitas de vidrio N.V.	1,00	42,73
<b>Grupo U39 .....</b>				<b>11.412,58</b>
U40BD005	8,665 M3	Mantillo	21,02	182,14
U40GA0183	3,000 Ud	Arce contendor15 l	75,00	225,00
U40GA0601	18,000 Ud	Haya 1,60 a 1,80 contendor 10 l.	36,50	657,00
U40MA060	39,000 MI	S.ligus.jap.0,6-0,8 c.(4 ud)	10,44	407,16
U40MA610	77,986 Kg	Semilla pradera rústica.	3,53	275,29
<b>Grupo U40 .....</b>				<b>1.746,59</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>294.343,04</b>



6. COSTE MAQUINARIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U02FF020	236,476 Hr	Bulldozer de 150 C.V. con Ripper	30,00	7.094,27
U02FK005	549,413 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	16.482,38
U02FP005	1.012,148 Hr	Apisonadora estática gasol. a=30	3,00	3.036,44
U02JX010	10,398 Hr	Dumper 8 m3	6,50	67,59
U02LA201	129,780 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	171,31
U02SA010	157,651 Hr	Motosierra	3,30	520,25
<b>Grupo U02 .....</b>			<b>27.372,24</b>	
U37GA000	38,934 Hr	Regla vibradora	1,45	56,45
<b>Grupo U37 .....</b>			<b>56,45</b>	
U39AC007	186,472 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	5.967,10
U39AD002	478,072 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	14.342,15
U39AE002	13,864 Hr	Apisonadora estática triciclo	16,00	221,83
U39AG005	2,001 Hr	Barredora autopropulsada	14,00	28,01
U39AH003	1,500 Hr	Camión 5 tm	11,00	16,50
U39AH027	130,522 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	4.698,80
U39AI012	4,648 Hr	Equipo extend.	42,00	195,20
U39AL005	106,103 Hr	Camión cisterna/agua 140 cv	18,00	1.909,86
U39AP001	1,508 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	9,65
<b>Grupo U39 .....</b>			<b>27.389,10</b>	
<b>TOTAL .....</b>			<b>54.817,79</b>	

7. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D02AA600</b>	<b>M2</b>	<b>RETIR. CAPA VEGETAL A MÁQUINA</b>			
		M2. Retirada de capa vegetal de 40 cm. de espesor, con medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
U02FF020	0,015 Hr	Bulldozer de 150 C.V. con Ripper	30,00	0,45	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	0,50	0,05	
U01AA015	0,015 Hr	Maquinista o conductor	12,60	0,19	
U02SW001	0,620 Lt	Gasóleo A	0,88	0,55	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	1,20	0,07	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,31</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D02AA700</b>	<b>M2</b>	<b>LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES</b>			
		M2. Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos existentes, i/arrancado de raíces, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,010 Hr	Peón suelto	11,80	0,12	
U01AA015	0,010 Hr	Maquinista o conductor	12,60	0,13	
U02SA010	0,010 Hr	Motosierra	3,30	0,03	
U02FK005	0,010 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	0,30	
U02SW001	0,150 Lt	Gasóleo A	0,88	0,13	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	0,70	0,04	

**TOTAL PARTIDA..... 0,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D36EA105</b>	<b>M3</b>	<b>Firme de zahorra artificial</b>			
		M3. Zahorra artificial clasificada ZA-20, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, sobre capa anticon-			
		taminante, medida sobre perfil.			
U01AA011	0,100 Hr	Peón suelto	11,80	1,18	
U37EA101	1,000 M3	Zahorra artificial	10,43	10,43	
U04PY001	0,200 M3	Agua	1,51	0,30	
U39AD002	0,040 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	1,20	
U01AA015	0,050 Hr	Maquinista o conductor	12,60	0,63	
U02SW001	0,070 Lt	Gasóleo A	0,88	0,06	
U02FP005	0,100 Hr	Apisonadora estática gasol. a=30	3,00	0,30	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	14,10	0,85	

**TOTAL PARTIDA..... 14,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D36GA005</b>	<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN HNE-20 N/mm2 EN CALZADAS</b>			
		M3. Hormigón en masa, vibrado, de resistencia característica HM-20 N/mm2., tamaño máximo 40 mm. y con-			
		sistencia plástica, en pavimento de calzadas, acabado con textura superficial ranurada.			
U01AA501	0,500 Hr	Cuadrilla A	30,60	15,30	
A02AA510	1,000 M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	107,36	107,36	
U37GA000	0,150 Hr	Regla vibradora	1,45	0,22	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	122,90	7,37	

**TOTAL PARTIDA..... 130,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D36GG255</b>	<b>M2</b>	<b>PAVIMENTO CÉSPED CELOSÍA O SIMILAR</b>			
		M2. Pavimento tipo netpave o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens o similar i.pp. de costes indirectos relleno con cubierta vegetal extraída de la obra así como siembra de césped y primeros riegos			
U01AA009	0,200 Hr	Ayudante	12,10	2,42	
A03CK005	0,030 Hr	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM.	4,30	0,13	
U37FG001	1,035 M2	Pavimento césped celosía o similar	6,50	6,73	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	9,30	0,56	
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	12,80	2,56	

**TOTAL PARTIDA..... 12,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

13.JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D36GG805</b>	<b>M2</b>	<b>P. ADOQUÍN GRANITO</b> M2. Pavimento a base de adoquín de granito nacional, de piezas de 10x20 cm., grueso 8 cm., terminación rugosa, colocados con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, con base no incluida en el precio.			
U01FZ801	1,500 Ud	Mano obra coloc.adoquín i/com	6,00	9,00	
U04AA001	0,050 M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	1,15	
U04CA001	0,010 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	1,08	
U37GG501	1,035 M2	Adoquín granito de 8 cm.	42,07	43,54	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	54,80	3,29	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>58,06</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
<b>D36LA300</b>	<b>Ud</b>	<b>MESA DE PICNIC CON BANCOS</b> Ud. Suministro y colocación de mesa de picnic con bancos con tablillas de madera de Iroko de 5 cm de ancho, con tornillería de acero galvanizado, totalmente colocado incluyendo base de anclaje.			
U01AA501	0,250 Hr	Cuadrilla A	30,60	7,65	
U37LA300	1,000 Ud	Mesa de picnic con bancos	420,30	420,30	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	428,00	25,68	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>453,63</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>D36LA505</b>	<b>Ud</b>	<b>BANCO DE MADERA</b> Ud. Suministro y colocación de banco de madera rústico, con respaldo y apoyabrazos, fabricado en madera técnica de 1800 mm longitud y 440 de ancho. Incluyendo parte proporcional de tornillería en acero galvanizado.			
U01AA501	0,250 Hr	Cuadrilla A	30,60	7,65	
U37LA505	1,000 Ud	Banco modelo ALAMEDA o similar	288,49	288,49	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	296,10	17,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>313,91</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>D36LE505</b>	<b>Ud</b>	<b>FUENTE ACERO</b> Ud. Suministro y colocación de fuente accesible, fabricada en acero galvanizado y acero inoxidable, con cubetas, una de ellas adaptada para altura de silla de ruedas y otra cubeta baja para perros. Incluye flexo de conexión de entrada de agua, así como tornillería de acero galvanizado, totalmente colocada.			
U01AA501	0,400 Hr	Cuadrilla A	30,60	12,24	
U37LE505	1,000 Ud	Fuente acero modelo ACCESIBLE Y PERROS	354,60	354,60	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	366,80	22,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>388,85</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D36LM005</b>	<b>Ud</b>	<b>JUEGO MUELLES CUATRO PLAZAS</b> Ud. Juego muelles con cuatro plazas, con estructura de acero y plataforma de contrachapado fenólico antideslizante, de las dimensiones especificadas en los planos de proyecto. Totalmente colocado.			
U01FZ805	1,000 Hr	Equipo montaje juego	28,30	28,30	
U37LM110	1,000 Ud	Juego muelles cuatro plazas	856,00	856,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	884,30	53,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>937,36</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>D36LM010</b>	<b>Ud</b>	<b>JUEGO MUELLES EL DELFÍN</b> Ud. Juego muelles el delfin con estructura de acero galvanizado, plataforma de contrachapado fenólico antideslizante de 18 mm, y asientos HPL antideslizante. Incluye tornillería y colocación, así como anclajes.			
U01FZ805	1,000 Hr	Equipo montaje juego	28,30	28,30	
U37LM125	1,000 Ud	Juego muelles el delfin	654,00	654,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	682,30	40,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>723,24</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
<b>D36LM310</b>	<b>Ud</b>	<b>PIRÁMIDE TRIDIMENSIONAL</b> Ud.Pirámide tridimensional de cuerda con mástil central de acero con cuerdas alrededor dispuestas en forma de pirámide. Fabricada según normativa europea de seguridad EN176, y de dimensiones las indicadas en los planos de proyecto. Totalmente colocado.			
U01FZ805	4,000 Hr	Equipo montaje juego	28,30	113,20	
U37LM610	1,000 Ud	Pirámide	1.702,46	1.702,46	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	1.815,70	108,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1.924,60</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>D36LM3110</b>	<b>Ud</b>	<b>COLUMPIO DOBLE</b> Ud. Columpio doble con estructura de madera laminada de pino de suecia tratada en autoclave, con barra transversal de acero inoxidable, paneles de caucho y cadenas de eslabón corto DIN766, con diámetro 6 mm. Incluye tornillería y colocación, así como anclajes.			
U01FZ805	4,000 Hr	Equipo montaje juego	28,30	113,20	
U37LM610A	1,000 Ud	Columpio doble	869,56	869,56	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	982,80	58,97	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1.041,73</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					

13.JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38AP018</b>	<b>M3</b>	<b>EXCAV/TTE. DTE. COMPACTO. M/MECÁ.</b> M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.			
U01AA006	0,010 Hr	Capataz	12,80	0,13	
U01AA011	0,010 Hr	Peón suelto	11,80	0,12	
U39AH027	0,010 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,36	
U02FK005	0,050 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	1,50	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	2,10	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,24</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38AR014</b>	<b>M3</b>	<b>TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO</b> M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio, incluso transporte desde lugar de préstamo.			
U01AA015	0,020 Hr	Maquinista o conductor	12,60	0,25	
U01AA006	0,010 Hr	Capataz	12,80	0,13	
U01AA011	0,035 Hr	Peón suelto	11,80	0,41	
U39AD002	0,010 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	0,30	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,64	
U39AH027	0,020 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,72	
U39AL005	0,020 Hr	Camión sistema/agua 140 cv	18,00	0,36	
U39CK023	1,150 M3	Suelo seleccionado	2,15	2,47	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	5,30	0,32	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,60</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38AR015</b>	<b>M3</b>	<b>TERRAPLEN PROCEDENTE EXCAVACIÓN</b> M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.			
U01AA006	0,010 Hr	Capataz	12,80	0,13	
U01AA011	0,035 Hr	Peón suelto	11,80	0,41	
U39AD002	0,010 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	0,30	
U39AL005	0,010 Hr	Camión sistema/agua 140 cv	18,00	0,18	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,64	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	1,70	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,76</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38GA115</b>	<b>M3</b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b> M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.			
U01AA006	0,005 Hr	Capataz	12,80	0,06	
U01AA011	0,050 Hr	Peón suelto	11,80	0,59	
U39CE002	1,150 M3	Zahorra artificial	14,00	16,10	
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.	42,00	0,42	
U39AH027	0,060 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	2,16	
U39AC007	0,020 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,64	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	20,00	1,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,17</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38GA515</b>	<b>M3</b>	<b>Capa de grava</b> M3. Capa de grava 40/60, incluso extensión y compactación en formación de bases.			
U01AA006	0,003 Hr	Capataz	12,80	0,04	
U01AA011	0,020 Hr	Peón suelto	11,80	0,24	
U04PY001	0,150 M3	Agua	1,51	0,23	
U04AF201	1,000 M3	Grava 40/80 mm.	21,68	21,68	
U02FK005	0,015 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	0,45	
U39AE002	0,040 Hr	Apisonadora estática triciclo	16,00	0,64	
U39AD002	0,020 Hr	Motoniveladora 130 cv	30,00	0,60	
U39AL005	0,010 Hr	Camión sistema/agua 140 cv	18,00	0,18	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	24,10	1,45	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>25,51</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38IA020</b>	<b>M2</b>	<b>SUPERFICIE REALMENTE PINTADA</b> M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,049 Hr	Capataz	12,80	0,63	
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	12,60	1,26	
U01AA011	0,400 Hr	Peón suelto	11,80	4,72	
U39VA002	0,720 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	1,44	
U39VZ001	0,480 Kg	Esféritas de vidrio N.V.	1,00	0,48	
U39AG005	0,100 Hr	Barredora autopropulsada	14,00	1,40	
U39AP001	0,100 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	0,64	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	10,60	0,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,21</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38IA060</b>	<b>MI</b>	<b>MARCA VIAL.</b> MI. Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,001 Hr	Capataz	12,80	0,01	
U01AA007	0,004 Hr	Oficial primera	12,60	0,05	
U01AA011	0,006 Hr	Peón suelto	11,80	0,07	
U39VA002	0,216 Kg	Pintura marca vial acrílica	2,00	0,43	
U39VZ001	0,144 Kg	Esféritas de vidrio N.V.	1,00	0,14	
U39AG005	0,002 Hr	Barredora autopropulsada	14,00	0,03	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	0,70	0,04	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,77</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38ID170</b>	<b>Ud</b>	<b>SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1</b> Ud. Señal octogonal A-90, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	12,80	2,56	
U01AA010	0,400 Hr	Peón especializado	12,00	4,80	
U01AA011	1,200 Hr	Peón suelto	11,80	14,16	
U39AH003	0,500 Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF070	1,000 Ud	Señal octogonal A-90 nivel 1	104,68	104,68	
U39VM003	3,500 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	26,29	
U04MA310	0,130 M3	Hormigón HM-20/P/40/ 1 central	73,20	9,52	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	167,50	10,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>177,56</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

13.JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D38ID180</b>	<b>Ud</b>	<b>SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. NIVEL 1</b>			
		Ud. Señal cuadrada de 60*60 cm., nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200 Hr	Capataz	12,80	2,56	
U01AA010	0,400 Hr	Peón especializado	12,00	4,80	
U01AA011	1,200 Hr	Peón suelto	11,80	14,16	
U39AH003	0,500 Hr	Camión 5 tm	11,00	5,50	
U39VF080	1,000 Ud	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	54,80	54,80	
U39VM003	3,000 MI	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7,51	22,53	
U04MA310	0,130 M3	Hormigón HM-20/P/40/ I central	73,20	9,52	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	113,90	6,83	

**TOTAL PARTIDA..... 120,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>D39IA3513</b>	<b>Ud</b>	<b>ARCE 1,50-1,75 M. CONT.</b>			
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de arce de 1.50 a 1.75 metros de altura con cepellón en container.			
U01FR009	0,250 Hr	Oficial segunda Jardinero	12,40	3,10	
U01FR013	0,500 Hr	Peón ordinario jardinero	11,80	5,90	
U04PY001	0,100 M3	Agua	1,51	0,15	
U40GA0183	1,000 Ud	Arce contendor15 l	75,00	75,00	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	84,20	5,05	

**TOTAL PARTIDA..... 89,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

<b>D39IC1516</b>	<b>Ud</b>	<b>HAYA 1,60 y 1,80 m</b>			
		Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Haya de 1,60 a 1,80 m. de altura con cepellón en container de 10 l.			
U01FR009	1,000 Hr	Oficial segunda Jardinero	12,40	12,40	
U01FR013	1,500 Hr	Peón ordinario jardinero	11,80	17,70	
U04PY001	0,100 M3	Agua	1,51	0,15	
U40GA0601	1,000 Ud	Haya 1,60 a 1,80 contendor 10 l.	36,50	36,50	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	66,80	4,01	

**TOTAL PARTIDA..... 70,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>D39MA251</b>	<b>MI</b>	<b>SETO LIGUSTRUM JAPONICUM 0,6-0,8</b>			
		MI. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum japonicum (Aligustre del Japón) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container, (4 Ud/MI).			
U01FR009	0,250 Hr	Oficial segunda Jardinero	12,40	3,10	
U01FR013	0,500 Hr	Peón ordinario jardinero	11,80	5,90	
U04PY001	0,100 M3	Agua	1,51	0,15	
U40MA060	1,000 MI	S.ligus.jap.0,6-0,8 c.(4 ud)	10,44	10,44	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	19,60	1,18	

**TOTAL PARTIDA..... 20,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D39QA401</b>	<b>M2</b>	<b>PRADERA RÚSTICA SEMILLADA</b>			
		M2. Pradera rústica semillada con mezcla de Lolium perenne y Festuca aundinacea, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.			
U01FR009	0,090 Hr	Oficial segunda Jardinero	12,40	1,12	
U01FR013	0,100 Hr	Peón ordinario jardinero	11,80	1,18	
U04PY001	0,150 M3	Agua	1,51	0,23	
U40MA610	0,045 Kg	Semilla pradera rústica.	3,53	0,16	
U40BD005	0,005 M3	Mantillo	21,02	0,11	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	2,80	0,17	

**TOTAL PARTIDA..... 2,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>JAC010</b>	<b>m3</b>	<b>Extensión de tierra vegetal</b>			
		m3 de extensión de cubierta vegetal procedente de obra, fertilizada y cribada, extendida sobre el terreno con medios mecánicos para formar una capa de espesor uniforme y rasanteada.			
U02FK005	0,040 Hr	Retro-Pala excavadora	30,00	1,20	
U02JX010	0,030 Hr	Dumper 8 m3	6,50	0,20	
U01FR009	0,025 Hr	Oficial segunda Jardinero	12,40	0,31	
U01FR013	0,050 Hr	Peón ordinario jardinero	11,80	0,59	
%CI	6,000 %	Costes indirectos.(s/total)	2,30	0,14	

**TOTAL PARTIDA..... 2,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

8. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A02AA510</b>	<b>M3</b>	<b>HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra</b>			
		M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780 Hr	Peón suelto	11,80	21,00	
U04CA001	0,365 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660 Tm	Arena de río (0-5mm)	15,33	10,12	
U04AF150	1,320 Tm	Garbancillo 20/40 mm.	26,95	35,57	
U04PY001	0,160 M3	Agua	1,51	0,24	
A03LA005	0,500 Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,87	0,94	

**TOTAL PARTIDA..... 107,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

## 13.JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>A03CK005</b>	<b>Hr</b>	<b>PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 CM.</b>			
		Hr. Pisón con motor de gasolina, con una superficie de soporte de 300x330 mm, con un peso aproximado de 85 Kg, de la casa Lebrero ó similar, equipada con motor de gasolina con engranaje reductor, sistema de transmisión con embrage centrífugo y 2 correas, ciclo de impacto de 550-700/ min, una embolada de impacto de 30-60 mm, altura de cuerpo de 915 mm, altura de mango de 460 mm, rendimientos: elevación máxima del suelo 37 mm, golpe 1,5 libras, energía de compactación 540 pies. Libras/segundos; pies cuadrados/hora compactados 1,95.			
U02FP005	1,000 Hr	Apisonadora estática gasol. a=30	3,00	3,00	
U02SW001	1,030 Lt	Gasóleo A	0,88	0,91	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	3,90	0,39	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>A03LA005</b>	<b>Hr</b>	<b>HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.</b>			
		Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m <sup>3</sup> .			
U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,32	1,32	
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	1,30	0,13	
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,12	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>U01AA501</b>	<b>Hr</b>	<b>Cuadrilla A</b>			
		Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.			
U01AA007	1,000 Hr	Oficial primera	12,60	12,60	
U01AA009	1,000 Hr	Ayudante	12,10	12,10	
U01AA011	0,500 Hr	Peón suelto	11,80	5,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>30,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

## ANEJO Nº 14: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. GRUPOS GENERALES Y SUBGRUPOS
3. CÁLCULO DEL GRUPO Y SUBGRUPO
4. CÁLCULO DE LA CATEGORÍA
5. CLASIFICACIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anexo es definir los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los Contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto, conforme al real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas.

La clasificación sólo será exigible en aquellas partes de la obra cuyo presupuesto suponga más de un 20 % del presupuesto total.

Esta clasificación tiene sólo carácter indicativo, dado que la clasificación definitiva será la que se defina en el Pliego de Cláusulas Administrativas. Hay que tener en cuenta que el presente proyecto, y dado el carácter académico de lo mismo, este pliego no existe.

## 2. GRUPOS GENERALES Y SUBGRUPOS

Los grupos generales establecidos como tipos de obra en el artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas que afectan al Proyecto de ejecución, se redactan a continuación:

### Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Subgrupo 3. Canteras.

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles.

### Grupo B. Puentes, viaductos y grandes estructuras

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.

Subgrupo 2. De hormigón armado.

Subgrupo 3. De hormigón pretensado.

Subgrupo 4. Metálicos.

### Grupo C. Edificaciones

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 5. Cantería y marmolería.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

### Grupo D. Ferrocarriles

Subgrupo 1. Tendido de vías.

Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.

Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.

Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.

Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

### Grupo E. Hidráulicas

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

Subgrupo 2. Presas.

Subgrupo 3. Canales.

Subgrupo 4. Acequias y desagües.

Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.

Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.

Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

### Grupo F. Marítimas



Subgrupo 1. Dragados.

Subgrupo 2. Escolleras.

Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.

Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.

Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.

Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.

Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.

Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

#### Grupo G. Viales y pistas

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.

Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.

Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

#### Grupo H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

Subgrupo 1. Oleoductos.

Subgrupo 2. Gasoductos.

#### Grupo I. Instalaciones eléctricas

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.

Subgrupo 4. Subestaciones.

Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

#### Grupo J. Instalaciones mecánicas

Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.

Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.

Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.

Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

#### Grupo K. Especiales

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

### 3. CÁLCULO DEL GRUPO Y SUBGRUPO

Definimos el tanto por cien que supone cada uno de los grupos más representativos dentro del proyecto actual respecto al Presupuesto de Ejecución Material.



	P.E.M.	%
ACTUACIONES PREVIAS	32476.01	6.75
MOVIMIENTO DE TIERRAS	37683.15	7.83
FIRMES Y PAVIMENTOS	370060.66	76.91
SEÑALIZACIÓN	777.82	0.16
JARDINERÍA	7498.41	1.56
MOBILIARIO	10807.72	2.25
LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	3000	0.62
GESTIÓN DE RESIDUOS	3000	0.62
SEGURIDAD Y SALUD	12575.07	2.61
IMPACTO AMBIENTAL	3255	0.68

Solo firmes y pavimentos supera el 20 %, por lo que lo clasificaremos en el grupo Grupo G. Viales y pistas. Subgrupo 6: Obras viales sin cualificación específica.

#### 4. CÁLCULO DE LA CATEGORÍA

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas se adjuntan a continuación, destacando que actualmente las categorías pasan a identificarse por un número (del 1, al 6), en lugar de por una letra (de la a, a la f) como se hacía conforme al anterior reglamento. A continuación, se adjunta la tabla conforme los dos reglamentos para que no exista lugar a confusión.

NUEVA REGULACIÓN		ANTERIOR REGULACIÓN	
Categoría	Valor "K"	Categoría	Valor "K"
1	<=150.000€	A	<=60.000€
2	>150.000€ e < ó = 360.000€	B	>60.000€ e < ó = 120.000€
3	>360.000 e < ó =840.000€	C	>120.000 e < ó =360.000€
4	>840.000€ e < ó = 2.400.000€	D	>360.000€ e < ó = 840.000€
5	>2.400.000€ e < ó =5.000.000€	E	>840.000€ e < ó =2.400.000€
6	>5.000.000€	F	>2.400.000€

Como el plazo de la obra es inferior a un año, la clasificación exigible será la que corresponda al presupuesto base de licitación (sin IVA), 572.549,27 euros, sin tener en cuenta el plazo de ejecución. Por tanto, la categoría será la 3.

#### 5. CLASIFICACIÓN

Las clasificaciones exigibles al contratista serán:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
G	6	3

## ANEJO N° 15: PLAN DE OBRA

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PLAN DE OBRA



## 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este anejo para cumplir con lo exigido en el artículo 123 del 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, en el que se especifica que en los proyectos cuyo presupuesto sea superior a 350.000 euros se incluirá un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

## 2. PLAN DE OBRA

La duración prevista para la ejecución de las obras es de NUEVE (9) meses. El programa de obras es de carácter indicativo.

Atendiendo a los volúmenes y mediciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, reflejados en el Documento nº 4: Presupuesto, y la relación existente ellas, como la necesidad de que algunas de ellas deban realizarse antes que otras o que haya que esperar un período de tiempo entre ellas, se ha asignado a cada una de ellas un tiempo de ejecución.

Las unidades principales del presente proyecto son las siguientes: actuaciones previas, movimiento de tierras, firmes y pavimentos, señalización, jardinería, mobiliario urbano y limpieza y terminación de obras.

Se realizarán en primer lugar las actuaciones previas de limpieza, tala de arbustos y raíces y la retirada de la capa vegetal (1 mes).

En segundo lugar, se comenzará con el movimiento de tierras (3 meses) y a partir del tercer mes se comenzará con los firmes y pavimentación (7 meses).

El último mes se realizarán las unidades de jardinería, mobiliario urbano, señalización y limpieza y terminación de las obras.

Para analizar la relación entre la duración y el coste, junto con los plazos en que se debería ejecutar cada unidad, e indicar los importes que se corresponden con cada una de las fases se incluye un diagrama de Gant para esta obra.

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	P.E.M.	%
ACTUACIONES PREVIAS	32476.01									32476.01	6.75
MOVIMIENTO DE TIERRAS	12561.05	12561.05	12561.05							37683.15	7.83
FIRMES Y PAVIMENTOS			52865.81	52865.81	52865.81	52865.81	52865.81	52865.81	52865.81	370060.66	76.91
SEÑALIZACIÓN									777.82	777.82	0.16
JARDINERIA									7498.41	7498.41	1.56
MOBILIARIO									10807.72	10807.72	2.2
LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS									3000	3000	0.62
GESTIÓN DE RESIDUOS	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	333.33	3000	0.62
SEGURIDAD Y SALUD	1397.23	1397.23	1397.23	1397.23	1397.23	1397.23	1397.23	1397.23	1397.23	12575.07	2.61
IMPACTO AMBIENTAL	361.67	361.67	361.67	361.67	361.67	361.67	361.67	361.67	361.67	3255	0.68
REALIZACIÓN MENSUAL	47129.29	14653.28	67519.09	54958.04	54958.04	54958.04	54958.04	54958.04	77041.99	481133.84	
REALIZACIÓN AL ORIGEN	47129.29	61782.57	129301.7	184259.7	239217.7	294175.8	349133.8	404091.9	481133.84		
REALIZACIÓN %	9.80	3.05	14.03	11.42	11.42	11.42	11.42	11.42	16.01		
REALIZACIÓN ACUMULADO %	9.80	12.84	26.87	38.30	49.72	61.14	72.56	83.99	100.00		

ANEJO Nº16 : PRESUPUESTO PARA  
CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## ÍNDICE

1. RESUMEN
2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## 1. RESUMEN

CAPITULO EUROS	RESUMEN %		
A01	ACTUACIONES PREVIAS .....	32.476,01	6,75
A02	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	37.683,15	7,83
A03	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	370.060,66	76,91
A04	SEÑALIZACIÓN.....	777,82	0,16
A05	JARDINERIA .....	7.498,41	1,56
A06	MOBILIARIO .....	10.807,72	2,2
A07	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	3.000,00	0,62
A08	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	3.000,00	0,62
A09	SEGURIDAD Y SALUD .....	ARA 12.575,07	2,61
A010	IMPACTO AMBIENTAL .....	3.255,00	0,68
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>481.133,84</b>	

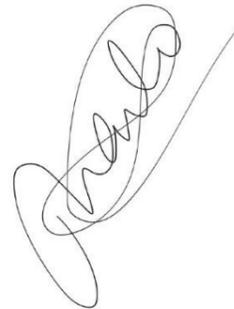
## 2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>481.133,84</b>
13,00 % Gastos generales .....	62.547,40
6,00 % Beneficio industrial .....	28.868,03
SUMA DE G.G. y B.I.	
	91.415,43
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>572.549,27</b>
21,00 % I.V.A.....	120.235,35
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA</b>	<b>692.784,62</b>

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 692.784,62  
EUROS

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

En A Coruña, A septiembre de 2021



Marta Riveiro Abad

## ANEJO Nº17: REVISIÓN DE PRECIOS

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS



## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es determinar la fórmula de revisión de precios que se aplicará en caso de ser necesaria para el presente proyecto, debido a posibles retrasos o circunstancias especiales.

La Ley de Contratos del Sector Público en su capítulo II artículo 89 establece:

1. Los precios de los contratos del sector público solo podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en los términos establecidos en este Capítulo. No cabrá la revisión periódica no predeterminada o no periódica de los precios de los contratos. Se entenderá por precio cualquier retribución o contraprestación económica del contrato, bien sean abonadas por la Administración o por los usuarios.

2. Previa justificación en el expediente y de conformidad con lo previsto en el real decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de desindexación de la economía española, la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas y en aquellos otros contratos en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años. Dicho período se calculará conforme a lo dispuesto en el real decreto anteriormente citado.

No se considerarán revisables en ningún caso los costes asociados a las amortizaciones, los costes financieros, los gastos generales o de estructura ni el beneficio industrial. Los costes de mano de obra de los contratos distintos de los de obra, suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se revisarán cuando el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años y la intensidad en el uso del factor trabajo sea considerada significativa, de acuerdo con los supuestos y límites establecidos en el real decreto.

3. En los supuestos en que proceda, el órgano de contratación podrá establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios y fijará la fórmula de revisión que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura y evolución de los costes de las prestaciones del mismo.

4. El pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en tales casos, la fórmula de revisión aplicable, que será invariable durante la vigencia del contrato y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto a la fecha de adjudicación del contrato, siempre que la adjudicación se produzca en el plazo de tres meses desde la finalización del plazo de presentación de ofertas, o respecto a la fecha en que termine dicho plazo de tres meses si la adjudicación se produce con posterioridad.

5. Cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar transcurridos dos años desde la formalización del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20 por 100 de la prestación.

6. El Consejo de Ministros podrá aprobar, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado y de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos, fórmulas tipo de revisión periódica y predeterminada para los contratos previstos en el apartado 2.

A propuesta de la Administración Pública competente de la contratación, el Comité Superior de Precios de Contratos del Estado determinará aquellas actividades donde resulte conveniente contar con una fórmula tipo, elaborará las fórmulas y las remitirá para su aprobación al Consejo de Ministros.

Cuando para un determinado tipo de contrato, se hayan aprobado, por el procedimiento descrito, fórmulas tipo, el órgano de contratación no podrá incluir otra fórmula de revisión diferente a ésta en los pliegos y contrato.

7. Las fórmulas tipo que se establezcan con sujeción a los principios y metodologías contenidos en el real decreto referido en el apartado 2 de la presente disposición reflejarán la ponderación en el precio del contrato de los componentes básicos de costes relativos al proceso de generación de las prestaciones objeto del mismo.

8. El Instituto Nacional de Estadística elaborará los índices mensuales de los precios de los componentes básicos de costes incluidos en las fórmulas tipo de revisión de precios de los contratos, los cuales serán aprobados por Orden del Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas, previo informe del Comité Superior de Precios de Contratos del Estado.

Los índices reflejarán, al alza o a la baja, las variaciones reales de los precios de la energía y materiales básicos observadas en el mercado y podrán ser únicos para todo el territorio nacional o particularizarse por zonas geográficas.

## 2. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Según se establece en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, escogemos la fórmula 641 para obras de acondicionamiento del litoral y senderos litorales:

$$K_t = 0.06 * \frac{C_t}{C_o} + 0.03 * \frac{E_t}{E_o} + 0.01 * \frac{L_t}{L_o} + 0.13 * \frac{M_t}{M_o} + 0.01 * \frac{O_t}{O_o} + 0.16 * \frac{R_t}{R_o} + 0.06 * \frac{S_t}{S_o} + 0.54$$

Siendo:

- $K_t$  Coeficiente teórico de revisión en el momento de ejecución t
- $C_t$  Índice de coste del cemento en el momento de ejecución t



- $C_o$  Índice de coste del cemento en la fecha de licitación
- $E_t$  Índice de coste de energía en el momento de ejecución t
- $E_o$  Índice de coste de energía en la fecha de licitación
- $L_t$  Índice de coste de materiales cerámicos en el momento de ejecución t
- $L_o$  Índice de coste de materiales cerámicos en la fecha de licitación
- $M_t$  Índice de coste de la madera en el momento de la ejecución t
- $M_o$  Índice de coste de la madera en la fecha de licitación
- $O_t$  Índice de coste de la madera en el momento de la ejecución t
- $O_o$  Índice de coste de plantas en la fecha de licitación
- $R_t$  Índice de coste de áridos y rocas en el momento de ejecución
- $R_o$  Índice de coste de áridos y rocas en la fecha de licitación
- $S_t$  Índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t
- $S_o$  Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación

En las fórmulas de revisión de precios se representan con el subíndice t los valores de los índices de precios de cada material en el mes que corresponde al periodo de ejecución del contrato cuyo importe es objeto de revisión, así como el coeficiente  $K_t$  de revisión obtenido de la fórmula, y se representan con el subíndice 0 los valores de los índices de precios de cada material en la fecha a la que se refiere el apartado 3 del artículo 91 TRLCSP.