



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DE CORVEIRO

Prolongation of the Corveiro beach promenade

Grado en ingeniería de Obras Públicas
Septiembre 2018

PROYECTO DE FIN DE GRADO



Escuela Técnico Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Manuel Xácome Mariño Valencia



 UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA:

ANEJO Nº1: Antecedentes

ANEJO Nº2: Antecedentes administrativos

ANEJO Nº3: Normativa aplicable

ANEJO Nº4: Reportaje fotográfico

ANEJO Nº5: Geología

ANEJO Nº6: Geotecnia

ANEJO Nº7: Accesibilidad

ANEJO Nº8: Cartografía, topografía y replanteo

ANEJO Nº9: Climatología

ANEJO Nº10: Estudio de alternativas

ANEJO Nº11: Trazado geométrico

ANEJO Nº12: Demoliciones

ANEJO Nº13: Expropiaciones

ANEJO Nº14: Movimiento de tierras

ANEJO Nº15: Red de pluviales

ANEJO Nº16: Justificación de la solución adoptada

ANEJO Nº17: Estudio de impacto ambiental

ANEJO Nº18: Jardinería y mobiliario

ANEJO Nº19: Canteras

ANEJO Nº20: Clasificación del contratista

ANEJO Nº21: Declaración de obra completa o fraccionada

ANEJO Nº22: Estudio de seguridad y salud

ANEJO Nº23: Gestión de residuos

ANEJO Nº24: Justificación de precios

ANEJO Nº25: Objeto del proyecto

ANEJO Nº26: Pavimentación

ANEJO Nº27: Plan de obra

ANEJO Nº28: Plazo de garantía

ANEJO Nº29: Presupuesto para conocimiento de la administración

ANEJO Nº30: Requerimiento de informe de supervisión técnica

ANEJO Nº31: Resumen del presupuesto

ANEJO Nº32: Revisión de precios

ANEJO Nº33: Señalización

ANEJO Nº34: Servicios afectados

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1.SITUACIÓN

2.EMPLAZAMIENTO

3.ESTADO ACTUAL

4.PLANTA GENERAL REFORMADA

5.PLANTA APARCAMIENTO 1

6.PLANTA APARCAMIENTO 2

7.TRAZADO

8.TRAZADO POR PARTES

9.PERFIL LONGITUDINAL

10.PERFILES TRANSVERSALES

11.BASES DE REPLANTEO

12.REPLANTEO

13.SECCIONES

14.DRENAJE Y PLUVIALES

15.MOBILIARIO URBANO

16.JARDINERÍA

17.SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO 1: Definición y alcance del pliego

CAPÍTULO 2: Descripción de las obras

CAPÍTULO 3: Condiciones que deben cumplir los materiales

CAPÍTULO 4: Ejecución de las obras, medición y abono

CAPÍTULO 5: Disposiciones generales

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO.

1.MEDICIONES

2.CUADRO DE PRECIOS Nº1

3.CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.PRESUPUESTO

5.RESUMEN DEL PRESUPUESTO



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA:

ANEJO Nº1: Antecedentes

ANEJO Nº2: Antecedentes administrativos

ANEJO Nº3: Normativa aplicable

ANEJO Nº4: Reportaje fotográfico

ANEJO Nº5: Geología

ANEJO Nº6: Geotecnia

ANEJO Nº7: Accesibilidad

ANEJO Nº8: Cartografía, topografía y replanteo

ANEJO Nº9: Climatología

ANEJO Nº10: Estudio de alternativas

ANEJO Nº11: Trazado geométrico

ANEJO Nº12: Demoliciones

ANEJO Nº13: Expropiaciones

ANEJO Nº14: Movimiento de tierras

ANEJO Nº15: Red de pluviales

ANEJO Nº16: Justificación de la solución adoptada

ANEJO Nº17: Estudio de impacto ambiental

ANEJO Nº18: Jardinería y mobiliario

ANEJO Nº19: Canteras

ANEJO Nº20: Clasificación del contratista

ANEJO Nº21: Declaración de obra completa o fraccionada

ANEJO Nº22: Estudio de seguridad y salud

ANEJO Nº23: Gestión de residuos

ANEJO Nº24: Justificación de precios

ANEJO Nº25: Objeto del proyecto

ANEJO Nº26: Pavimentación

ANEJO Nº27: Plan de obra

ANEJO Nº28: Plazo de garantía

ANEJO Nº29: Presupuesto para conocimiento de la administración

ANEJO Nº30: Requerimiento de informe de supervisión técnica

ANEJO Nº31: Resumen del presupuesto

ANEJO Nº32: Revisión de precios

ANEJO Nº33: Señalización

ANEJO Nº34: Servicios afectados



1.Introducción.

El presente proyecto “PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO PLAYA DE CORVEIRO” fue encargado por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña como parte imprescindible para la obtención del título de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Transportes.

El redactor del proyecto el alumno Manuel Xácome Mariño Valencia bajo la supervisión del profesor director de proyecto D. Leticia Valladares López.

2. Objeto del proyecto.

Se redacta el presente Proyecto “PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO” con el objetivo de completar los requisitos académicos para la obtención de la Titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Transportes en la E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

Debido a su carácter académico y ante la imposibilidad de disponer de datos detallados y específicos algunas de las constantes y datos de cálculo empleados son meras estimaciones de la realidad, que se suponen muy ajustadas pero que no proceden de las correspondientes pruebas y ensayos. Así mismo, ocurre con la cartografía y topografía empleada que ha sido facilitada por la propia Escuela de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña, y que debería corresponder a un levantamiento topográfico específico de la zona en caso de tratarse de un proyecto de construcción que se fuese a ejecutar.

El objeto de este proyecto es el de dotar a la zona del Castillo en Finisterre de un itinerario peatonal en condiciones y romper el aislamiento al que está sometido actualmente dotándolo de una ampliación del paseo actual y mejor a de las zonas colindantes construyendo 2 aparcamientos, uno de ellos dará servicio al faro en caso de cesión por parte de la autoridad portuaria del vial de acceso al mismo, y el otro dotará de más plazas para el acceso a la playa, y mejora y ampliación del área recreativa de “El Poli”, ya que actualmente se encuentra en una situación lamentable.

Se tratará en la medida de lo posible, de valorar cualitativamente las características y aspectos propios de cada una de las zonas seleccionadas, para así poder realizar un análisis multicriterio que nos dará la base para elegir la solución más adecuada. Al ser en toda su extensión una zona con un alto valor ecológico, el principal fin de este proyecto, será el de poder diseñar la ampliación del espacio de ocio y recreo, con el mínimo impacto ambiental posible y que pueda integrarse con la naturaleza y cause la mínima alteración posible en el entorno, tanto en su construcción como en su futuro uso. Del mismo modo, su propósito será tanto el de reactivar un paraje poco conocido y aislado de la localidad con enorme potencial turístico y a su vez de proveer tanto a los vecinos como a los visitantes de un lugar de esparcimiento.

3. Localización geográfica.

Fisterra es una localidad de la Costa da Morte perteneciente a la provincia de la Coruña, este municipio es el más occidental de la comunidad autónoma gallega situada al noroeste de la península ibérica, cuenta con una extensión de 29,43 km² y una población de 4734 habitantes (censo de 2017) y está distribuida en un total de 4 parroquias, limita con el municipio de Cee en la zona norte y con el océano atlántico en el resto de las direcciones, por ser esta localidad una península.

Dentro del municipio de Fisterra el emplazamiento de esta actuación se halla en la parroquia de Santa maría, situada en el suroeste del municipio limitando con el océano atlántico en su parte suroeste y resguardada de en el resto de direcciones por el monte cabo.

El paseo marítimo de Corveiro da comienzo en el castillo de San Carlos fortificación defensiva que actualmente se utiliza como el Museo da Pesca de la localidad, el paseo cuenta con un recorrido de aproximadamente 300 metros llegando a su fin en la playa de Corveiro situada a los pies del monte Cabo bajo el área recreativa conocida como “El Poli”, esta área recreativa limita en el lado oeste con la Iglesia Santa María das Areas (siglo XII), separadas ambas por la carretera comarcal (AC-445).

De camino al faro y paralela a la carretera AC-445 se extiende una senda peatonal de reciente creación, creada para salvaguardar a los caminantes que acceden hacia el kilómetro cero del camino de Santiago, en este proyecto se pretende conectar de forma ininterrumpida desde el castillo de San Carlos hasta la citada senda.

5.Necesidades a satisfacer.

Durante prácticamente todo el año la actividad en la zona se limita al uso de residentes, pero en los meses de verano con la llegada masiva de visitantes, se forman colapsos y especialmente en la zona del paseo marítimo, que consta sólo de un vial sin salida con una reducida zona de aparcamiento a la que sólo pueden acceder residentes y que en la temporada estival no se respeta esta norma haciendo del lugar una zona intransitable con coches aparcados en hilera encima de aceras dificultando las maniobras de cambio de sentido.

Otro aspecto a tener en cuenta es lo que ocurre con muchos peregrinos que acaban el Camino de Santiago en la localidad y que llegan hasta el final del paseo por equivocación en su afán de llegar al ansiado kilómetro cero situado en el faro de la localidad, viéndose obligados a dar una vuelta considerable aumentando su trayecto en aproximadamente 1km, este problema se da a la inversa con los visitantes que bajan del faro y quieren acceder a la playa y debido a la mala comunicación existente acaban por no acceder a la misma.

El acceso a la playa consta de una escalera de 2 metros de ancho para resolver el desnivel existente en una zona que cuenta con una gran pendiente, la playa se divide en dos tramos que alcanzan aproximadamente 100 metros de longitud, el primer tramo de la misma es un depósito de piedras erosionadas que en ocasiones y en la pleamar queda sumergida por el mar, el segundo tramo se caracteriza por ser un arenal de arena blanca y fina donde se localizan la mayor parte de los bañistas, la orientación de la playa es hacia el sur, lo que hace que se encuentre resguardada de vientos procedentes de norte, noroeste y nordeste quedando expuesta a los vientos del sur, suroeste, en la parte superior de la misma a 40 metros de altura, se encuentra la iglesia y el área recreativa llamada “El Poli”, antiguamente éste área era el campo de fútbol de la localidad, posteriormente el terreno de fútbol se particionó en una zona área recreativa con parque infantil y una pista de fútbol sala, actualmente esta zona se encuentra en estado de abandono y prácticamente en ruinas por lo tanto se procurará crear un nuevo entorno que atraiga a visitantes y a residentes en busca de un lugar para el descanso y el recreo.

6. Criterios de diseño.

- Distribución de las sendas y de la calle de acceso: se adaptarán a los caminos existentes siempre que sea factible. La apertura de nuevas sendas no afectará a la arboleda existente, manteniendo y conservando las especies autóctonas existentes.

- Mínimo movimiento de tierras posible, mediante una buena adaptación de los trabajos necesarios a la morfología del terreno.



- Estética rústica adaptada al entorno, con la elección de materiales y pavimentos con acabado de piedra o madera.

- Reforestación de las fincas en las que se ubican las zonas de merendero y en los perímetros de aparcamiento y parque infantil.

- Parque infantil: adaptación paisajística al entorno y diseño inclusivo.

- Accesibilidad: diseño según la Ley 10/2014 de Accesibilidad de Galicia, ancho mínimo en sendas, plazas para personas con movilidad reducida en el aparcamiento y elección de mobiliario adaptado.

7. Cartografía.

La cartografía utilizada para el desarrollo de este proyecto ha sido la facilitada, previa solicitud, por la Escuela de Caminos Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña en soporte digital a escala 1:5000, con cotas de nivel cada 5 metros. Toda la cartografía se encuentra referenciada en el sistema de coordenadas U.T.M.

Se ha realizado el Modelo Digital del Terreno a través del software Autocad CIVIL3D, mediante la combinación de los datos altimétricos del LIDAR y la cartografía base disponible.

En el Anejo nº8 "Cartografía y Replanteo" se recoge toda la información referente a la cartografía y a las bases de replanteo empleadas en este proyecto.

8. Climatología.

Galicia es una de las regiones de España que presenta unas características meteorológicas más diferenciadas peculiares. Está situada en la zona NW de la Península ibérica y sus costas se abren a las aguas del Cantábrico y del Atlántico.

El conjunto de la comunidad autónoma de Galicia posee un clima lluvioso, ya que recibe la influencia de los vientos dominantes del Oeste que traen masas de aire húmedas, debido a su paso sobre el Océano Atlántico, ya sean estas polares o tropicales.

No obstante, la frecuencia y distribución de las lluvias no es la misma en toda la región.

En el Norte tenemos un clima marítimo de la costa Oeste de los continentes, mientras que en el Sur existe un clima que sin dejar de ser marítimo tiene tendencia al clima mediterráneo.

El clima se puede definir como el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, que a su vez vienen determinadas por una serie de elementos constituyentes: temperatura, precipitaciones, humedad, viento, presión y radiación.

Para la obtención de estos datos, se ha utilizado la estación meteorológica de Meteogalicia de Camariñas, a unos 26 km de la zona de estudio, dado que aunque la estación más próxima es la de Corcubión, sólo consta de anemómetro y una serie de datos muy corta.

Se amplían los detalles en el anejo nº9.

9. Geología y geotecnia.

GEOLOGÍA.

Se han consultado las memorias y los planos de los Mapas Geológicos de España, escala 1:50.000, N° 92 Finisterre. En lo referente a canteras, yacimientos y préstamos, se han consultado las memorias y planos de Rocas Industriales, escala 1:200.000 N° 8 La Coruña. Las Hojas se sitúan en la zona IV (Galicia Occidental-NW de Portugal) de P. MATTE (1968).

Se caracteriza por estar compuesta por rocas predominantemente graníticas de edad hercínica, agrupadas en dos tipos de granitos bien definidos: el Macizo inhomogéneo de Camariñas y la Granodiorita precoz de Fisterra. Con mucha menor entidad, aparecen materiales metamórficos (esquistos y paraneises), localizados en el borde oriental de la costa.

Además, la traza presenta mayoritariamente, granito más o menos meteorizado.

GEOTECNIA.

Para la realización de un estudio geotécnico es necesario efectuar una serie de prospecciones geotécnicas a lo largo de la actuación, consistentes en calicatas y sondeos, con toma de muestras para la ejecución de ensayos.

La campaña geotécnica de campo ha constado de 3 sondeos y 7 calicatas. Su localización se distribuye de forma proporcional a lo largo de la traza del trazado y en los aparcamientos 1 y 2. Se trata de conocer los espesores de los estratos, la naturaleza y el estado del suelo, así como su grado de excavabilidad.

Por las limitaciones que impone el hecho de tratarse de un proyecto de tipo académico, los resultados de sondeos y calicatas no corresponden a la traza real de la carretera, sino que se han tomado de proyectos de zonas cercanas geográficamente o que presenten características similares.

A partir de las muestras obtenidas se han realizado los ensayos necesarios para obtener los parámetros geotécnicos precisos.



10. Movimiento de tierras.

Para el cálculo de volumen de tierras se ha utilizado el programa Autocad Civil 3D, se han realizado explanaciones para los aparcamientos, área recreativa y calculado el trazado del nuevo tramo proyectado obteniéndose así los siguientes valores:

| VOLUMEN (m3) | Desmote | Terraplén | Neto |
|-----------------|---------------|-----------------|---------|
| Área recreativa | 0 | 506,45 | -506,45 |
| Parking 1 | 1,3 | 1,13 | 0,17 |
| Parking 2 | 262,96 | 0 | 262,96 |
| Trazado | 619,3 | 243,4 | 375,9 |
| | Desmote total | Terraplén total | D-T |
| | 883,56 | 750,98 | 132,58 |

TABLA 1

| PERFIL | VOL DES.TIERRA VEG | 132,534 | FACTOR ESPONJAMIENTO | 1,09 |
|--------|--------------------|-----------|----------------------|------|
| | VOL DESMONT | 751,026 | | |
| REAL | VOL DES.TIERRA VEG | 144,46206 | | |
| | VOL DESMONT | 818,61834 | | |

11. Reportaje fotográfico.

Se adjunta un reportaje fotográfico que abarca todo el ámbito de actuación haciendo un recorrido con imágenes de los puntos de especial importancia en el diseño de los aparcamientos, trazado y área recreativa.

Las imágenes se acompañan de notas explicativas a pie de foto con la finalidad de ofrecer un mejor conocimiento de la zona de estudio, del estado actual y de los condicionantes existentes.

12. Descripción de las obras.

Se proyectan para el área recreativa:

- La rehabilitación del camino de acceso de acceso existente.
- Un aparcamiento para autobuses
- Una zona de merendero con dos mesas
- Un parque infantil
- Un circuito biosaludable

A continuación, se describirán brevemente las obras llevadas a cabo para el desarrollo del

presente proyecto:

12.1 Trabajos previos

La primera tarea a realizar será el despeje y desbroce del terreno, incluyendo el desbroce de matorrales y zarzas, tala de arbustos, limpieza de márgenes del arroyo, etc.

Además, se realizará la retirada de la capa de tierra vegetal que será acopiada para su posterior recolocación en las zonas verdes del aparcamiento y taludes de terraplenes.

Para el acopio de tierras temporal se propone habilitar un espacio en la zona oeste del área recreativa en un terreno contiguo a la carretera AC-445. Se propone esta zona debido al fácil acceso que tiene respecto a la calle Virxe das areas.

Estas operaciones serán las necesarias para dejar el terreno natural, dentro de la zona afectada por las obras, totalmente libre de obstáculos, maleza, escombros y cualquier otro material indeseable, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos.

Se realizarán las demoliciones correspondientes del muro de que rodea el área recreativa para dar cabida a camiones y facilitar su maniobrabilidad durante la creación de la actuación, de esta manera se consigue una pista de 6 metros de ancho, que posteriormente será hormigonada, para disponer de dos sentidos de circulación.

Las obras continuarían por el aparcamiento 2 con el mismo orden de trabajos, desbroce, demoliciones y de ahí se pasaría al tramo de prolongación descendiendo en altura y en sentido opuesto de P.K. puesto que al haber tramo peatonal al final del paseo sería imposible el acceso de maquinaria pesada o se correría riesgo de fractura de pavimentos y mobiliario urbano.

También se eliminará el pavimento asfáltico que presenta el primer tramo del camino del aparcamiento 1 para acceder al lugar se cortaría la calle paseo de corveiro durante las obras.

12.2 Movimiento de tierras

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas para la calle de acceso, aparcamiento, sendas y parque infantil hasta la cota necesaria.

La excavación se realizará mediante métodos mecánicos, interviniendo en este proceso tanto como en el de relleno, la pala cargadora y la retroexcavadora. El transporte de los materiales sobrantes a vertedero autorizado se realizará mediante camión.

El movimiento de tierras se efectuará a máquina hasta los niveles indicados en los planos, ejecutándose los terraplenados por tongadas de 25 cm. de espesor y compactando hasta alcanzar un Proctor de compactación del 95 %.

12.3 Pavimentos.

APARCAMIENTO 1



Para conseguir el efecto de integración en el medio deseado se ha optado por un pavimento formado por una base de zahorra artificial sobre la que se asienta un pavimento de césped-celosía, sembrando al voleo plantas cespitosas. Esta solución es la que mejor se presenta teniendo en cuenta que queremos crear un ambiente natural, integrando de esta manera los aparcamientos perfectamente en el entorno. El aparcamiento estaría formado por:

- 30 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72 y en la capa superior 10 cm de pavimento césped-celosía con siembras o especies tapizantes a razón de 30g/m².

- Las aceras están compuestas por un bordillo de piedra de dimensiones 10x25 cm sobre solera con medidas especificadas en los planos losetas de pizarra de espesor 5 cm, una capa de mortero de cemento de 5 cm de espesor, sobre una solera de 15 cm de hormigón HM-20 y sobre una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada (debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72) todo ello sobre el terreno natural

APARCAMIENTO 2

Del mismo modo que en el aparcamiento 1 se ha buscado el efecto de integración en el medio deseado y se ha igualado la pavimentación en ambos aparcamientos, dando la sensación de homogeneidad en la zona de la actuación optando por un pavimento formado por una base de zahorra artificial sobre la que se asienta un pavimento de césped-celosía, sembrando al voleo plantas cespitosas. Esta solución es la que mejor se presenta teniendo en cuenta que queremos crear un ambiente natural, integrando de esta manera los aparcamientos perfectamente en el entorno.

TRAMO NUEVO DEL PROYECTO

A lo largo de la prolongación del paseo marítimo se ha buscado la integración en el paisaje actual, buscando un pavimento que se ajustara de la mejor manera posible al actual paseo por eso se ha buscado un pavimento de losas de pizarra en la parte superior del mismo en los extremos del paseo de se han colocado bordillos tip caz prefabricado a ambos extremos del mismo, para canalización de pluviales de dimensiones 30x 15 cm las características de esta sección son:

Loseta de pizarra de espesor 5 cm en la parte superior de la sección a continuación una capa de mortero de cemento de 5 cm, sobre solera de hormigón de 10 cm y en la parte inferior una capa de zahorra artificial compactada según normativa

Para mayor detalle se puede ver en el anejo nº 26 los pavimentos y los firmes empleados

13. Instalaciones

DRENAJE DE PLUVIALES

Se diseña un sistema de saneamiento para la zona de aparcamientos y área recreativa, en realidad al tener pavi césped, el drenaje es muy alto y la escorrentía es ínfima, de todas maneras, en el aparcamiento se

instalan pozos de registro como se puede ver en los planos y en el anejo nº 15, las pendientes adquiridas por las rasantes son menores o iguales del 2% para la evacuación de aguas.

Para el aparcamiento 2 y área recreativa se instalan unas canaletas longitudinales que desaguan en imbornales, estas aguas serán recogidas por caces longitudinales y conducirán las mismas hacia puntos de conexión con las redes existentes, actualmente en esas zonas no existen sumideros y desaguan al terreno natural que esta próximo al mar.

14. Iluminación.

Tanto las luminarias como las balizas a instalar en el área serán del tipo solar autónomo, no necesitando conexión a la red eléctrica. En los planos y anejos de mobiliario se verán las características de estos elementos.

15. Estudio ambiental.

Se define en el correspondiente anejo la legislación que vincula la exención del estudio de impacto ambiental. A causa de la naturaleza del proyecto no es obligatorio incluir un estudio de impacto ambiental según la normativa estatal (Ley 9/2013).

Se opta por redactar un pequeño estudio a título meramente informativo dada su proximidad al embalse de casi limítrofe con el espacio protegido red natura que abarca hasta el cabo fisterra, situado a menos de 3 km de la actuación. De todas maneras, se opta por hacer un pequeño estudio ambiental con las especies y flora autóctona de la zona.

16. Expropiaciones

Los cálculos efectuados, normativa y datos de las parcelas afectadas aparecen recogidos en el anejo nº 13 "Expropiaciones". Ascendiendo el coste de las indemnizaciones por expropiación forzosa a la cantidad de **SESENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

EUROS (68959.54 €).

17. Gestión de residuos.

En el presente proyecto se procede a realizar un estudio de los residuos de construcción y demolición que se van a producir como consecuencia de las obras. Toda la información se recoge en el anejo nº23.

18. Estudio de seguridad y salud

El Estudio de Seguridad y Salud se realiza en cumplimiento del 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, y tiene como objeto el establecimiento de las directrices básicas respecto a la prevención de riesgos laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, así como los derivados de los trabajos de reparación conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el período de garantía.

Asimismo, se estudian y definen las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores de la obra durante la ejecución de la misma el gasto para este capítulo del proyecto es de **10.872,87 €**



19. Justificación de precios

En cumplimiento del artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, del 12 de octubre, se incluye en el presente proyecto un documento que recoge la justificación del cálculo de los precios adoptados para las distintas unidades de obra.

Se hace notar que la presente justificación de precios carece de carácter contractual, como textualmente se fija en el artículo 2 de la Orden del 12 de junio de 1968 (B.O.E. del 25 de junio de 1968), modificada por las del 14 de marzo de 1969 (B.O.E. del 29 de marzo de 1969), 27 de abril de 1971 (B.O.E. del 14 de mayo de 1971) y 21 de mayo de 1979 (B.O.E. del 28 de mayo de 1979), así como en el artículo 128 del citado Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

20. Plan de obra

En el anejo nº 23 se presenta un programa del posible desarrollo de las obras en tiempo coste. Este plan será de carácter indicativo y no vinculante para el contratista.

El plan de obra definitivo estará expuesto en el pliego de cláusulas administrativas.

21. Fórmula de revisión de precios

El Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, Título III, Capítulo II, Revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas, en los artículos 89 a 94, concretamente en su artículo 89.1. señala que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde la formalización del contrato, pueden ser objeto de revisión.

Teniendo en cuenta que el plazo previsto para la realización de esta obra es inferior a un año, tal y como se justifica en el anejo de la memoria "Plan de Obra", los precios se entienden como fijos y no susceptibles de revisión.

22. Plazo de ejecución y plazo de garantía

El plazo de tiempo estimado para la ejecución total de las obras contenidas en el presente proyecto es de SEIS MESES (6 MESES). Mientras que se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO para todas las obras, contando a partir de la fecha de recepción de las mismas, por considerar que transcurrido este estará suficientemente comprobado su funcionamiento.

23. Clasificación del contratista.

Siguiendo la Orden de 28 de Marzo de 1968 por la que se dictan las Normas Complementarias para la Clasificación de Contratistas de Obras del Estado, se realizan la correspondiente justificación de la clasificación que debe ostentar el Contratista, aunque ésta tiene solamente carácter orientativo, ya que vendrá definitivamente fijada por el Pliego de Cláusulas Administrativas.

Dado el tipo de obra proyectada y según lo expuesto en el Anejo nº20 "Clasificación del contratista", la clasificación que propone para el contratista es grupo G y K, subgrupo 6 y 5 respectivamente, categoría E.

24. Presupuesto

El importe del Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a la cantidad de

SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL EUROS CON TRENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

(799.373,36€).

| | | | |
|----|---|--|-------------------|
| 1 | TRABAJOS PREVIOS | 29.565,11 | 5,33 |
| 2 | MOVIMIENTOS DE TIERRAS | 2.949,79 | 0,53 |
| 3 | FIRMES Y PAVIMENTOS | 276.846,75 | 49,87 |
| 4 | RED PLUVIALES | 33.790,56 | 6,09 |
| 5 | ILUMINACIÓN | 12.553,20 | 2,26 |
| 6 | MOBILIARIO URBANO | 135.079,80 | 24,33 |
| 7 | SEÑALIZACIÓN | 8.769,33 | 1,58 |
| 8 | JARDINERÍA | 26.314,34 | 4,74 |
| 9 | LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS | 3.500,00 | 0,63 |
| 10 | SEGURIDAD Y SALUD | 10.872,87 | 1,96 |
| 11 | GESTION DE RESIDUOS | 14.917,19 | 2,69 |
| | | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | 555.158,94 |
| | | 13,00 % Gastos generales | 72.170,66 |
| | | 6,00 % Beneficio industrial | 33.309,54 |
| | | SUMA DE G.G. y B.I. | 105.480,20 |
| | | TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA | 660.639,14 |
| | | 21,00 % I.V.A. | 138.734,22 |
| | | TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN CON IVA | 799.373,36 |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MIL EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA 799.373,36

PRESUPUESTO EXPROPIACIONES 68.959,54

25. Presupuesto para conocimiento de la administración.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA 799.373,36

PRESUPUESTO EXPROPIACIONES 68.959,54

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 868.332,90

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TRENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.



26. Declaración de obra completa

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 64, en relación con los artículos 58 y 59 del Reglamento General de Contratación del Estado, el autor certifica que el PROYECTO constituye una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, y que comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

27. Supervisión técnica

EL 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 su Artículo 125 sobre Supervisión de proyectos dice:

Antes de la aprobación del proyecto, cuando la cuantía del contrato de obras sea igual o superior a 350.000 euros, los órganos de contratación deberán solicitar un informe de las correspondientes oficinas o unidades de supervisión de los proyectos encargadas de verificar que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación para cada tipo de proyecto. La responsabilidad por la aplicación incorrecta de las mismas en los diferentes estudios y cálculos se exigirá de conformidad con lo dispuesto en el artículo 123.4. En los proyectos de cuantía inferior a la señalada, el informe tendrá carácter facultativo, salvo que se trate de obras que afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra en cuyo caso el informe de supervisión será igualmente preceptivo. Dado que este proyecto supera la cantidad de 350.000 euros será necesaria la supervisión técnica, existiendo para tal fin una oficina de supervisión de proyectos en la Diputación de Coruña, a la que se le deberá solicitar dicho informe previamente a la licitación del proyecto de obra.

28. Documentos que integran el proyecto.

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA:

ANEJO Nº1: Antecedentes

ANEJO Nº2: Antecedentes administrativos

ANEJO Nº3: Normativa aplicable

ANEJO Nº4: Reportaje fotográfico

ANEJO Nº5: Geología

ANEJO Nº6: Geotecnia

ANEJO Nº7: Accesibilidad

ANEJO Nº8: Cartografía, topografía y replanteo

ANEJO Nº9: Climatología

ANEJO Nº10: Estudio de alternativas

ANEJO Nº11: Trazado geométrico

ANEJO Nº12: Demoliciones

ANEJO Nº13: Expropiaciones

ANEJO Nº14: Movimiento de tierras

ANEJO Nº15: Red de pluviales

ANEJO Nº16: Justificación de la solución adoptada

ANEJO Nº17: Estudio de impacto ambiental

ANEJO Nº18: Jardinería y mobiliario

ANEJO Nº19: Canteras

ANEJO Nº20: Clasificación del contratista

ANEJO Nº21: Declaración de obra completa o fraccionada

ANEJO Nº22: Estudio de seguridad y salud

ANEJO Nº23: Gestión de residuos

ANEJO Nº24: Justificación de precios

ANEJO Nº25: Objeto del proyecto

ANEJO Nº26: Pavimentación

ANEJO Nº27: Plan de obra

ANEJO Nº28: Plazo de garantía

ANEJO Nº29: Presupuesto para conocimiento de la administración

ANEJO Nº30: Requerimiento de informe de supervisión técnica

ANEJO Nº31: Resumen del presupuesto

ANEJO Nº32: Revisión de precios

ANEJO Nº33: Señalización

ANEJO Nº34: Servicios afectados

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1.SITUACIÓN

2.EMPLAZAMIENTO

3.ESTADO ACTUAL

4.PLANTA GENERAL REFORMADA

5.PLANTA APARCAMIENTO 1

6.PLANTA APARCAMIENTO 2

7.TRAZADO

8.TRAZADO POR PARTES

9.PERFIL LONGITUDINAL

10.PERFILES TRANSVERSALES

11.BASES DE REPLANTEO

12.REPLANTEO

13.SECCIONES

14.DRENAJE Y PLUVIALES

15.MOBILIARIO URBANO

16.JARDINERÍA

17.SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO 1: Definición y alcance del pliego

CAPÍTULO 2: Descripción de las obras



CAPÍTULO 3: Condiciones que deben cumplir los materiales

CAPÍTULO 4: Ejecución de las obras, medición y abono

CAPÍTULO 5: Disposiciones generales

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO.

1.MEDICIONES

2.CUADRO DE PRECIOS Nº1

3.CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.PRESUPUESTO

5.RESUMEN DEL PRESUPUESTO

29. Conclusión.

Considerando que el presente Proyecto Fin de Carrera ha sido redactado conforme a la Legislación vigente, así como define, justifica, condiciona y valora perfectamente la obra proyectada y cumple los objetivos planteados, se somete a la consideración del Tribunal Académico competente para su aprobación si procediese.

A Coruña, septiembre 2018

El autor del proyecto

Fdo.: Manuel Mariño Valencia



ANEJO Nº1: Antecedentes.

| | |
|---------------------------------|---|
| 1.ANTECEDENTES..... | 2 |
| 2.INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA..... | 2 |
| 4. SITUACIÓN ACTUAL..... | 3 |



1. Antecedentes.

Se redacta el presente Proyecto "PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO" con el objetivo de completar los requisitos académicos para la obtención de la Titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Transportes en la E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

Debido a su carácter académico y ante la imposibilidad de disponer de datos detallados y específicos algunas de las constantes y datos de cálculo empleados son meras estimaciones de la realidad, que se suponen muy ajustadas pero que no proceden de las correspondientes pruebas y ensayos. Así mismo, ocurre con la cartografía y topografía empleada que ha sido facilitada por la propia Escuela de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña, y que debería corresponder a un levantamiento topográfico específico de la zona en caso de tratarse de un proyecto de construcción que se fuese a ejecutar.

Por tratarse de un proyecto de naturaleza estrictamente académica debe señalarse la existencia de ciertos aspectos que no se ajustan al rigor que se exigiría en la realidad profesional, debido a la ausencia de recursos técnicos y económicos para llevar a cabo los estudios, ensayos y trabajos de campo precisos.

En este sentido, y aunque se comentará a su debido tiempo en los anejos correspondientes, se avisa en este punto de que aspectos como los datos de sondeos o de características mecánicas del suelo son ficticios, aunque en consonancia con las características globales reflejadas en el ámbito geológico-geotécnico.

2. Introducción.

El objeto de este proyecto es el de elegir la mejor opción posible para la ampliación del paseo marítimo de Playa de Corveiro, ampliación de zona de aparcamientos y renovación del área recreativa el "El poli".

Se tratará en la medida de lo posible, de valorar cualitativamente las características y aspectos propios de cada una de las zonas seleccionadas, para así mejorar la zona con creciente turismo y alto grado de abandono.

Al ser en toda su extensión una zona con un alto valor ecológico, el principal fin de este proyecto, será el de poder diseñar la ampliación del espacio de ocio y recreo, con el mínimo impacto ambiental posible y que pueda integrarse con la naturaleza y cause la mínima alteración posible en el entorno, tanto en su construcción como en su futuro uso. Del mismo modo, su propósito será tanto el de reactivar un paraje poco conocido y aislado de la localidad con enorme potencial turístico y a su vez de proveer tanto a los vecinos como a los visitantes de un lugar de esparcimiento.

3. Localización geográfica.

Fisterra es una localidad de la Costa da Morte perteneciente a la provincia de la Coruña, este municipio es el más occidental de la comunidad autónoma gallega situada al noroeste de la península ibérica, cuenta con una extensión de 29,43 km² y una población de 4734 habitantes (censo de 2017) y está distribuida en un total de 4 parroquias, limita con el municipio de Cee en la zona norte y con el océano atlántico en el resto de las direcciones, por ser esta localidad una península.

Dentro del municipio de Fisterra el emplazamiento de esta actuación se halla en la parroquia de Santa maría, situada en el suroeste del municipio limitando con el océano atlántico en su parte suroeste y resguardada de en el resto de direcciones por el monte cabo.

El paseo marítimo de Corveiro da comienzo en el castillo de San Carlos fortificación defensiva que actualmente se utiliza como el Museo da Pesca de la localidad, el paseo cuenta con un recorrido de aproximadamente 300 metros llegando a su fin en la playa de Corveiro situada a los pies del monte Cabo bajo el área recreativa conocida como "El Poli", esta área recreativa limita en el lado oeste con la Iglesia Santa María das Areas (siglo XII), separadas ambas por la carretera comarcal (AC-445).

De camino al faro y paralela a la carretera AC-445 se extiende una senda peatonal de reciente creación, creada para salvaguardar a los caminantes que acceden hacia el kilómetro cero del camino de Santiago, en este proyecto se pretende conectar de forma ininterrumpida desde el castillo de San Carlos hasta la citada senda.

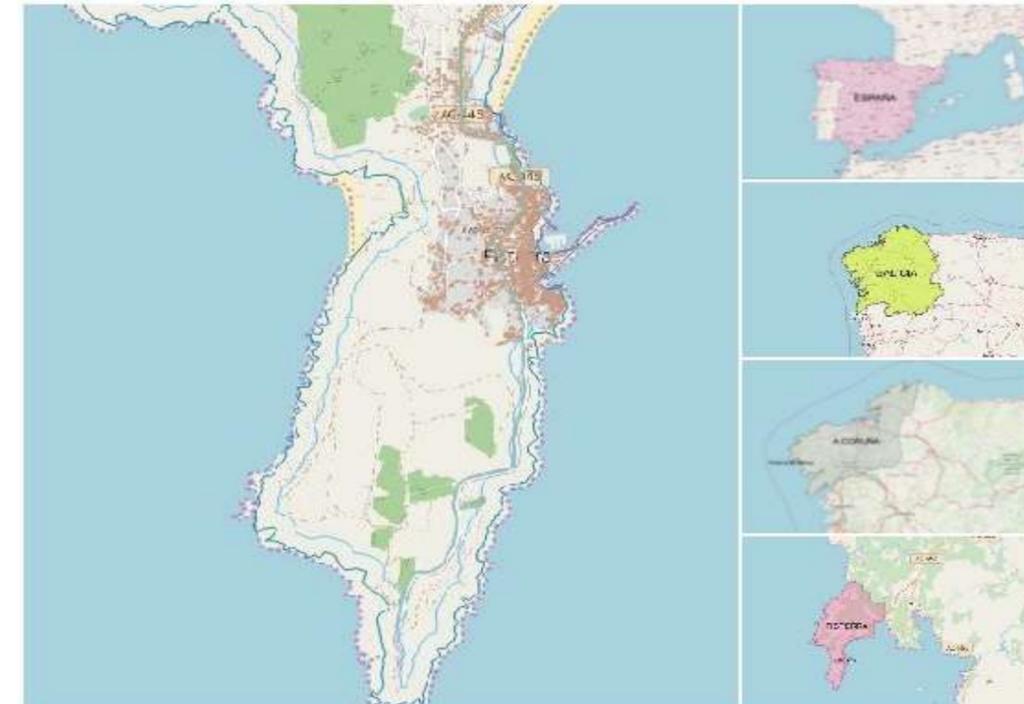


Figura 1: Localización geográfica. Fuente: Google Streetmaps.



1. Antecedentes

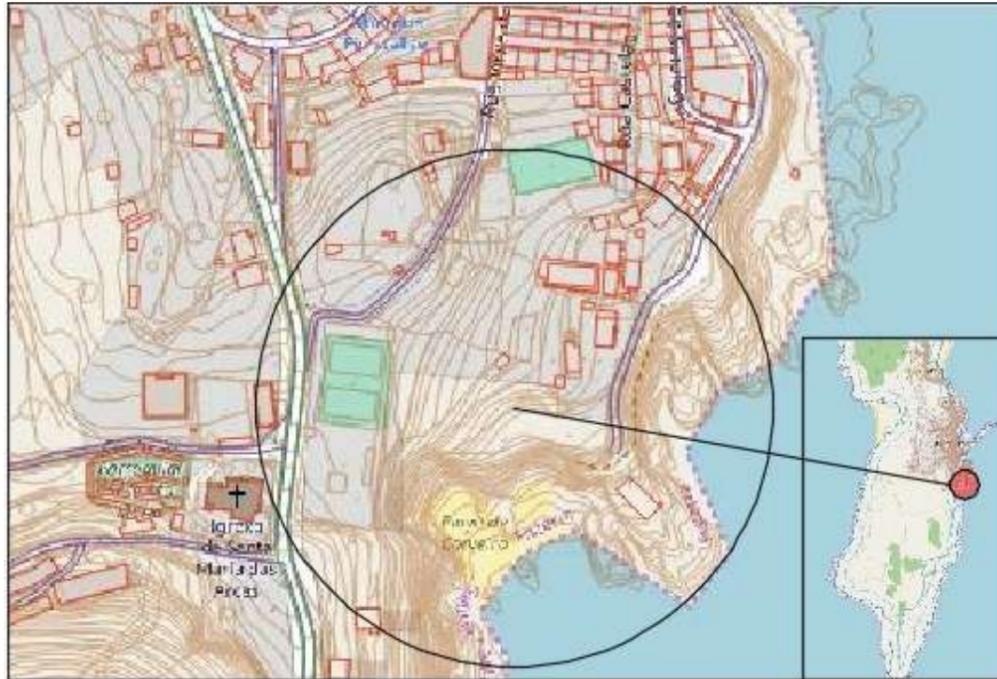


Figura 2: Emplazamiento de la actuación. Fuente: Google Streetmaps

medianamente el tráfico al faro que en verano es habitual se encuentre congestionado, (con más de 2000 visitas diarias en el mes de agosto del año 2016 y en el que se prevé esta cifra vaya en aumento en los próximos años), creando una zona de aparcamientos por la zona baja y habilitar un servicio de lanzadera para subir a los visitantes que no quieran acceder al lugar sin medios motorizados y que de esta manera no tengan esa incertidumbre de tener que dar vuelta una vez llegados a tal punto por no disponer de plazas para aparcar, esto supondría una mejora cualitativa importante a nivel turístico y eliminaría sustancialmente los atascos generados en el vial.

4. Situación actual.

Durante prácticamente todo el año la actividad en la zona se limita al uso de residentes, pero en los meses de verano con la llegada masiva de visitantes, se forman colapsos y especialmente en la zona del paseo marítimo, que consta sólo de un vial sin salida con una reducida zona de aparcamiento a la que sólo pueden acceder residentes y que en la temporada estival no se respeta esta norma haciendo del lugar una zona intransitable con coches aparcados en hilera encima de aceras dificultando las maniobras de cambio de sentido.

Otro aspecto a tener en cuenta es lo que ocurre con muchos peregrinos que acaban el Camino de Santiago en la localidad y que llegan hasta el final del paseo por equivocación en su afán de llegar al ansiado kilómetro cero situado en el faro de la localidad, viéndose obligados a dar una vuelta considerable aumentando su trayecto en aproximadamente 1km, este problema se da a la inversa con los visitantes que bajan del faro y quieren acceder a la playa y debido a la mala comunicación existente acaban por no acceder a la misma.

El acceso a la playa consta de una escalera de 2 metros de ancho para resolver el desnivel existente en una zona que cuenta con una gran pendiente, la playa se divide en dos tramos que alcanzan aproximadamente 100 metros de longitud, el primer tramo de la misma es un depósito de piedras erosionadas que en ocasiones y en la pleamar queda sumergida por el mar, el segundo tramo se caracteriza por ser un arenal de arena blanca y fina donde se localizan la mayor parte de los bañistas, la orientación de la playa es hacia el sur, lo que hace que se encuentre resguardada de vientos procedentes de norte, noroeste y nordeste quedando expuesta a los vientos del sur, suroeste, en la parte superior de la misma a 40 metros de altura, se encuentra la iglesia y el área recreativa llamada "El Poli", antiguamente éste área era el campo de fútbol de la localidad, posteriormente el terreno de fútbol se particionó en una zona área recreativa con parque infantil y una pista de fútbol sala, actualmente esta zona se encuentra en estado de abandono y prácticamente en ruinas.

Actualmente el vial que da acceso al faro (AC-445) y que pertenece a la Autoridad Portuaria se encuentra en trámites para su cesión al gobierno local, lo que se pretende hacer desde el gobierno local es regular



ANEJO Nº2: Antecedentes administrativos.

| | |
|---|---|
| 1.INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL TERRITORIO..... | 2 |
| 3.1 TOPOGRAFÍA..... | 2 |
| 3.2 HIDROLOGÍA..... | 2 |
| 3.3 USOS DEL SUELO..... | 2 |
| 3.4 ÁREAS SINGULARES Y DE INTERÉS..... | 3 |
| 3.5 INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIONES..... | 3 |
| 3.5.1 Red Viaria..... | 3 |
| 3.5.2 Portuarias..... | 4 |
| 3.7 ESPACIOS LIBRES Y EQUIPAMIENTOS..... | 4 |
| 3.7.1 Espacios libres..... | 4 |
| 3.7.2 Equipamientos..... | 4 |
| 4. ESTRUCTURA TERRITORIAL..... | 4 |
| 5. ESTUDIO DE NECESIDADES..... | 5 |
| 6. MARCO NORMATIVO..... | 5 |
| 6.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO..... | 5 |
| 6.2. ESPACIOS NATURALES..... | 5 |
| 6.3 PATRIMONIO CULTURAL..... | 5 |
| 7. EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIE..... | 6 |
| 8.ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO..... | 6 |
| 8.1 USOS PERMITIDOS..... | 6 |
| 8.3 LEY 2/2016, DE 10 DE FEBRERO, DEL SUELO DE GALICIA..... | 6 |
| 9.CONCLUSIÓN..... | 7 |
| APÉNDICE I: PLANOS NORMAS SUBSIDIARIAS DE FISTERRA..... | 8 |



1.introducción.

En el presente anejo se trata de hacer un análisis de la situación actual del pueblo de Fisterra, usos del suelo, demografía, hidrología y del planeamiento urbanístico en su caso de las normas subsidiarias que actualmente rigen el municipio.

El municipio de FISTERRA pertenece a la comarca de "FISTERRA", integrada también por los municipios de Cee, Corcubión, Dumbría y Muxía. Ninguno de los municipios citados realiza oficialmente las funciones de cabecera comarcal, por lo que en los estudios y análisis realizados en el presente documento no se hará referencia a ella.

Fisterra cuenta con una superficie de 28,4 Km² y limita, al norte con el municipio de Cee y al sur, este y oeste con el Océano Atlántico.

2. Descripción física del territorio.

En el presente apartado se definen a muy grandes rasgos las características físicas del municipio de Fisterra. Se describe también la utilización actual del territorio de Fisterra, así como las áreas de interés existentes.

3.1 Topografía.

Atendiendo a la morfología del territorio, FISTERRA presenta una topografía, salvo en los bordes litorales y en zonas puntuales del interior, poco accidentada. La diferencia de altitudes entre la zona más baja del municipio (el borde litoral) y la más alta (monte Seoane), no supera los 250 metros.

La cota mas elevada se alcanza en la zona nororiental del municipio, en las proximidades del término municipal de Cee (Monte de Seoane, de S.Xoán, da Serra), en los montes próximos a la costa occidental (Monte de Veladoiro, monte Pión) y en el extremo sur del municipio (Monte Facho y Monte de S.Guillermo).

Los bordes litorales del municipio se configuran como una sucesión de playas y acantilados. En el borde occidental destacan las playas de Rastro, Arnela y do Mar de Fora y en el borde oriental las de: Corbeiro, Riveira, Langosteira, Sardiñeiro, Restrelo y Estorde. De entre los abruptos acantilados destacan: el Cabo da Nave y el Cabo de Fisterra.

3.2 Hidrología.

Los cursos de agua que discurren por el término municipal son en general de pequeña entidad y tributan sus aguas al mar. El único río de cierta importancia es el río Grande, que cruza el término en dirección NO-SE y desemboca en la playa de Langosteira. También cabe señalar el regato de Sardiñeiro, el Rego do Medio y el Rego da Cacheira.

3.3 Usos del suelo.

La distribución de los usos existentes en el territorio de Fisterra demuestra que en el municipio predominan los usos rústicos.

| USOS | Superficie (Has) | Distribución (%) |
|---|------------------|------------------|
| RÚSTICOS | 2.627 | 90 |
| • Masas Forestales. | 1.316 | 45 |
| • Superficies cultivadas | 253 | 9 |
| • Terrenos incultos | 1.058 | 36 |
| TERRENOS OCUPADOS POR EDIFICACIONES E INSTALC. | 285 | 10 |
| • Industriales y terciarios | 6 | 1 |
| • Residenciales | 279 | 9 |
| TOTAL | 2.912 | 100 |

Datos obtenidos del documento inicial del planeamiento urbanístico

a) USOS RÚSTICOS.

Dentro de los usos rústicos se han considerado los siguientes: el agrícola, el ganadero y el forestal. También se incorporan a los espacios rústicos las áreas de monte bajo, los espacios constituidos por pequeñas huertas y los restantes espacios del territorio abandonados y sin uso concreto en la actualidad.

El conjunto de los espacios ocupados por usos rústicos representa el 90% de la superficie municipal. Sin embargo, la mayor parte de esta superficie, prácticamente un 36%, no se explota por el abandono paulatino del campo, debido fundamentalmente a la regresión del sector primario, al envejecimiento de la población y al transvase de la mano de obra del campo hacia la industria y sobre todo los servicios.

La superficie forestal representa el 45% de la superficie del municipio. Las masas forestales, constituidas fundamentalmente por eucaliptos y pinos, ocupan grandes extensiones en la mitad norte del municipio, así como otras especies típicas como pueden ser los robles y castaños y especies típicas de ribera; abedules y alisos que ocupan las márgenes de algunos cursos de agua.

La superficie ocupada por usos agropecuarios representa aproximadamente el 11% de la superficie municipal. El tamaño de las parcelas, pese a que ha sido modificado por la concentración parcelaria, sigue siendo bastante pequeño. La actividad agrícola se desarrolla fundamentalmente en la zona noroeste, próxima a la playa del Rostro, en la parroquia de Sardiñeiro y rodeando los núcleos de San Salvador de Duio, Vilar de Duio, Vigo y Mallas, en la parroquia de San Vicente de Duio y San Martiño de Duio, predominando el cultivo dirigido hacia el autoconsumo. Esta zona es la única del municipio en la que se realizó la concentración parcelaria.

b) USOS INDUSTRIALES.



2. Antecedentes Administrativos

La incidencia de edificaciones destinadas a usos industriales en el municipio es bastante baja. Los usos industriales ocupan pequeños espacios diferenciados o se localizan aislados. Las actividades industriales existentes tienen carácter puntual y aparecen vinculadas a la actividad forestal (aserraderos).

La superficie destinada a usos industriales, representa el 1 % de la superficie municipal.

c) USOS TERCIARIOS.

Las actividades terciarias se localizan por lo general en los núcleos principales y en las plantas bajas de los edificios de vivienda, por lo que no ofrecen espacio diferenciado de entidad. También existen repartidas por el territorio algunas actividades destinadas a usos terciarios vinculadas en general al servicio de la carretera que representan un 5% como: hoteles, restaurantes y gasolineras, ubicándose al borde de las principales vías de comunicación.

En los núcleos rurales de población las actividades terciarias se limitan a bares o pequeños comercios que venden diversidad de artículos de primera necesidad.

d) USOS RESIDENCIALES.

Entre los asentamientos de población destaca por su tamaño, el núcleo de Fisterra, que cuenta con 3.086 habitantes y 1.149 viviendas. El segundo núcleo en importancia es Sardiñeiro, aunque su tamaño desciende a 559 habitantes y 251 viviendas. Y el tercer núcleo que destaca es el de A Anchoa con 317 habitantes y 111 viviendas. Los restantes núcleos de población son de tamaño inferior a los citados y se encuentran bien diferenciados. La superficie ocupada por usos residenciales, considerando también los núcleos rurales, representa aproximadamente el 9 % de la superficie del municipio.

3.4 Áreas singulares y de interés.

a) AREAS DE INTERÉS NATURAL.

En el municipio de FISTERRA destaca como área interés por su valor natural, ecológico y paisajístico el Cabo Fisterra que está incluido en el "LIC Costa da Morte" ocupando una extensión de 11.809 Ha y que alberga diversos hábitats y especies vegetales y animales con importancia comunitaria reflejados en los anexos de la directiva.

Además de ambos espacios, todo el borde litoral de FISTERRA cuenta con importantes valores naturales y paisajísticos, al estar constituido por una sucesión de playas y acantilados notables. Entre las primeras destacan las de: Langosteira y Rostro.

b) AREAS DE INTERÉS POR SU CAPACIDAD PRODUCTIVA Y MASAS ARBÓREAS DE

INTERÉS.

Como se ha expuesto anteriormente, los espacios agrícolas de interés por su capacidad productiva existentes en FISTERRA se limitan a pequeñas explotaciones familiares, cuya producción se destina fundamentalmente al autoconsumo.

En relación con el uso forestal, cabe indicar que las especies forestales están constituidas fundamentalmente por explotaciones de pino y eucalipto, junto a otras especies típicas del paisaje gallego, como pueden ser robles, alisos, salgueiros..., que se

localizan principalmente en la mitad norte del municipio. Por consiguiente, el interés de las masas forestales existentes se basa fundamentalmente en su contribución al paisaje, así como en sus funciones de protección del suelo y del medio ambiente.

c) AREAS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO.

El municipio de Fisterra cuenta con una serie de áreas de interés arqueológico por la existencia comprobada o razonablemente presumida de vestigios de carácter arqueológico. La relación de estas áreas es la siguiente:

- PARROQUIA DE DUIO

- Castro. As Croas, (Castro, Vilar)
- Petroglifo. O Cal da Costa, (San Vicente)
- Yacimiento. A Mámoa, (Denle)
- Yacimiento. San Vicente de Duio, (Duio, Iglesia)

-PARROQUIA DE FISTERRA

- Yacimiento. Ermida de San Guillerme, (Fisterra, Insua)
- Patrimonio. Santa María das Areas, (Sta. María das Areas)
- Castro. Cabanas, (Fisterra)
- Yacimiento. Alto de San Eugenio, (Fisterra)

- PARROQUIA DE SARDIÑEIRO

- Castro. A Torre do Castelo, (Castromián)
- Mámoas. Monte dos Caudales 1, (Sardiñeiro de Abaixo)
- Mámoa. Monte dos Caudales 2, (Sardiñeiro de Abaixo)
- Yacimiento. Casal da Moura, (Sardiñeiro de Abaixo, Estorde)
- Mámoa. Monte dos Caudales 3, (Sardiñeiro de Abaixo)

3.5 Infraestructuras de comunicaciones

3.5.1 Red Viaria.

a) GENERALIDADES.

En el presente apartado se procede a la identificación de las vías que atraviesan o discurren por el término municipal de FISTERRA, expresando para cada una de ellas su Titularidad y funcionalidad.

b) TITULARIDAD Y CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED EXISTENTE.

Las comunicaciones de Fisterra con el exterior del municipio, así como a nivel interno se basan en las siguientes vías:

b-1) CARRETERAS AUTONÓMICAS.

Establece las principales comunicaciones dentro del municipio, así como las relaciones con los municipios vecinos y con el resto de la región. Dentro de esta red se distingue la carretera:

- AC-445 (Cee(AC-550)-Fisterra)



2. Antecedentes Administrativos

Esta carretera pertenece a la red primaria complementaria, formaba parte de la anterior C-552 y constituye el principal eje de comunicación de Fisterra, conectando el municipio con los ayuntamientos vecinos y con el resto de la región.

b-2) CARRETERAS DE LA DIPUTACIÓN Y MUNICIPALES.

Las carreteras que integran la red viaria municipal son fundamentales en el caso de Fisterra dado que complementan la estructura viaria del ayuntamiento y establecen las comunicaciones entre los núcleos de población no integrados en la carretera AC-445.

3.5.2 Portuarias.

Fisterra cuenta con un puerto pesquero con una flota de 75 barcos, 75 armadores, 322 tripulaciones, 83 mariscadores, 18 orceros y 23 navajeros. El calado del puerto pesquero es de 3 metros y cuenta con los servicios de electricidad, combustible, talleres, efectos navales y alumbrado.

Por otra parte, en Fisterra se ubica un puerto deportivo de pequeña entidad, con cerca de 30 amarres y una dársena de 2 metros de calado, el cual cuenta con servicio de agua, electricidad, surtidor de gasolina, servicio de mantenimiento y reparación y servicio de rampa.

3.7 Espacios libres y equipamientos

3.7.1 Espacios libres

Comprende el conjunto de espacios destinados a garantizar el esparcimiento de la población y a mejorar las condiciones estéticas y ambientales de determinadas zonas, destinados a parques y jardines públicos, y que por su dimensión o función su ámbito de servicio se extiende a todo el municipio.

La mayor parte de los espacios libres del municipio de FISTERRA se centralizan en el núcleo capital. Al comparar los estándares de cada parroquia se observa que existen grandes disfuncionalidades entre las parroquias ya que la parroquia de Duio no cuenta ni con espacios libres ni con zonas verdes, excepto los vinculados al equipamiento religioso, y en las otras tres, en la parroquia de Fisterra, en la de Sardiñeiro y en la de San Martiño de Duio, se concentran todos los espacios libres y zonas verdes del municipio.

La superficie destinada a espacios libres y zonas verdes es de 36.419 m². A nivel municipal no se superan los estándares establecidos por ley, por ello habrá que reservar suelo para espacios libres y zonas verdes.

3.7.2 Equipamientos

Todas las parroquias del municipio de FISTERRA, disponen actualmente de equipamientos. Al comparar los estándares de cada parroquia se observa que existen grandes disfuncionalidades entre la parroquia del núcleo capital, que cuentan con un gran número de equipamientos, y el resto de las parroquias.

La superficie destinada a equipamientos es de 74.118m²

4. Estructura territorial.

De acuerdo con el diagnóstico urbanístico. El Plan General debe adoptar como objetivo fundamental completar la estructura territorial y urbana para acoger los crecimientos inmediatos y los previstos.

a) RED VIARIA.

La comunicación principal del municipio de FISTERRA con el resto de la provincia y la región se basa en la carretera autonómica AC- 445. Sin embargo en las márgenes de esta carretera se asientan los principales núcleos de población de la zona costera.

La definición de la estructura viaria establecida en el Plan General se ha realizado diferenciando:

- El viario de rango supramunicipal.

Constituido por la red de carreteras cuya función principal consiste en establecer las comunicaciones del municipio de FISTERRA y sus núcleos principales con la provincia.

-El viario de relación.

Constituido por la red de carreteras y pistas cuya función fundamental es establecer las comunicaciones de FISTERRA, a partir de las carreteras citadas anteriormente, con los municipios vecinos. Además permiten en el interior del municipio las comunicaciones entre los núcleos de población integrados en esta red.

-El viario urbano.

Constituido por la red de vías urbanas que permiten la accesibilidad desde el viario de rango supramunicipal y de relación a las distintas zonas que integran el conjunto urbano.

b) PUERTOS

El Plan General mantiene el actual Sistema Portuario.

c) SISTEMA DE INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS.

De acuerdo con el estudio sobre infraestructuras de servicios realizado las infraestructuras de abastecimiento existentes cubren actualmente las necesidades de la población urbana de Fisterra, A Anchoa, y las de Sardiñeiro.

La población asentada en los núcleos rurales no cuenta con red municipal, se abastecen a través de manantiales y redes vecinales.

En el caso de las redes de alcantarillado, éstas no son suficientes para dar servicio al municipio y especialmente, en el caso de los núcleos rurales.

Por otro lado, la red de energía eléctrica abastece a todos los núcleos de población del municipio.

Partiendo de la situación actual y de las previsiones de crecimiento que se han expuesto respecto a los núcleos urbanos y los núcleos rurales de población, se plantea la necesidad de revisar los actuales sistemas de infraestructuras procediendo a realizar

refuerzos y extensiones en aquellas zonas que lo requieran.

b) SISTEMA DE ESPACIOS LIBRES Y ZONAS VERDES.

En la actualidad todas las parroquias del municipio, excepto la de Duio, disponen de espacios libres y zonas verdes, constituidas por zonas ajardinadas y de juegos en los



2. Antecedentes Administrativos

núcleos urbanos y por espacios libres, campos de fiesta o áreas recreativas, de características rústicas, en los núcleos rurales y en el medio rural.

c) SISTEMA DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO Y DE DOTACIONES PÚBLICAS

El equipamiento comunitario del municipio de FISTERRA, se concentra fundamentalmente en el núcleo de FISTERRA. El equipamiento existente en los restantes núcleos de población está constituido fundamentalmente por pistas polideportivas, iglesias, capillas y cementerios, vinculados en general al equipamiento religioso.

5. Estudio de necesidades.

Mejora de la calidad de vida de la población, obliga a que el municipio cuente con los necesarios y adecuados espacios de ocio y recreo para el conjunto de la población del municipio. Actualmente el municipio es muy deficitario en espacios libres al servicio de todo el municipio.

Por ello se considera que la determinación del sistema general de espacios libres debe obedecer a dos criterios fundamentales: uno de proximidad a los centros urbanos y otro de carácter medioambiental, potenciando la obtención de espacios de carácter público que cuenten con valores ambientales, paisajísticos o arqueológicos, mediante el establecimiento de un sistema de espacios libres ligado a la costa, de este modo se plantea la rehabilitación del área recreativa situada en la actual reserva de suelo destinada a tal fin.

Todo ello complementándolo con un conjunto de dotaciones generales y locales al servicio de las distintas áreas que integran el conjunto urbano.

Con estos criterios también podría conseguirse que las actividades recreativas y de ocio de los núcleos urbanos se extendiesen al medio rural, facilitando a la población el contacto con la costa, los espacios forestales, etc.

6. Marco normativo

6.1 Planeamiento urbanístico.

a) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE.

El municipio de FISTERRA dispone, como instrumento de ordenación urbanística de su territorio, de unas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal aprobadas definitivamente por la Comisión Provincial de Urbanismo en el año 1.996.

Este documento debe revisarse, de conformidad con lo establecido en la Disposición Transitoria Tercera de la LOUPMRG, transcurrido el plazo de seis meses desde la entrada en vigor de la LOUPMRG, el planeamiento obligatoriamente deberá adaptarse íntegramente a las disposiciones contenidas en la citada Ley.

Los trabajos de Revisión de las Normas subsidiarias de planeamiento y su adaptación a la entonces vigente Ley 1/1.997, de suelo de Galicia, se iniciaron en el año 2.001.

6.2. Espacios naturales.

La Directiva Hábitats, directiva comunitaria 92/43/CEE sobre la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, cataloga los diferentes hábitats existentes en la Unión Europea y determina la necesidad de establecer lugares de interés comunitario (LIC).

Será de aplicación el Decreto 72/2.004, de 2 de abril, por el que se declaran como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales las zonas propuestas como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) para formar parte de la Red Natura 2.000, las Normas provinciales y los lugares declarados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), quedando derogados las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en dicho decreto.

El Cabo Fisterra está incluido en el "LIC Costa da Morte" ocupando una extensión de 11.809 ha de las cuales 676 Ha pertenecen al municipio de Fisterra y que alberga diversos hábitats y especies vegetales y animales con importancia comunitaria reflejados en los anexos de la directiva.

6.3 Patrimonio cultural.

Los edificios, conjuntos y elementos de interés histórico, artístico, arquitectónico, urbanístico y/o ambiental, etnográfico o cultural existentes en el término municipal de FISTERRA, así como los yacimientos y zonas arqueológicas, se regulan por las disposiciones contenidas en la Ley 8/1995, de 30 de octubre, de Patrimonio Cultural de Galicia, en la Ley 16/1.985 del Patrimonio Histórico Español, en el Decreto 449/1973 de 22 de Febrero (por el que se protegen los hórreos y cabazos de más de 100 años) y en el Decreto 571/1963, de 14 de Marzo (por el que se protegen los escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico de más de 100 años).

De conformidad con las disposiciones contenidas en dichas leyes y a efectos de conseguir una adecuada protección del patrimonio cultural, el Plan General diferencia:

a) PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO Y ETNOGRÁFICO.

En los edificios, conjuntos y elementos de interés arquitectónico y etnográfico, a efectos de conseguir una adecuada protección, el presente Plan General establece varios niveles de protección, en función de los valores a proteger, así como los ámbitos de protección que abarcan normalmente al elemento protegido y que se extiende a su entorno inmediato, con la finalidad de garantizar el mantenimiento del significado del elemento protegido, el libre acceso y su contemplación.

En función del nivel de protección asignado el Plan General establece el correspondiente régimen de obras y usos.

b) PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO.

Para conseguir una adecuada protección del patrimonio arqueológico, el Plan General en función de los valores a proteger establece las siguientes zonas:

- ZONA DE PROTECCIÓN INTEGRAL.

- ZONA DE RESPETO.

En cada una de estas zonas, el Plan General establece las limitaciones en cuanto a edificación y uso, con el fin de garantizar una adecuada protección.

c) CAMINO DE SANTIAGO.

Con la finalidad de conseguir una adecuada protección del Camino de Santiago en el tramo que discurre por el término municipal de FISTERRA, el Plan General, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 3/1996, de 10 de mayo, de protección dos "Camiños de Santiago", establece las limitaciones en cuanto a edificación y uso, tanto en el propio Camino como en las zonas laterales de protección del mismo.



Cementerios.

La protección de los cementerios y la zona inmediata a los mismos, así como las condiciones que deben cumplir los nuevos cementerios, se regulan por las disposiciones contenidas en el Decreto 134/1.998, del 23 de abril, sobre policía mortuoria y en el Decreto 3/1999 del 7 de enero, por el que se modifica parcialmente el Decreto 134/1998 del 23 de Abril sobre policía sanitaria mortuoria.

Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Con la finalidad de lograr la accesibilidad integral a todas las personas y en especial a aquellas con movilidad reducida, la ordenación establecida en el PGOM respeta las disposiciones contenidas en la Ley 8/1.997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia (en adelante LASB) y en el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo y Ejecución de la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia (en adelante RASB).

7. Emplazamiento y superficie.

La zona en la que se va a proyectar el área recreativa se encuentra delimitada por las coordenadas 42°54'09.3"N 9°15'44.9"W de latitud Norte 42°54'09.9"N 9°15'39.6"W.

Como se ha mencionado con anterioridad, el área se encuentra próxima al Cabo Finisterre e iglesia Santa María das Areas limita por el extremo NO con la carretera AC-445, que une el núcleo de Fisterra con los demás municipios de la comarca. En el extremo sur limita con la playa de corveiro y el océano atlántico.

Las fincas destinadas al área recreativa (zona de merenderos y parque infantil) ocupan unas parcelas de superficie total 3850 m² destinándose la mayor parte de esta superficie a zonas verdes, áreas infantiles y biosaludables. Y la superficie de los dos aparcamientos es de 3500 m².

8. Análisis del planeamiento.

El ayuntamiento de Fisterra cuenta con unas normas subsidiarias aprobadas por el pleno de la corporación el 17/07/1996 y fueron publicadas en el BOP el 21/08/1996.

Según la ordenanza 5.3, la zona donde se va a realizar el proyecto está clasificada como zona de edificación extensiva (EE) y comprende aquellas zonas de mayor esponjamiento de la villa, por lo general están situadas en las áreas de reciente expansión, en las que se da básicamente el uso de vivienda unifamiliar, exenta o adosada, sobre el viario de relación existente, o aquel en el que se prevé en el planeamiento para la confirmación de una remodelación análoga del medio urbano que rodea las zonas de edificación intensiva.

8.1 Usos permitidos.

Se permitirán los siguientes usos y categorías:

- De vivienda categoría 1ª y 3ª.
- Industrial. Categoría 1ª y 2ª Situación A, B y C
- Comercial, Categoría 1ª
- Administrativo, Categoría 1º e 2ª
- Hotelero. Categoría 1ª y 3ª
- Garaje- Aparcamiento. Categoría 1ª, 2ª, 3ª y 5ª

- Sanitario-asistencial. Categoría 1ª y 2ª
- Educativo. Categoría 1ª y 2ª
- Sociocultural. Categoría 1ª y 2ª
- Deportivo
- Religioso
- Espectáculos
- Agropecuario. Categoría 1ª

En cuanto a los aparcamientos, al menos, 2 plazas de aparcamiento por vivienda, o 100 m² de edificación en la parte no destinada al uso residencial.

8.3 Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.

En cuanto a suelo rural la ley expone lo siguiente:

“Artículo 24. Régimen y condiciones de edificación en el suelo de núcleo rural 6. En las áreas en las que por planeamiento general o especial se prevean actuaciones de carácter integral en los núcleos rurales, los propietarios o propietarias de suelo están obligados a:

Ceder obligatoria y gratuitamente al ayuntamiento el suelo destinado a espacios libres, zonas verdes y equipamientos, y a la administración titular correspondiente, el destinado a viales (...)”

“Artículo 25. Usos del suelo de núcleo rural.

1. El planeamiento urbanístico definirá los usos y condiciones de edificación admisibles en los ámbitos delimitados como núcleos rurales de población, con supeditación a las determinaciones contenidas en la presente ley.

2. El uso característico de las edificaciones en los núcleos rurales será el residencial. Se considerarán como complementarios los usos terciarios o productivos, actividades turísticas y artesanales, pequeños talleres, invernaderos y equipamientos, así como aquellos que guarden relación directa con los tradicionalmente

ligados al asentamiento rural de que trate o que den respuesta a las necesidades de la población residente en ellos”

“Artículo 26. Actuaciones incompatibles.

1. En los núcleos rurales están prohibidas las siguientes actuaciones:

a) Las edificaciones y usos característicos de las zonas urbanas y aquellas cuya tipología resulte impropia en relación con las determinaciones del planeamiento.

b) Las parcelaciones que determinen la desfiguración de la tipología del núcleo.

c) Las naves industriales.

d) Aquellos movimientos de tierras que supongan una agresión al medio natural o que varíen la morfología del paisaje del lugar.



2. Antecedentes Administrativos

e) La apertura de pistas, calles o caminos que no estén previstos en el planeamiento, así como la ampliación de los existentes y el derribo de muros tradicionales de los barrios o senderos, salvo disposición del planeamiento que lo autorice. (...)"

En cuanto a suelo rústico, que abarcará un área importante del proyecto, coincidente con el señalado en las Normas Subsidiarias como 'Suelo no urbanizable protegido especialmente':

"Artículo 31. Concepto y categorías.

1. Tendrán la condición de suelo rústico:

a) Los terrenos sometidos a algún régimen de especial protección, de conformidad con la legislación sectorial de protección del dominio público marítimo-terrestre, hidráulico o de infraestructuras, o con la legislación sectorial de protección de los valores agrícolas, ganaderos, forestales, paisajísticos, ambientales, naturales o culturales (...)

2. Dentro del suelo rústico se distinguirá el suelo rústico de protección ordinaria y el suelo rústico de especial protección."

"Artículo 34. Suelo rústico de especial protección.

1. El planeamiento clasificará como suelo rústico de especial protección los terrenos afectados por las legislaciones sectoriales de protección del dominio público marítimo terrestre, hidráulico o de infraestructuras o por las de protección de los valores agrícolas, ganaderos, forestales, paisajísticos, ambientales, naturales o culturales.

2. En el suelo rústico de especial protección se distinguirán las siguientes categorías:(...)

c) Suelo rústico de protección de las aguas, constituido por los terrenos situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano definidos como dominio público hidráulico en la respectiva legislación sectorial, sus zonas de policía y las zonas de flujo preferente. (...)"

"Artículo 35. Usos y actividades en suelo rústico.

1. Los usos y las actividades admisibles en suelo rústico serán los siguientes:

(..)

c) Actividades de ocio, tales como práctica de deportes organizados, acampada de un día y actividades comerciales ambulantes.

d) Campamentos de turismo e instalaciones de playa y actividades de carácter deportivo, sociocultural, recreativo y de baño, de carácter público o privado, de uso individual o colectivo, que se desarrollen al aire libre, con las obras e instalaciones imprescindibles para el uso de que se trate.

p) Construcciones e instalaciones para equipamientos y dotaciones públicos o privados.

q) Otros usos análogos que se determinen reglamentariamente y coordinados entre la legislación sectorial y la presente ley."

"Artículo 36. Régimen de usos.

1. Los usos y actividades relacionados en el artículo anterior son admisibles en cualquier categoría de suelo rústico, sin perjuicio de lo dispuesto en los instrumentos de ordenación del territorio y, en su caso, previa obtención del título habilitante municipal de naturaleza urbanística.

2. En todo caso, en el suelo rústico de especial protección será necesario obtener la autorización o informe favorable del órgano que ostente la competencia sectorial correspondiente con carácter previo a la obtención del título habilitante municipal o autorización autonómica en los casos en que esta fuese preceptiva según lo dispuesto en el número siguiente.

(..) 4. Los usos contemplados en las letras o) y p) del artículo anterior requerirán la aprobación de un plan especial de infraestructuras y dotaciones, salvo que la actuación pudiera encuadrarse en lo dispuesto en el artículo 40 para las edificaciones existentes de carácter tradicional. En caso de implantarse en suelo rústico especialmente protegido, será preciso obtener la autorización o informe favorable del órgano sectorial correspondiente.

Asimismo, podrán implantarse en suelo rústico aquellos usos previstos en los instrumentos de ordenación del territorio, previa obtención del título municipal habilitante y sin necesidad de autorización urbanística autonómica."

9. Conclusión.

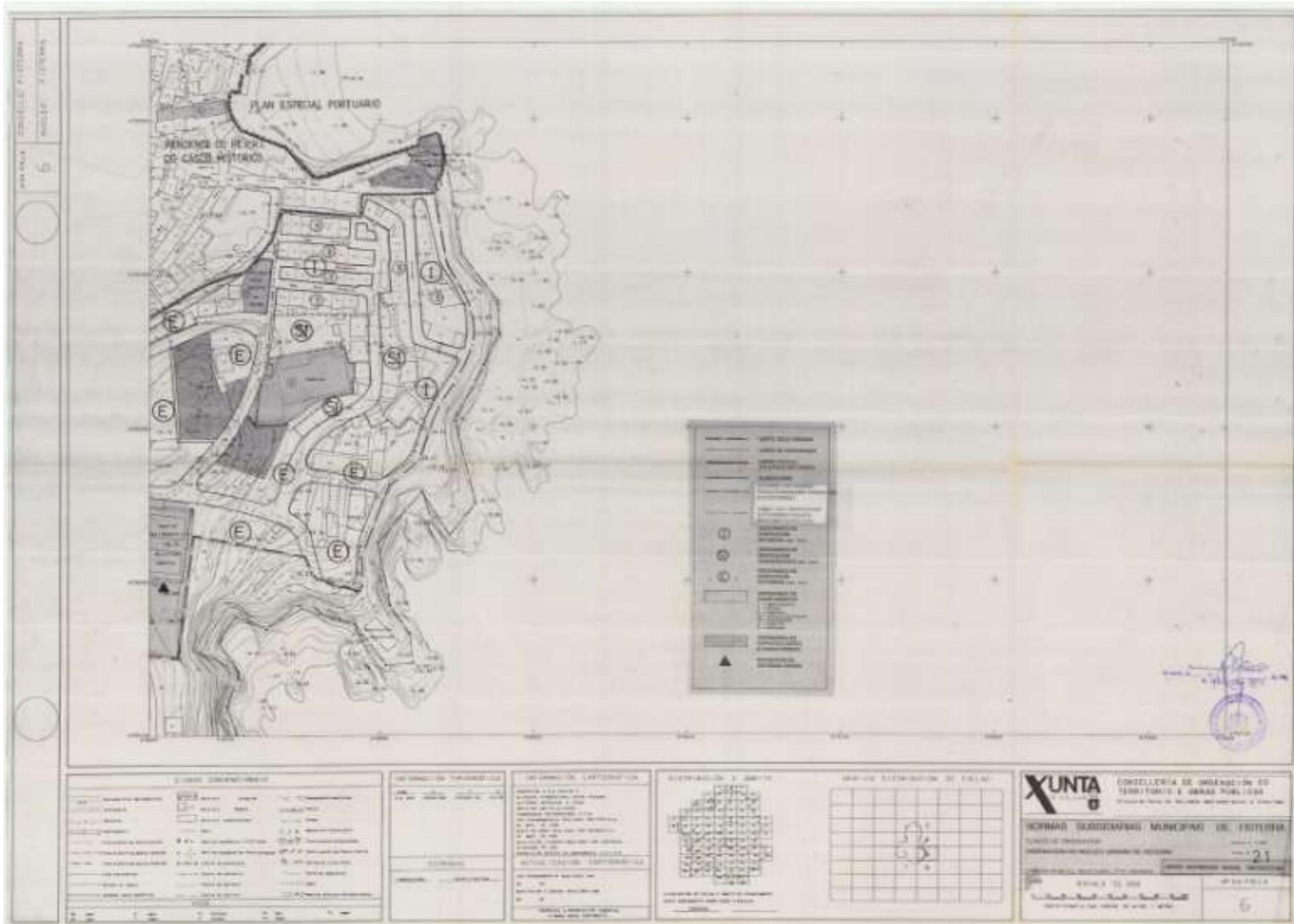
Teniendo en consideración ambas normativas, se supone aprobado por acuerdo municipal el citado proyecto en la ubicación señalada y por consecuencia, su contemplación en el futuro Plan General de Ordenación de Fisterra como zona dedicada a equipamientos.

De igual manera y dado el carácter académico del proyecto, se parte de la aprobación por parte de Costas para ejecutar la obra en la zona perteneciente al Dominio Público-Marítimo Terrestre.

La superficie del área recreativa actualmente es de dotaciones generales, por lo que se llevará a cabo una rehabilitación y no afectará al patrimonio natural y reservando el entorno.



APÉNDICE I: Planos Normas subsidiarias de Fisterra





ANEJO Nº3: Normativa aplicable.

| | |
|--|---|
| ANEJO Nº3: Normativa aplicable..... | 1 |
| 1.OBJETIVO..... | 2 |
| 2.MARCO LEGAL. JERARQUÍA..... | 2 |
| 3. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO. | 2 |
| 3.1.CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA..... | 2 |
| 3.2.ESTATUTO DE AUTONOMÍA..... | 2 |
| 3.3.LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO. | 2 |
| 3.4. LEY 1/2008 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS. | 4 |
| 3.5. LEY DE COSTAS 22/1988, DE 28 DE JULIO 1988. | 4 |
| 3.6. OTRAS NORMATIVAS Y RECOMENDACIONES:..... | 6 |



1. Objetivo.

El objetivo pretendido en el presente anejo es el de introducir el marco legal al que estará sometido el proyecto, informando de la legislación y normativa vigente que le afecta y definir en qué forma tiene lugar esa afectación.

2. Marco Legal. Jerarquía.

El ordenamiento jurídico español se estructura en cinco niveles, a saber:

- Normativa Internacional.
- Normativa Europea.
- Normativa Estatal.
- Normativa Autonómica.
- Normativa Local.

En el caso de este proyecto la mayor parte de referencias pertenecerán a la Normativa Estatal y Autonómica, que en un gran número de casos están desarrolladas en cumplimiento de Normativas Europeas precedentes.

3. Legislación y normativa aplicable al proyecto.

3.1. Constitución española.

La Constitución Española, aprobada por las Cortes el 31 de octubre de 1978, fue ratificada en referéndum el 6 de diciembre de 1978 y sancionada por S. M. el Rey el 27 de diciembre de 1978. La Constitución Española en su artículo 148 habla sobre las competencias asumibles por las Comunidades Autónomas, de las cuales nos interesan el apartado 1.5, el cual establece que las Comunidades Autónomas pueden asumir competencias en materia de carreteras cuando su itinerario se desarrolle íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma.

De esta forma podemos concluir que el proyecto, del que forma parte este anejo, será de competencia autonómica, por tratarse del proyecto de acondicionamiento de una carretera que cumple con lo establecido en el párrafo anterior.

3.2. Estatuto de autonomía.

El Estatuto de Autonomía de Galicia fue aprobado por Parlamento Gallego el 6 de abril de 1981. La Comunidad Autónoma de Galicia, con las competencias refrendadas por la Constitución Española en sus artículos 148.1.5.

3.3. Ley de contratos del sector público.

La ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, en su artículo 3.1.a) define como Sector Público a los efectos de esta ley a las administraciones de las comunidades autónomas. En el artículo 6 recoge todo lo referente a los contratos de obra:

Son contratos de obras aquéllos que tienen por objeto la realización de una obra o la ejecución de alguno de los trabajos enumerados en el Anexo I o la realización por cualquier medio de una obra que responda a las necesidades especificadas por la entidad del sector público contratante. Además de estas prestaciones, el contrato podrá comprender, en su caso, la redacción del correspondiente proyecto.

Por «obra» se entenderá el resultado de un conjunto de trabajos de construcción o de ingeniería civil, destinado a cumplir por sí mismo una función económica o técnica, que tenga por objeto un bien inmueble. En el artículo 19, se recoge todo lo concerniente a los Contratos administrativos. Tendrán carácter administrativo los contratos siguientes, siempre que se celebren por una Administración Pública:

a) Los contratos de obra, concesión de obra pública, gestión de servicios públicos, suministro, y servicios, así como los contratos de colaboración entre el sector público y el sector privado. No obstante, los contratos de servicios comprendidos en la categoría 6 del Anexo II y los que tengan por objeto la creación e interpretación artística y literaria y los de espectáculos comprendidos en la categoría 26 del mismo Anexo no tendrán carácter administrativo.

En el artículo 74, se recoge el Objeto del contrato:

El objeto de los contratos del sector público deberá ser determinado. No podrá fraccionarse un contrato con la finalidad de disminuir la cuantía del mismo y eludir así los requisitos de publicidad o los relativos al procedimiento de adjudicación que correspondan.

Cuando el objeto del contrato admita fraccionamiento y así se justifique debidamente en el expediente, podrá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, siempre que éstos sean susceptibles de utilización o aprovechamiento separado y constituyan una unidad funcional, o así lo exija la naturaleza del objeto. Asimismo, podrán contratarse separadamente prestaciones diferenciadas dirigidas a integrarse en una obra, tal y como ésta es definida en el artículo 6, cuando dichas prestaciones gocen de una sustantividad propia que permita una ejecución separada, por tener que ser realizadas por empresas que cuenten con una determinada habilitación.

El artículo 77, sobre Procedencia y límites, en lo relativo a la revisión de precios, se recoge lo siguiente:

La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión. No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar una vez transcurrido el primer año de ejecución del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20 por ciento de la prestación.

La revisión de precios no tendrá lugar en los contratos cuyo pago se concierte mediante el sistema de arrendamiento financiero o de arrendamiento con opción a compra, ni en los contratos menores. En los restantes contratos, el órgano de contratación, en resolución motivada, podrá excluir la procedencia de la revisión de precios.



3. Normativa aplicable

El pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable.

Artículo 81. *Revisión en casos de demora en la ejecución.*

Cuando la cláusula de revisión se aplique sobre períodos de tiempo en los que el contratista hubiese incurrido en mora y sin perjuicio de las penalidades que fueren procedentes, los índices de precios que habrán de ser tenidos en cuenta serán aquéllos que hubiesen correspondido a las fechas establecidas en el contrato para la realización de la prestación en plazo, salvo que los correspondientes al período real de ejecución produzcan un coeficiente inferior, en cuyo caso se aplicarán estos últimos.

Artículo 93. *Expediente de contratación: iniciación y contenido.*

La celebración de contratos por parte de las Administraciones Públicas requerirá la previa tramitación del correspondiente expediente, que se iniciará por el órgano de contratación motivando la necesidad del contrato en los términos previstos en el artículo 22 de esta Ley. El expediente deberá referirse a la totalidad del objeto del contrato, sin perjuicio de lo previsto en el apartado 3 del artículo 74 acerca de su eventual división en lotes, a efectos de la licitación y adjudicación. Al expediente se incorporarán el pliego de cláusulas administrativas particulares y el de prescripciones técnicas que hayan de regir el contrato. (...). En el expediente se justificará adecuadamente la elección del procedimiento y la de los criterios que se tendrán en consideración para adjudicar el contrato. Si la financiación del contrato ha de realizarse con aportaciones de distinta procedencia, aunque se trate de órganos de una misma Administración pública, se tramitará un solo expediente por el órgano de contratación al que corresponda la adjudicación del contrato, debiendo acreditarse en aquél la plena disponibilidad de todas las aportaciones y determinarse el orden de su abono, con inclusión de una garantía para su efectividad.

Artículo 94. *Aprobación del expediente.*

1. Completado el expediente de contratación, se dictará resolución motivada por el órgano de contratación aprobando el mismo y disponiendo la apertura del procedimiento de adjudicación. Dicha resolución implicará también la aprobación del gasto (...).
2. Los expedientes de contratación podrán ultimarse incluso con la adjudicación y formalización del correspondiente contrato, aun cuando su ejecución, ya se realice en una o en varias anualidades, deba iniciarse en el ejercicio siguiente. A estos efectos podrán comprometerse créditos con las limitaciones que se determinen en las normas presupuestarias de las distintas Administraciones públicas sujetas a esta Ley.

Artículo 99. *Pliegos de cláusulas administrativas particulares.*

Los pliegos de cláusulas administrativas particulares deberán aprobarse previamente a la autorización del gasto o conjuntamente con ella, y siempre antes de la licitación del contrato, o de no existir ésta, antes de su adjudicación provisional. En los pliegos de cláusulas administrativas particulares se incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por esta Ley y sus normas de desarrollo. (...) Los contratos se ajustarán al contenido de los pliegos particulares, cuyas cláusulas se consideran parte integrante de los mismos. La aprobación de los pliegos de cláusulas administrativas particulares corresponderá al órgano de contratación, que podrá, asimismo, aprobar modelos de pliegos particulares para determinadas categorías de contratos de naturaleza análoga. La Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado deberá informar con carácter previo todos los pliegos particulares en que se proponga la inclusión de estipulaciones contrarias a los correspondientes pliegos generales. En la Administración General del Estado, sus organismos autónomos, entidades gestoras y servicios comunes de la Seguridad Social y demás entidades públicas estatales, la aprobación de los pliegos y de los modelos requerirá el informe previo del Servicio Jurídico respectivo. Este informe no será necesario cuando el pliego de cláusulas administrativas particulares se ajuste a un modelo de pliego que haya sido previamente objeto de este informe.

Artículo 100. *Pliegos de prescripciones técnicas.*

El órgano de contratación aprobará con anterioridad a la autorización del gasto o conjuntamente con ella, y siempre antes de la licitación del contrato, o de no existir ésta, antes de su adjudicación provisional, los pliegos y documentos que contengan las prescripciones técnicas particulares que hayan de regir la realización de la prestación y definan sus calidades, de conformidad con los requisitos que para cada contrato establece la presente Ley. Previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado, el Consejo de Ministros, a propuesta del ministro correspondiente, podrá establecer los pliegos de prescripciones técnicas generales a que hayan de ajustarse la Administración General del Estado, sus organismos autónomos, entidades gestoras y servicios comunes de la Seguridad Social y demás entidades públicas estatales.

Artículo 105. *Proyecto de obras.*

En los términos previstos en esta Ley, la adjudicación de un contrato de obras requerirá la previa elaboración, supervisión, aprobación y replanteo del correspondiente proyecto que definirá con precisión el objeto del contrato. La aprobación del proyecto corresponderá al órgano de contratación salvo que tal competencia esté específicamente atribuida a otro órgano por una norma jurídica. En el supuesto de adjudicación conjunta de proyecto y obra, la ejecución de ésta quedará condicionada a la supervisión, aprobación y replanteo del proyecto por el órgano de contratación.

Artículo 107. *Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración.*

1. Los proyectos de obras deberán comprender, al menos:

- a) Una memoria en la que se describa el objeto de las obras, que recogerá los antecedentes y situación previa a las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, detallándose los factores de todo orden a tener en cuenta.
- b) Los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y demás derechos reales, en su caso, y servicios afectados por su ejecución.
- c) El pliego de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.
- d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos, en su caso, estado de mediciones y los detalles precisos para su valoración.
- e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.
- f) Las referencias de todo tipo en que se fundamentará el replanteo de la obra.
- g) El estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.
- h) Cuanta documentación venga prevista en normas de carácter legal o reglamentario.

(...)



3. Normativa aplicable

3. Salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

Artículo 110. *Replanteo del proyecto.*

1. Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, que será requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos. Asimismo, se deberán comprobar cuantos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.
2. En la tramitación de los expedientes de contratación referentes a obras de infraestructuras hidráulicas, de transporte y de carreteras, se dispensará del requisito previo de disponibilidad de los terrenos, si bien la ocupación efectiva de aquéllos deberá ir precedida de la formalización del acta de ocupación.
3. En los casos de cesión de terrenos o locales por Entidades públicas, será suficiente para acreditar la disponibilidad de los terrenos, la aportación de los acuerdos de cesión y aceptación por los órganos competentes.
4. Una vez realizado el replanteo se incorporará el proyecto al expediente de contratación.

Artículo 213. *Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista.*

1. Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste dieran al contratista el Director facultativo de las obras, y en su caso, el responsable del contrato, en los ámbitos de su respectiva competencia.
2. Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.
3. Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse.

Resumiendo y aplicando a este proyecto. Este proyecto está sometido a la ley de Contratos del Sector Público (Art.3.1.a), se trata de un contrato administrativo (Art. 19.a), un contrato de obra (Art.6.). Ha de contener el pliego de cláusulas administrativas particulares, así como el pliego de prescripciones técnicas particulares (Arts.99 y 100). El contrato se llevará a cabo a través de un expediente de contratación (Arts. 93 y 94) el cual se someterá a aprobación. Dicho expediente incluirá además de los pliegos nombrados anteriormente, el proyecto de obra (Art.105), con el contenido que se detalla en el Art.107.1. incluido es estudio geotécnico Art.107.3. Introducido en el expediente una vez realizado el replanteo (Art.110). La revisión de precios en su caso se realizará a través del Art.77. A la hora de ejecutar el proyecto se han de tener en cuenta las condiciones relativas a demoras (Art.81), así como aquellas relativas a responsabilidades del contratista (Art.213).

3.4. Ley 1/2008 de evaluación ambiental de proyectos.

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, en el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y incluyendo las modificaciones introducidas por la ley 6/2010, sustituye a los hasta ahora vigentes Reales Decretos Legislativos 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del anterior. Las referencias normativas efectuadas en otras disposiciones al Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, se entenderán efectuadas a los preceptos correspondientes del texto refundido que se aprueba. Declara que deberán someterse a Evaluación de Impacto Ambiental:

“los proyectos públicos y privados consistentes en la realización de las obras, instalaciones o de cualquier otra actividad comprendida en el anexo I”. El tipo de acondicionamiento que se proyecta para no está incluido en dicho anexo.

3.5. Ley de Costas 22/1988, de 28 de julio 1988.

Protección, utilización y policía de costas. Derogado en lo referente a autorizaciones de vertidos al dominio público marítimo terrestre desde tierra al mar por disposición derogada única 2 de Ley 16/2002, de 1 julio. Se hace mención especial a los siguientes artículos:

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 restauración necesarias.
- 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

“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

SECCIÓN 1. SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

Artículo 25.2

“...Con carácter ordinario, sólo se permitirán en esta zona, las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación o presten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre, así como las instalaciones deportivas descubiertas. En todo caso, la



3. Normativa aplicable

ejecución de terraplenes, desmontes o tala de árboles deberán cumplir las condiciones que se determinen reglamentariamente para garantizar la protección del dominio público.”

SECCIÓN 2. SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO

Artículo 27

1. “1. La servidumbre de tránsito recaerá sobre una franja de 6 metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar. Esta zona deberá dejarse permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento, salvo en espacios especialmente protegidos.
2. En lugares de tránsito difícil o peligroso dicha anchura podrá ampliarse en lo que resulte necesario, hasta un máximo de 20 metros.
3. Esta zona podrá ser ocupada excepcionalmente por obras a realizar en el dominio público marítimo-terrestre. En tal caso se sustituirá la zona de servidumbre por otra nueva en condiciones análogas, en la forma en que se señale por la Administración del Estado. También podrá ser ocupada para la ejecución de paseos marítimos.”

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 dominio 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, como máximo, 500 metros, y los peatonales, 200 metros. Todos los accesos deberán estar señalizados y abiertos al uso público a su terminación.
3. Se declaran de utilidad pública a efectos de la expropiación o de la imposición de la servidumbre de paso por la Administración del Estado, los terrenos necesarios para la realización o modificación de otros accesos públicos al mar y aparcamientos, no incluidos en el apartado anterior.
4. No se permitirán en ningún caso obras o instalaciones que interrumpen el acceso al mar sin que se proponga por los interesados una solución alternativa que garantice su efectividad en condiciones análogas a las anteriores, a juicio de la Administración del Estado.”

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.

“TÍTULO III. UTILIZACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

CAPÍTULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 33.3

“...Las edificaciones de servicio de playa se ubicarán, preferentemente, fuera de ella, con las dimensiones y distancias que reglamentariamente se determinen.”

Artículo 33.5

“...Quedarán prohibidos el estacionamiento y la circulación no autorizada de vehículos, así como los campamentos y acampadas.”

CAPÍTULO II. PROYECTOS Y OBRAS

Artículo 42

“1. Para que la Administración competente resuelva sobre la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre, se formulará el correspondiente proyecto básico, en el que se fijarán las características de las instalaciones y obras, la extensión de la zona de dominio público marítimo-terrestre a ocupar o utilizar y las demás especificaciones que se determinen reglamentariamente. Con posterioridad y antes de comenzarse las obras, se formulará el proyecto de construcción, sin perjuicio de que, si lo desea, el peticionario pueda presentar éste y no el básico acompañando a su solicitud.

2. Cuando las actividades proyectadas pudieran producir una alteración importante del dominio público marítimo-terrestre se requerirá además una previa evaluación de sus efectos sobre el mismo, en la forma que se determine reglamentariamente.

3. El proyecto se someterá preceptivamente a información pública, salvo que se trate de autorizaciones o de actividades relacionadas con la defensa nacional o por razones de seguridad.

4. Cuando no se trate de utilización por la Administración, se acompañará un estudio económico-financiero, cuyo contenido se definirá reglamentariamente, y el presupuesto estimado de las obras emplazadas en el dominio público marítimo-terrestre.

Artículo 43

“Las obras se ejecutarán conforme al proyecto de construcción que en cada caso se apruebe, que completará al proyecto básico.”

Artículo 44

“1. Los proyectos se formularán conforme al planeamiento que, en su caso, desarrollen, y con sujeción a las normas generales, específicas y técnicas que apruebe la Administración competente en función del tipo de obra y de su emplazamiento.

2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta.

3. Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá comprender un estudio básico de la dinámica litoral, referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas.

4. Para la creación y regeneración de playas se deberá considerar prioritariamente la actuación sobre los terrenos colindantes, la supresión o atenuación de las barreras al transporte marino de áridos, la aportación artificial de éstos, las obras sumergidas en el mar y cualquier otra actuación que suponga la menor agresión al entorno natural.



3. Normativa aplicable

5. Los paseos marítimos se localizarán fuera de la ribera del mar y serán preferentemente peatonales.

7. Los proyectos contendrán la declaración expresa de que cumplen las disposiciones de esta Ley y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.”

Artículo 45

“1. La tramitación de los proyectos de la Administración del Estado se establecerá reglamentariamente, con sometimiento, en su caso, a información pública y a informe de los departamentos y organismos que se determinen. Si, como consecuencia de las alegaciones formuladas en dicho trámite, se introdujeran modificaciones sustanciales en el proyecto, se abrirá un nuevo período de información.

2. La aprobación de dichos proyectos llevará implícita la necesidad de ocupación de los bienes y derechos que, en su caso, resulte necesario expropiar. A tal efecto, en el proyecto deberá figurar la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos.

3. La necesidad de ocupación se referirá también a los bienes y derechos comprendidos en el replanteo del proyecto y en las modificaciones de obra que puedan aprobarse posteriormente, con los mismos requisitos señalados en el apartado anterior.”

CAPÍTULO III. RESERVAS Y ADSCRIPCIONES

SECCIÓN 2. ADSCRIPCIONES

Artículo 49

“1. La adscripción de bienes de dominio público marítimo-terrestre a las Comunidades Autónomas para la construcción de nuevos puertos y vías de transporte de titularidad de aquellas, o de ampliación o modificación de los existentes, se formalizará por la Administración del Estado. La porción de dominio público adscrita conservará tal calificación jurídica, correspondiendo a la Comunidad Autónoma la utilización y gestión de la misma, adecuadas a su finalidad y con sujeción a las disposiciones pertinentes. En todo caso, el plazo de las concesiones que se otorguen en los bienes adscritos no podrá ser superior a treinta años.

2. A los efectos previstos en el apartado anterior, los proyectos de las Comunidades Autónomas deberán contar con el informe favorable de la Administración del Estado, en cuanto a la delimitación del dominio público estatal susceptible de adscripción, usos previstos y medidas necesarias para la protección del dominio público, sin cuyo requisito aquellos no podrán entenderse definitivamente aprobados.

3. La aprobación definitiva de los proyectos llevará implícita la adscripción del dominio público en que estén emplazadas las obras y, en su caso, la delimitación de una nueva zona de servicio portuaria. La adscripción se formalizará mediante acta suscrita por representantes de ambas Administraciones.”

TÍTULO VI. COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS

CAPÍTULO I. COMPETENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

Artículo 111

“1. Tendrán la calificación de obras de interés general y serán competencia de la Administración del Estado:

a) Las que se consideren necesarias para la protección, defensa, conservación y uso del dominio público marítimo-terrestre, cualquiera que sea la naturaleza de los bienes que lo integren.

b) Las de creación, regeneración y recuperación de playas.

c) Las de acceso público al mar no previstas en el planeamiento urbanístico.

d) Las emplazadas en el mar y aguas interiores, sin perjuicio de las competencias de las Comunidades Autónomas.

e) Las de iluminación de costas y señales marítimas.

2. Para la ejecución de las obras de interés general, enumeradas en el apartado anterior, se solicitará informe a la Comunidad Autónoma y Ayuntamiento en cuyos ámbitos territoriales incidan, para que en el plazo de un mes notifiquen la conformidad o disconformidad de la obra con instrumentos de planificación del territorio, cualquiera que sea su denominación y ámbito, que afecten al litoral y con el planeamiento urbanístico en vigor. En el caso de no emitirse dichos informes se considerarán favorables. En caso de disconformidad, el Ministerio de Medio Ambiente elevará el expediente al Consejo de Ministros, que decidirá si procede ejecutar el proyecto y, en este caso, ordenará la iniciación del procedimiento de modificación o revisión del planeamiento, conforme a la tramitación establecida en la legislación correspondiente.

En el supuesto de que no existan los instrumentos antes citados o la obra de interés general no esté prevista en los mismos, el Proyecto se remitirá a la Comunidad Autónoma y Ayuntamiento afectados, para que redacten o revisen el planeamiento con el fin de acomodarlo a las determinaciones del proyecto, en el plazo máximo de seis meses desde su aprobación. Transcurrido el plazo sin que la adaptación del planeamiento se hubiera efectuado, se considerará que no existe obstáculo alguno para que pueda ejecutarse la obra.

3. Las obras públicas de interés general citadas en el apartado 1 de este artículo no estarán sometidas a licencia o cualquier otro acto de control por parte de las Administraciones Locales y su ejecución no podrá ser suspendida por otras Administraciones Públicas, sin perjuicio de la interposición de los recursos que procedan.”

3.6. Otras Normativas y recomendaciones:

1. Directrices para el tratamiento del borde costero del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
2. Ley 25/1988 de 29 de julio, de Carreteras.
3. Ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras.
4. Ley 4/94, de 14 de septiembre, de carreteras de Galicia.
5. Decreto 138/2008, que regula la señalización turística de Galicia Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia
6. Decreto 35/2000, sobre o regulamento de desenvolvemento e execución, accesibilidade e supresión de barreiras.
7. Instrucción para el diseño de vía pública del ayuntamiento de Madrid.
8. **Recomendaciones para el proyecto de diseño de viario urbano.**
9. Instrucción 3.1-IC "Características geométricas. Trazado"
10. Norma 6.1-IC "Secciones de firme"
11. Manual de aspectos constructivos de caminos naturales, Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
12. Norma 8.2-IC "Marcas viales", de 16 de julio de 1987.
13. Instrucción 8.3-IC "Señalización de obra", de 31 de agosto de 1987.
14. Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial", de 14 de mayo de 1990.
15. Norma 3.1-IC "Trazado", de 27 de diciembre de 1999, modificada el 13 de septiembre de 2001.
16. Norma 8.1-IC "Señalización vertical", de 28 de diciembre de 1999.
17. Norma de equipamiento de las áreas de juego y superficies EN1176-1:2008





ANEJO Nº 4: Reportaje fotográfico

ANEJO Nº 4: Reportaje fotográfico1

1.INTRODUCCIÓN.....2

2. PLANO DE SITUACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS.....2

3.FOTOGRAFÍAS DEL PASEO.3

4.PLANO SITUACIÓN ÁREA RECREATIVA.....11



1.Introducción.

Este estudio tiene como finalidad describir mediante la ayuda de fotografías el estado actual y las singularidades del área afectada por la actuación del presente proyecto, aportando información de utilidad para realizar un análisis sobre los diferentes condicionantes:

- Topografía y morfología de la zona
- Tipo de vegetación
- Comunicación entre caminos existentes
- Acceso a las obras, servicios existentes, etc.

2. Plano de situación de las fotografías.





3.Fotografías del paseo.



Imagen nº1: Inicio del paseo de de Corveiro, en el Castillo de San Carlos.



Imagen nº2: Continuación del paseo de de Corveiro, En esta parte el paseo tiene 2,5 metros de ancho. El sentido de avance de las fotografías es el inverso al tráfico.



Imagen nº3: Zona de descanso con orientación al Este, con vistas al monte Pindo y a la ría de Corcubión, en esta zona se observa que el paseo adquiere un ancho de 5 metros aprox.



Imagen nº4: En esta fotografía se observa la señal de entrada prohibida excepto residentes y la de camino sin salida en este tramo hay dos sentidos de circulación y la acera de la derecha en ciertos puntos no cumple la normativa de accesibilidad.



Imagen nº5: Aparcamiento actual del paseo. En este punto termina el acceso rodado, a la izquierda de la imagen se puede observar otra zona de descanso.



Imagen nº6: Tramo final del paseo, se caracteriza por ser peatonal, el ancho alcanza los 4 metros.



4. Reportaje fotográfico



Imagen nº7: En este punto se inicia el tramo nuevo que pretende conectar con la calle virxe das áreas, la cual rodea el área recreativa, en ella se aprecia la vegetación existente y un cobertizo.



Imagen nº8: En esta imagen se observan las escaleras de acceso a la playa, el tramo por donde discurrirá el nuevo trazado y la iglesia al fondo, detrás de la pérgola del área recreativa.



Imagen nº9: Zona por donde pasará el nuevo trazado, a la izquierda de la imagen se puede ver un cobertizo que será demolido.



Imagen nº10: Terrenos de cultivo y maleza, al fondo de la imagen se puede ver las escaleras que dan acceso a la playa y una cetárea.



Imagen nº11: Muro que rodea la zona norte del área recreativa y pista de acceso a la misma, este vial es de sentido único, la foto está tomada en sentido de avance, en el proyecto se plantea la demolición de esta parte del muro para ampliar la pista y de esta manera conseguir dos sentidos de circulación para dar acceso al aparcamiento nº2



Imagen nº12: Esta imagen se corresponde a la zona donde se plantea la construcción del aparcamiento nº2 que conlleva a la demolición de 4 cobertizos.



Imagen nº13: Imagen general del recinto con la pista de fútbol sala y el área recreativa



Imagen nº14: Punto de acceso al área recreativa, se adaptará para la entrada de autobuses.



4.Reportaje fotográfico



Imagen nº15: Imagen de la iglesia Santa María das Areas, tomada desde la entrada al recinto



Imagen nº16: Imagen de la pista que rodea el muro de la pista y el vial de sentido único, a la izquierda la carretera AC-445, al fondo el casco urbano del pueblo de Finisterre.



4.Plano situación área recreativa.





4. Reportaje fotográfico



Imagen nº17: Imagen de la pista de fútbol sala con algunos elementos biosaludables al fondo



Imagen nº18: Borde de la pista de fútbol sala y zona de vegetación. Al fondo de la imagen zona por donde transcurriría la prolongación del paseo marítimo y el aparcamiento 2.



Imagen nº19: Barbacoa del área recreativa.



Imagen nº20: Balancín del parque infantil. Se puede apreciar el mal estado del mismo.



Imagen nº21: Estado actual de la solera de la pérgola.



Imagen nº22: Pérgola del área recreativa.



Imagen nº23: Banco del área recreativa, presenta un alto estado de abandono.



Imagen nº24: Fuente del área recreativa.



ANEJO Nº5: Geología.

| | |
|---|---|
| 1.OBJETIVOS. | 2 |
| 2.GEOLOGÍA..... | 2 |
| 2.1.- MARCO GEOLÓGICO REGIONAL. | 2 |
| 2.2.- FORMACIONES ROCOSAS..... | 2 |
| 2.2.1.- Macizo de Camariñas. | 2 |
| 2.2.2.- Granodiorita de Fisterra. | 2 |
| 2.2.3.- Suelo residual granítico (“Jabres”), Granodioritas alteradas a grado V y IV. | 3 |
| 2.2.4.- Granodioritas alteradas a grado III-II | 3 |
| 2.3.- TECTÓNICA..... | 4 |
| 3.1.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL. | 4 |
| 3.3.- MODELO HIDROGEOLÓGICO | 4 |
| 4.-EDAFOLOGÍA. | 4 |
| 5. – VEGETACIÓN EXISTENTE..... | 5 |
| 5.1. – INTRODUCCIÓN..... | 5 |
| 5.2. - COMUNIDADES DEL ROQUEDO COSTERO..... | 5 |
| 6.- PETROLOGÍA..... | 6 |
| 7.- RESUMEN Y CONCLUSIONES. | 7 |
| 8. MAPA GEOLÓGICO. | 7 |



1.Objetivos.

Los objetivos del presente informe son los de caracterizar geológica e hidrogeológicamente los materiales rocosos en el emplazamiento, que deben ser contemplados en el proyecto de prolongación del paseo marítimo de la playa de corveiro en Fisterra, así como acondicionamiento del entorno, estableciendo los posibles niveles acuíferos existentes y el modelo de circulación de las aguas subterráneas.

El estudio se centra en la identificación de los distintos tipos litológicos presentes que permitan definir el modelo de flujo de las aguas subterráneas, así como el volumen de lixiviados que se pueden generar a partir de los residuos.

Por último, se recogen las conclusiones generales de acuerdo con la información obtenida en la campaña de campo.

2.Geología.

2.1.- Marco geológico regional.

El área de Fisterra, desde un punto de vista geológico, se sitúa dentro de la Zona V de MATTE (1968) (Galicia occidental-NO de Portugal), o de la Zona Centro-Ibérica de JULIVERT, según las distintas clasificaciones bibliográficas existentes.

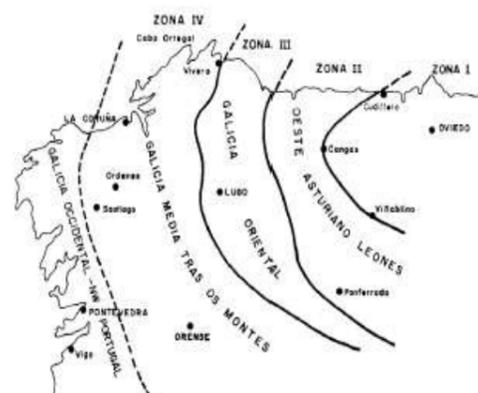


Figura 0.1.—Las distintas zonas paleogeográficas del Noroeste de la Península Ibérica. (Según MATTE, Ph., 1968)

Imagen 1: zonas paleográficas según Matte

Se caracteriza por estar compuesta por rocas predominantemente graníticas de edad hercínica, agrupadas en dos tipos de granitos bien definidos: el Macizo inhomogéu de Camariñas y la Granodiorita precoz de Fisterra. Con mucha menor entidad, aparecen materiales metamórficos (esquistos y paraneises), localizados en el borde oriental de la costa.

2.2.- Formaciones rocosas.

2.2.1.- Macizo de Camariñas.

Ocupa una gran extensión en todo el sector noroccidental, desde Camariñas, al Norte, hasta Fisterra en el Sur. Dentro del conjunto de rocas graníticas de Galicia, se incluye en el subgrupo de Granitoides inhomogéus, caracterizados por su marcada heterogeneidad, pudiéndose encontrar dentro de ellos una

amplia gama de rocas. Se trata de granitoides de grano medio, con facies locales de tipo porfídico, textura equigranular y carácter predominantemente biotítico, aunque siempre aparece moscovita en cantidades accesorias. En conjunto presenta una gran variabilidad en cuanto al tamaño de grano, color, relación biotita/moscovita, etc., así como es frecuente la presencia de enclaves metasedimentarios, inclusiones de rocas de tipo aplítico y pegmatítico y diques de pórfidos y microgranitos. El Macizo de Camariñas es anterior al de Fisterra, siendo el contacto entre ambos bastante neto, aunque con un trazado muy irregular. Se pueden observar buenos afloramientos de este macizo en la carretera que conduce desde el núcleo urbano de Fisterra

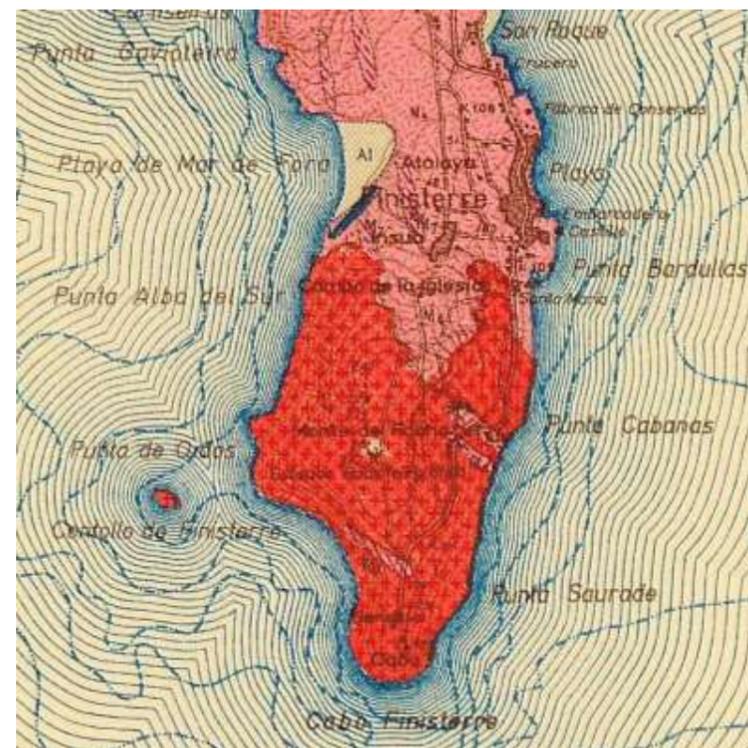


Imagen 2: Mapa geológico de España

hacia el Faro.

2.2.2.- Granodiorita de Fisterra.

En el conjunto de rocas graníticas de Galicia, se incluye en el Subgrupo de Granitoides biotíticos, caracterizados por ser cuerpos intrusivos en las rocas que les circundan, siendo típico su carácter porfídico, con megacristales de feldespato que llegan a tener 12 cm de longitud por 5 cm de anchura, dentro de una matriz de grano medio fino muy biotítica. Aparece en dos macizos de dimensiones reducidas y morfología alargada en dirección sensiblemente N-S, en las inmediaciones del Faro de Fisterra, en donde pueden observarse buenos afloramientos del mismo.

Su composición mineralógica consiste en cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita, como minerales principales. Como accesorios aparecen moscovita, circón, apatito y minerales opacos.

Otro signo característico es la presencia de abundantes enclaves microgranudos más básicos (tonatitas, cuarzodioritas, dioritas), de formas redondeadas y siempre con tonalidades más oscuras y de grano más fino que la granodiorita.



5.Geología

Las manifestaciones filonianas son de poca importancia, consistiendo en diques y masas.

irregulares de granitos, pegmatitas, aplitas, así como delgadas vetillas de cuarzo con turmalina y filones decimétricos de pórfidos y rocas básicas.

2.2.3.- Suelo residual granítico (“Jabres”), Granodioritas alteradas a grado V y IV.

Se incluyen en esta unidad los materiales resultantes de la alteración “in situ” de los macizos graníticos, los cuales ocupan una parte importante de la representación cartográfica.

Características geológicas:

Estos horizontes de génesis meteórica conservan la textura original de los macizos rocosos de los que proceden. Se disgregan con relativa facilidad a arenas de tamaño desde grueso a fino, con contenidos variables de fracción limosa.

Muestra tonalidades beige y rojizas. Presentando grados de alteración IV - V, además de suelos residuales.

Presentan espesores de entre 0,8 a más de 3,0 metros. El tránsito hacia la roca se produce de forma gradual, dificultando el establecimiento de un límite concreto.

Características Geomorfológicas:

La unidad modela relieves de formas alomadas, de pendiente media-fuerte, cuya estabilidad natural es muy aceptable.

| PARÁMETROS GEOTÉCNICOS GRANODIORITA GM-IV | |
|---|-------------------------------------|
| Parámetro | Valor |
| Densidad (g/cm ³) | 2,10 |
| Ángulo de rozamiento interno | 33° |
| Cohesión (kg/cm ²) | 0,5 |
| Permeabilidad (cm/s) | 10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁸ |

Características Hidrogeológicas:

Los materiales constituyen un medio hidrogeológico semipermeable, que permite cierto grado de percolación por porosidad intergranular. La evacuación de aguas de precipitación se realiza siguiendo un mecanismo mixto de infiltración y escorrentía superficial, apreciándose un claro predominio este segundo proceso. La calidad del drenaje así desarrollado es aceptable.

Características Geotécnicas:

Las características resistentes vienen determinadas por la compacidad de sus materiales constituyentes, por lo general de media (grado V) a densa – muy densa (grado IV). Cabe resaltar que esta formación alterna con tramos de roca sana englobados dentro de su producto de alteración, es decir, desenraizados. Por tanto, ha de vigilarse la posible aparición de asientos diferenciales.

La excavación de estos materiales podrá llevarse a cabo con medios mecánicos convencionales.

De acuerdo a los ensayos realizados en esta fase, estos suelos se clasifican según el artículo 330 del PG-3 como adecuados-seleccionados (los suelos residuales) y los granitos alterados a grado IV como seleccionados E2, siendo, por tanto, aptos para la construcción de rellenos tipo terraplén, pudiendo emplearse en cimiento, núcleo y coronación de terraplenes.

Sin embargo, se deberán realizar más ensayos de laboratorio durante fases de estudio posteriores para determinar de forma más fiel la clasificación de los suelos antes mencionados.

| PARÁMETROS GEOTÉCNICOS GRANODIORITA GM-IV | |
|---|------------------|
| Parámetro | Valor |
| Densidad (g/cm ³) | 1,90 |
| Ángulo de rozamiento interno | 28° |
| Cohesión (kg/cm ²) | 0,2 |
| Permeabilidad (cm/s) | 10 ⁻⁶ |

2.2.4.- Granodioritas alteradas a grado III-II

Características geológicas:

Se trata de granitos a granodioritas de dos micas, en ocasiones biotíticos, de tamaño de grano grueso a medio. Suelen mostrar tonalidad clara que en corte fresco muestra colores grisáceos, blanquecinos, y ocres; llegando a mostrar tonos anaranjados de alteración por oxidación.

Yace afectado por un diaclasado delimitando cuerpos de tendencia paralelepípedica.

Características Geomorfológicas:

Modela relieves pronunciados, dando lugar a morfologías acusadas, con formas redondeadas, aristas biseladas y vértices romos.

Su estabilidad natural es muy aceptable; bajo acciones externas, vendrá condicionada por la disposición del diaclasado.

Características Hidrogeológicas:

Estos materiales constituyen un medio hidrogeológico de permeabilidad primaria prácticamente nula, si bien, pueden llegar a permitir cierto grado de percolación por porosidad secundaria, es decir, a través de la red de diaclasado.

La evacuación de las aguas de precipitación tiene lugar casi exclusivamente por escorrentía superficial, consiguiendo un drenaje de calidad aceptable a favorable, en función de la pendiente en cada punto.

Características geotécnicas:

Constituyen un medio físico homogéneo, al que corresponden valores de resistencia a compresión simple de unos 579 kg/cm³. Presentan densidades secas de unos 2,60 g/cm³, y contenidos en humedad del 0,2 – 0,4 %.



5. Geología

La excavación de esta unidad deberá ser abordada mediante voladuras generalizadas.

El producto de arranque podrá emplearse en la constitución de pedraplenes (grado III) – escollera (grado II), pudiendo llegar a obtener suelos seleccionados mediante machaqueo y clasificación granulométrica.

2.3.- Tectónica

La estructura general de la zona es el resultado de la superposición de varias deformaciones, siendo las estructuras generadas durante la última fase las más visibles y por tanto las que dan a la zona su configuración. De todas formas, en muchas ocasiones resulta difícil valorar el grado de deformación dentro de los cuerpos graníticos.

La deformación de los granitoides del Macizo de Camariñas, a simple vista y aunque el aspecto tan heterogéneo que presenta pueda parecer lo contrario, es débil, estando afectados principalmente por dos sistemas de fracturas conjugadas, de direcciones dominantes NNE-SSO y NNW-SSE. El primero de ellos es el que condiciona el trazado de los acantilados en la zona occidental.

En ocasiones, se presentan estructuras de flujo magmático, observándose también en zonas muy poco deformadas y se manifiestan por una orientación preferente de la biotita, de los megacristales de feldespato potásico o de los enclaves. La Granodiorita de Fisterra se encuentra afectada por deformaciones asimilables a la tercera fase de deformación hercínica, de carácter claramente dúctil, lo que se manifiesta en frecuentes estructuras decizamiento a diversas escalas.

Frecuentemente, presenta una orientación deformativa marcada por la biotita. También existe una orientación de los megacristales de feldespato potásico, que, en parte, puede tener origen magmático. A nivel de afloramiento, presenta una densa red de diaclasado que no ha permitido su explotación como roca ornamental.

3.- Hidrogeología.

3.1.- Hidrología superficial.

La zona estudiada se caracteriza por presentar un sistema de drenaje marcadamente influenciado tanto por la naturaleza litológica de los materiales graníticos, como por la topografía y el control estructural. No existen cursos de agua permanentes, sino tan sólo barrancos muy pronunciados, con pendientes muy fuertes y trazados rectilíneos, que recogen el agua de escorrentía y desembocan directamente en el mar. En general, sus cursos se adaptan a las direcciones estructurales que afectan a los granitos (direcciones N500E y N900E).

En cuanto al clima, el régimen termopluviométrico, es el típico de este sector costero:

Temperaturas suaves (14,4°C de media) y precipitaciones que no superan los 1.000 mm, siendo uno de los enclaves menos lluviosos de la costa gallega.

Durante la elaboración de los trabajos de campo, no se ha detectado ninguna surgencia natural de agua ni de posibles lixiviados.

En el caso concreto de la granodiorita de Fisterra, ya se ha hecho mención a que el grado de alteración no es significativo, por lo que la permeabilidad del conjunto vendrá definida por su fracturación.

En este sentido, los reconocimientos efectuados en campo ponen de manifiesto que las juntas y diaclasas se presentan abiertas durante bastantes metros, (20 o más), representando éstas las vías preferentes de

circulación del agua y determinando las direcciones del flujo subterráneo en esta zona. Las diaclasas aparecen cerradas a los pocos metros, debiéndose comportar el granito de manera impermeable a partir de los 10-15 metros.

Por otra parte, la morfología propia de la zona, de tipo ladera con altas pendientes, junto al escaso manto vegetal y edáfico existente, condiciona el que las aguas de escorrentía circulen muy rápidamente hacia el mar, siendo más importante el efecto erosivo de las mismas que el de alteración/infiltración. En estas laderas, solo existe una circulación subsuperficial, no constituyendo un sistema acuífero de entidad.

3.3.- Modelo hidrogeológico

El esquema de circulación de las aguas en el conjunto puede sintetizarse de la siguiente manera:

- El agua de lluvia cae directamente sobre el terreno natural, con el consiguiente reparto en escorrentía e infiltración (lluvia útil).

4.- Edafología.

A nivel general, la formación de los suelos de una zona está condicionada por unos factores que, con influencia general o local y actuando de forma integrada, determinan la secuencia edáfica de un área concreta.

Uno de los factores de influencia más general es el clima que rige los fenómenos de acumulación de materia orgánica, alteración, lavado, y otros, estableciendo una distribución zonal de los suelos.

A nivel regional hay que considerar la influencia de la roca madre, ya que el suelo adquiere en el momento de su formación las propiedades de la roca de la cual procede, estando más ligado al material de origen cuanto menor sea el grado de evolución del perfil.

A nivel local, se considera la topografía, que depende del clima y la roca subyacente, y a su vez, actúa interrelacionada con ellos, determinando el grado de evolución del suelo, facilitando u obstaculizando la erosión, la emigración de las sustancias nutritivas, etc.

La vegetación, con su diferente producción de humus, la protección que presta frente a la erosión y el microclima que establece, interviene en la formación del suelo en complejas relaciones mutuas con el clima y el material sobre el que se asienta.

Las condiciones climáticas, geológicas, topográficas, y de vegetación, existentes en la Península de Fisterra han determinado una componente edáfica que se caracteriza por el predominio de unos suelos muy jóvenes del tipo ranker y protoranker.

Estos factores han dado lugar a una zonificación de suelos que comienza con los protoranker en los sectores de mayor pendiente, con una estabilidad geomorfológica precaria donde los suelos son de escasa profundidad debido al ataque de la erosión que impide un desarrollo mayor en profundidad, apareciendo en las vertientes abruptas, en las que la roca madre aparece al descubierto, y se componen de un delgado horizonte pedregoso con escasa materia orgánica sobre la roca consolidada.

Estos suelos aparecen con abundante presencia de afloramientos rocosos, que se hacen predominantes en los acantilados costeros.

En los sectores en los que disminuye la pendiente y aumenta la estabilidad, los suelos adquieren mayor desarrollo, aumentando la riqueza en materia orgánica (ranker distrófico).



5. Geología

En el anejo fotográfico del Estudio Geológico e Hidrogeológico puede observarse la disposición de los suelos y los afloramientos rocosos en el entorno del vertedero.

La clasificación de los suelos se recoge en el cuadro siguiente, en función de los sistemas de calificación más comunes.

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

| | | | |
|----------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|
| KUBIENA (1963) | Suelos bien drenados | Protoranker Ranker | Distrófico |
| USDA (1964) | Inceptisoles | (Umbrepts) Ochrepts | Haplumbrepts Dystrochrepts |
| FAO (1973) | Litosol Ranker | | Distrófico |

A continuación, se describen las características generales de los suelos tipo ranker, los más comunes en el área de estudio; para realizar esta descripción se utiliza el método de Kubierna.

Los ranker son suelos jóvenes, poco evolucionados, desaturados y ácidos, con un perfil muy simple tipo AC. Se forman preferentemente sobre rocas compactas y ácidas y sometidos a la acción erosiva que impide un mayor grado de desarrollo. La calidad de su materia orgánica varía de menor a mayor desde el humus bruto a moder y mull en los suelos de mayor calidad; son muy ácidos, ricos en hierro y aluminio y carentes de arcilla.

Los tipos de ranker más frecuentes en la zona son el ranker distrófico y el protoranker. Los Protoranker son suelos jóvenes y esqueléticos, constituidos por rocas compactas y suelos escasos, que se extienden de forma discontinua, ocupando las cumbres rocosas, laderas con pendientes acusadas y acantilados costeros. Se componen de elementos sueltos, restos vegetales y partículas minerales poco desintegradas. Su perfil consta de un horizonte orgánico, generalmente con humus moder grueso, de pocos centímetros de espesor, en el que viven líquenes y musgos principalmente, y vegetación de gramíneas.

El Ranker distrófico es un suelo originado bajo cubierta de brezal, con plantas formadoras de humus bruto. Su aspecto es negruzco o pardo grisáceo y se encuentra sobre roca compacta, en especial granito, que, debido a su impermeabilidad, impide la penetración y el lavado de las sustancias, por lo que en su dinámica juega un gran papel la eluviación lateral, responsable de la ausencia de horizontes de lavado claramente definidos.

A continuación, se describen las características generales de los suelos tipo ranker, los más comunes en el área de estudio; para realizar esta descripción se utiliza el método de Kubierna.

Los ranker son suelos jóvenes, poco evolucionados, desaturados y ácidos, con un perfil muy simple tipo AC. Se forman preferentemente sobre rocas compactas y ácidas y sometidos a la acción erosiva que impide un mayor grado de desarrollo. La calidad de su materia orgánica varía de menor a mayor desde el humus bruto a moder y mull en los suelos de mayor calidad; son muy ácidos, ricos en hierro y aluminio y carentes de arcilla.

Los tipos de ranker más frecuentes en la zona son el ranker distrófico y el protoranker.

Los Protoranker son suelos jóvenes y esqueléticos, constituidos por rocas compactas y suelos escasos, que se extienden de forma discontinua, ocupando las cumbres rocosas, laderas con pendientes acusadas y acantilados costeros. Se componen de elementos sueltos, restos vegetales y partículas minerales poco desintegradas. Su perfil consta de un horizonte orgánico, generalmente con humus moder grueso, de pocos centímetros de espesor, en el que viven líquenes y musgos principalmente, y vegetación de gramíneas.

El Ranker distrófico es un suelo originado bajo cubierta de brezal, con plantas formadoras de humus bruto. Su aspecto es negruzco o pardo grisáceo y se encuentra sobre roca compacta, en especial granito, que, debido a su impermeabilidad, impide la penetración y el lavado de las sustancias, por lo que en su dinámica juega un gran papel la eluviación lateral, responsable de la ausencia de horizontes de lavado claramente definidos.

5. – Vegetación existente.

5.1. – Introducción

El territorio objeto de este estudio, cabo Fisterra, término municipal de Fisterra (A Coruña), se encuentra situado en el sector Galaico-Portugués de la provincia biogeográfica Cántabro-Atlántica, perteneciendo la vegetación potencial de esta zona a la serie colina Galaico-Portuguesa acidófila del roble (*Quercus robur*), denominada Rusco Aculeati-Querceto roboris sigmetum. Sin embargo, en la línea de costa, dadas sus especiales características biofísicas, las comunidades vegetales allí presentes responden a otra tipología de vegetación, la cual se procede a describir a continuación.

5.2. - Comunidades del Roquedo Costero

Las rocas y acantilados constituyen un biotopo muy especial para el crecimiento de las plantas como consecuencia de su sometimiento a una serie de factores ecológicos desfavorables (salpicadura directa del agua de mar, acción directa del viento, intensa exposición a la luz solar...) que actúan selectivamente sobre la flora que los coloniza.

En estos medios, la composición química del sustrato no supone un factor selectivo sobre la flora que los coloniza, pero si lo supone la altura de los acantilados, que permite una disposición catenal de la vegetación.

Así, las rocas graníticas de la zona supralitoral salpicada por las aguas, llevan una cubierta líquénica conformada principalmente por *Xanthoria parietina*, *Caloplaca marina*, *Lichyna pygmaea*, *Verrucaria maura*, *Verrucaria mucosa*, *Lecanora atra* y, entre otras, *Ramalina silicosa*.

En las fisuras profundas y grietas graníticas umbrosas situadas en la zona inferior de los roquedos se instala una comunidad (*Ass. Asplenietum marinae*) en la que domina el fento marino, a veces, de forma monoespecífica. La especie característica de esta comunidad es *Asplenium marinum*, al que acompañan *Samolus valerandi* y *Crithmum maritimum*.

Ligeramente por encima de la anterior se sitúa la comunidad del hinojar marino (*Ass. Crithmo-Armerietum pubigeriae*), vegetación vivaz con predominio de caméfitos y hemicriptófitos, de cobertura muy reducida y que ocupa los rellanos, fisuras y grietas de los granitos con acumulaciones de tierra y escasa arena. Las especies características de esta comunidad son *Crithmum maritimum*, *Silene vulgaris* ssp. *Mari tima*, *Spergularia rupicola*, *Armeria pubigera*, *Rumex biformis*, *Koeleria glauca*, *Festuca rubra* ssp. *pruinosa*, *Angelica pachycarpa* y *Thrinicia hirta* var. *crassifolia*.

Por último, en la parte alta del roquedo costero, zona aún sometida a la influencia de los vientos marinos, se desarrolla una vegetación tipo tojal-brezal (*Ass. Sileno maritimae - Ulicetum humilisy*). Que desarrolla escasa altura, aunque gran cobertura. Las especies características de esta última comunidad son *Ulex europaeus* fma. *humilis*, *Silene vulgaris* ssp. *mari tima*, *Carlina corymbosa* var. *major*, *Daphne gnidium* var. *maritimum*, *Lithodora postrata*, *Corema album*, *Erica cinerea*, *Erica umbellata* y *Dactylis*



marítima.

6.- Petrología.

MEMORIA PETROGRÁFICA DE LA HOJA FINISTERRE (.207)

Del estudio petrográfico se pueden distinguir los siguientes tipos litológicos:

- Metasedimentos no migmatíticos
- Gneises migmatíticos
- Migmatitas (leucosoma metatéctico dominante)
- Granitoides diatexíticos
- Granitos porfídicos de Finisterre
- Diques graníticos

➤ Metasedimentos no migmatíticos

Se observan entorno del ángulo NW de la hoja junto a Lires. Son rocas lepidoblásticas en las que solo se aprecia una esquistosidad de flujo (F₁).

Petrografía

Q+Bt+Ms+PI+Gr+Crd con apatito y circon accesorios. El granate forma granos corroídos y discordantes con la esquistosidad visible. Probablemente son pretectónicos. La cordierita la hemos observado en un caso, junto con el cuarzo, grietas de tensión postectónicas. Da cristales grandes idioblásticos, totalmente pinnitizados.

En esta zona norte de la hoja la alteración hidrotermal es intensa y se manifiesta en la transformación de la biotita en clorita más rustilo y en la fuerte sericitación de la plagioclasa.

➤ Gneis migmatíticos

Son rocas bandeadas en las que predomina el componente oscuro restítico.

Petrografía

Q+ PI+FK+Bt+Sill+Gr+And con moscovita tardía y apatito, circón y opacos como accesorios. El FK es microclima. La sillimanita fibrolítica junto con la escasa andalucita encontrada, están recrecidas por blastos tardimetamórficos de moscovita, cruzados y con bordes simplectíticos. El granate accidental se presenta en granos corroídos de aspecto relicto. Normalmente la rutila esta cloritizada formándose rutilo complementario.

Los componentes claros se separan dando metatexias con agujas de sillimanita incluidas en los cristales de FK y cuarzo. Los componentes oscuros forman capas restíticas. Localmente hemos observado, entre estas rocas migmatíticas, esquistos anfibólicos formados por Bt+Anf+Q con moscovita tardía y circón accesorio. El anfíbol es incoloro- verde pálido y da prismas euhedrales sobre Si. La moscovita es blástica sobre el anfíbol y la biotita.

Respecto a la tectónica se observa una foliación dominante (F₁) a la que se superpone localmente una crenulación (F₂) y con carácter tardío una cataclasis. Los granates relictos apuntan hacia la existencia de una fase más antigua.

➤ Migmatitas (leucosoma metatéctico dominante)

Son rocas heterogéneas pegmatíticas y frecuentemente presentan un bandeo relicto de Si (p.e. junto a Finisterre) que les da un aspecto nebulítico. Estas rocas suelen mostrar una foliación, probablemente F₂.

Petrografía

Q + FK + PI + Bt + Sill + And con apatito, circón y opacos accesorios. El FK es microclina perítica a veces rodeado por mirmequitas. La plagioclasa es un tipo albitico, semejante al de los leucosomas en gneises migmatíticos. En cuanto a la Sillimanita esta se observa como cristales "liquidus" atrapados por el cuarzo, la plagioclasa y el FK durante su cristalización. Una intensa blastesis tardía con moscovita en grandes cristales discordantes que recrecen principalmente a los dos silicatos aluminicos impide determinar sus relaciones temporales.

En estas rocas los apatitos muestran los núcleos anubarrados.

La plagioclasa albitica junto con la abundante moscovita tardía permite distinguir estas rocas autóctonas de los granitos diatexíticos subalóctonos.

➤ Diatexitas

Algunas muestras del norte de la hoja son semejantes a los granitoides diatexíticos de la zona Cee-Bustelo. Se trata de rocas de grano medio con una foliación por flujo magmático (sin- F₂).

Petrografía

La asociación observada es:

Q + FK + PI + Bt + Sill + Crd con apatito y circón accesorios.

La moscovita, escasa, recrece sobre al sillimanita. La plagioclasa es una oligoclasa ácida (An aprox. 20). El FK es ortosa- microclina perítica con inclusiones de cristallitos de PI y Bt.

➤ Granito de Finisterre

Es un granito alóctono concordante con la foliación de flujo que destaca por la orientación fluidal de los fenocristales de FK. Sobre esta se superpone una protocataclasis tardía.

Estas rocas presentan gabarros (enclaves microgranudos) lo que permite enlazar estas rocas con las de la serie calcoalcalina de origen infracrustal y a la que pertenecen en esta región varios cuerpos plutónicos como la granodiorita "precoz", granito de Traba-Camariñas, granitos de Pando y Pindo y otra serie de plutones más pequeños, la mayoría postectónicos y postmetamórficos.

Petrografía

la asociación es:



5. Geología

Q + FK + PI + Bt con apatito, que puede ser muy abundante, y circones accesorios.

Hay algo de moscovita principalmente como resultado de la transformación de los bordes de la biotita, proceso en el que se liberan granillos de ilmenita (leucoxeno). El FK forma los megacristales con macla de Carlsbad. Se trata de una microclina perítica con inclusiones de cristales de albita y gotas de cuarzo. La plagioclasa muestra zona normal de oligoclasa ácida a albita en bordes.

➤ Diques

Solo disponemos de dos muestras.

Petrografía

Q + FK + PI + Bt con apatito y circón accesorios. Los fenocristales son de cuarzo, FK y plagioclasa en un caso y de plagioclasas y biotita en el otro.

La matriz es generalmente granofídica-simplectica

7.- Resumen y conclusiones.

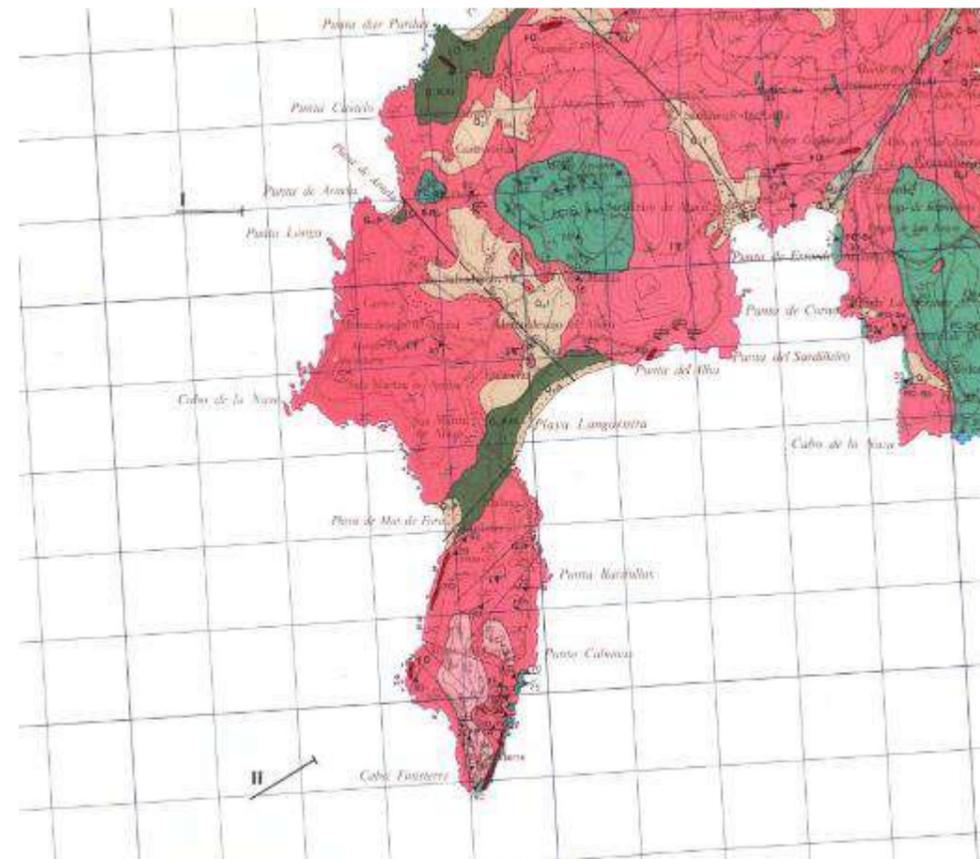
La propia morfología de la zona, con laderas muy pendientes y la naturaleza litológica de los materiales (Granodiorita de Fisterra), dan lugar a una alta escorrentía superficial y una infiltración pequeña. Por otra parte, apenas existe desarrollo de suelos y la cubierta vegetal es igualmente reducida.

Los materiales graníticos actúan prácticamente como impermeables, quedando limitada la existencia de niveles de aguas subterráneas con puntos estrechamente relacionados con los sistemas de diaclasado y fracturación.

La zona corresponde a una zona profunda de la cadena hercínica en la que han sido generalizados los procesos de fusión antectítica con movilización parcial (migmatitas) y total (diatexitas) de los metasedimentos. La presencia de minerales relictos como andalucita, así como la abundancia de sillimanita y localmente de cordierita, hacen pensar en un metamorfismo de tipo intermedio de baja presión.

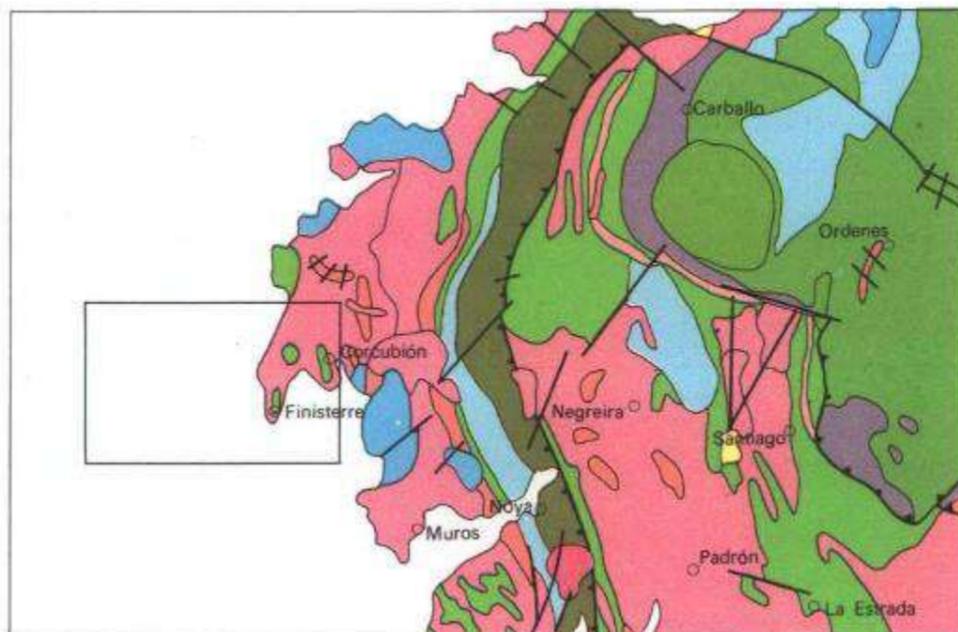
El momento álgido correspondería al final de la interfase o a F₂ de tal forma que las metatexias y los movilizados diatexiticos desarrollarían una orientación por flujo. Simultáneamente se introducen los granitos de Finisterre, de procedencia más profunda, probablemente basicristales.

8. Mapa geológico.





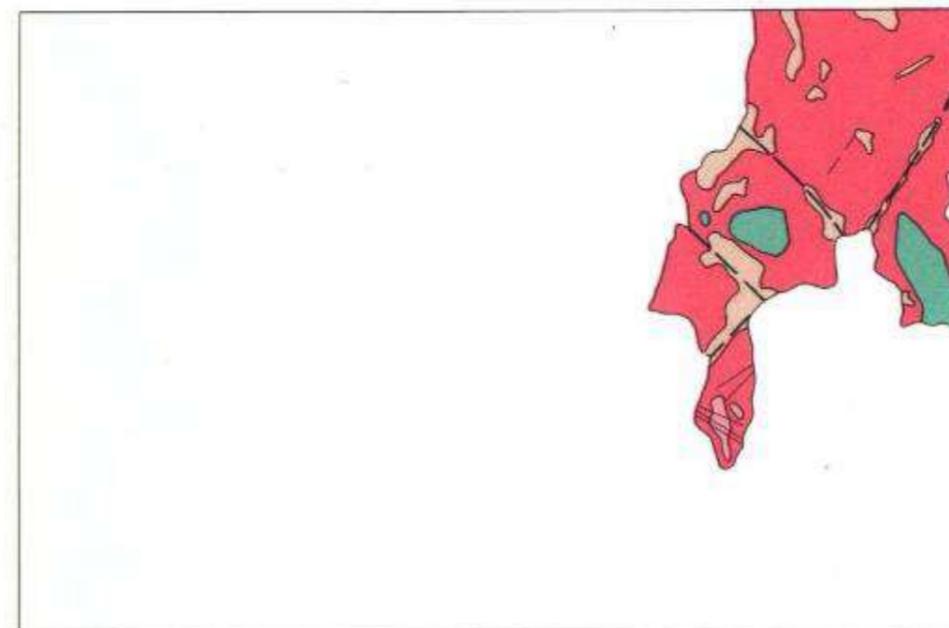
5.Geología



Escala 1:1.000.000

- | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| | Terciario y cuaternario | | Complejo de Noya (Fosa Blastomilonítica) |
| | Granodioritas tardías | | Precámbrico-Silúrico indiferenciado |
| | Granito de dos micas tardío | | Esquistos de Ordenes |
| | Granito de dos micas | | Paragneises polimetamórficos |
| | Granodioritas precoces | | Gabros |
| | Ortogneises biotíticos | | Rocas metabásicas y ultrabásicas |
| | Ortogneises glándulares | | |

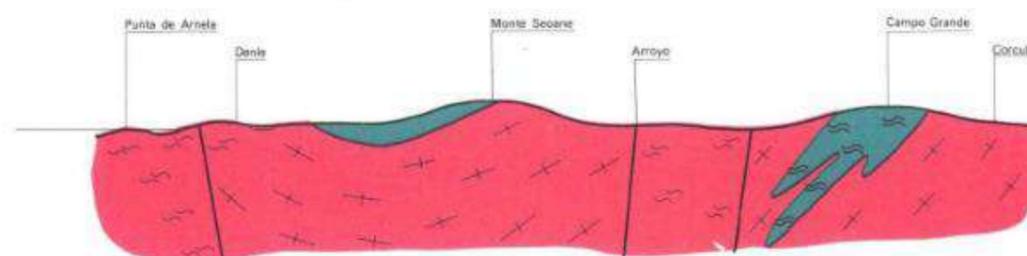
ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000

- | | | | |
|--|---------------------------|--|--|
| | Cuaternarios | | Granitoide migmatítico (Grupo de Lage) |
| | Esquistos (Grupo de Lage) | | Granito de Finisterre |

I-I'

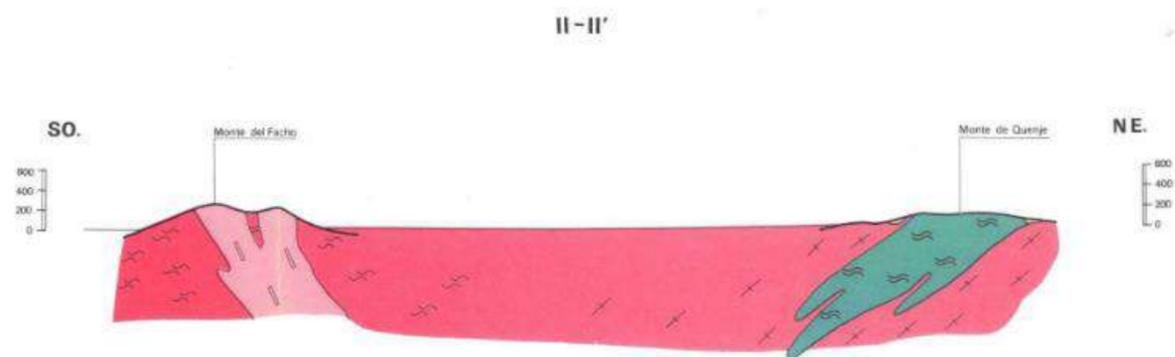


E





5.Geología



SIGNOS CONVENCIONALES

| | | | |
|-------|---|---|---|
| ----- | Contacto discordante | ◆ | Esquistosidad de 1ª fase hercínica vertical |
| ——— | Contacto intrusivo | ▲ | Dirección y buzamiento de la esquistosidad de 2ª fase hercínica |
| ——— | Falla normal | ◆ | Esquistosidad de 2ª fase hercínica vertical |
| ——— | Falla supuesta ó deducida | ◆ | Esquistosidades tardihercínicas y/o plano axial de pliegues tipo chevron vertical |
| ——— | Diaclisa | ⚡ | Cantera activa |
| ~ | Roca algo migmatizada | ⚡ | Cantera inactiva |
| ~ | Roca muy migmatizada | | |
| ▲ | Dirección y buzamiento de la esquistosidad de 1ª fase hercínica | | |



ANEJO Nº6: Geotecnia

1. OBJETO2

2. INTRODUCCIÓN.....2

3. GEOTECNIA GENERAL2

 3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA.....2

 3.2. FORMACIONES SUPERFICIALES Y SUSTRATO2

 3.3. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS2

4. TRABAJOS REALIZADOS.....3

 4.1.-RECONOCIMIENTO DEL TERRENO MEDIANTE RECORRIDOS DE CAMPO.....3

 4.2.-CALICATAS GEOTÉCNICAS.3

 4.3.- SONDEOS MECÁNICOS.....3

 4.4.-ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA TIPO DPSH.....4

 4.5.- GEOFÍSICA: SÍSMICA DE REFRACCIÓN.4

 4.5.1.- Consideraciones generales.4

 4.5.2.- Dispositivo empleado en la prospección.....4

 4.5.3.- Resultados e interpretación de los perfiles.5

 4.5.4.- Análisis de la ripabilidad.5

 4.6.- ENSAYOS DE LABORATORIO.6

5. MATERIALES ENCONTRADOS.....6

 5.1.- CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PRESENTES EN LA TRAZA7

6. CONDICIONES DE EXCAVABILIDAD.7

7. CRITERIOS DE APROVECHAMIENTO8

8. CATEGORÍA DE LA EXPLANADA.8

9. DESMONTES9

10. TERRAPLENES.9

 10.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....9

10.2. MATERIALES Y PUESTA EN OBRA. 9

10.3. COEFICIENTE DE PASO. 9



1. Objeto

En este anejo se presenta un informe geotécnico de la zona de Finisterre y su entorno, zona donde se ejecutarán las obras definidas en este proyecto. El objetivo es determinar las características geotécnicas de los materiales que constituyen el sustrato presente en esta zona.

El carácter académico del proyecto motiva que los resultados presentados sean ficticios, al no haberse realizado los ensayos necesarios, si bien se ha intentado que resulten coherentes con la información geológica y geotécnica de la que si se dispone.

2. Introducción

Las fuentes de información que, con carácter general, permiten elaborar un estudio geotécnico son:

- Información publicada
- Normativa aplicable
- Documentación geológica del Instituto Tecnológico y Geominero de España
- Mapa geológico 1/200000, 1/50000
- Mapa geotécnico 1/200000
- Mapa de rocas industriales 1/200000
- Fotografías aéreas
- Cartas marinas
- Inspección visual del emplazamiento
- Ensayos "in situ"
- Ensayos de laboratorio

Un proyecto real exige para la realización de un estudio geotécnico, la planificación de una campaña de reconocimiento y toma de muestras (acorde con las características del proyecto a desarrollar, y basada en la información disponible a través de las fuentes anteriormente citadas y de visitas a campo), y la posterior realización de una serie de ensayos de laboratorio para la caracterización de las muestras de suelo tomadas.

En este caso se seguirá este procedimiento, utilizando valores ficticios pero coherentes para los resultados obtenidos mediante la realización de ensayos. Los puntos de reconocimiento se ubicarán tratando de conseguir una representación fiel de las zonas de interés para el proyecto.

3. Geotecnia general

Se realiza una primera aproximación a las características del terreno a partir del mapa geotécnico, teniendo en cuenta que la escala de trabajo utilizada en la hoja supone una importante limitación. Se muestra a continuación la zona de estudio obtenida del Mapa Geotécnico General a escala 1/200000, centrado en el

ángulo noroccidental de la Península Ibérica (Hoja nº 1-2, Santiago de Compostela), la cual abarca la práctica totalidad de la provincia de A Coruña.

3.1. Características generales del área

Siguiendo las normas de división taxonómica establecidas para la separación y denominación geotécnica, toda la región que comprende la Hoja presenta la misma homogeneidad geotectónica, por lo que define una única unidad de primer orden: Región I. El estudio de la homogeneidad macrogeomorfológica de los terrenos permite, a su vez, delimitar las unidades de segundo orden (áreas). Los parámetros estudiados para esta subdivisión son: la tipología de roca, su resistencia a la erosión, así como su comportamiento mecánico frente a los diversos movimientos tectónicos.

La zona de estudio, forma parte del área I₂, "Formas de relieve moderadas/ Áreas de rocas sanas", se trata de terrenos formados por rocas con una textura orientada y presentan una marcada pizarrosidad, por lo general estos materiales dan lugar a topografía alomada producida debido a su fácil erosionabilidad.

El área se considera en general semipermeable con variaciones locales, ligadas a la litología. En cuanto al drenaje superficial, éste se halla favorecido en ciertas zonas por las características topográficas.

Desde el punto de vista mecánico, el área posee normalmente condiciones de capacidad de carga favorables, no dándose por lo común asientos. Aunque sí pueden presentarse problemas relacionados con deslizamientos

cuando coinciden las direcciones de carga, los planos de tectonización y las condiciones topográficas los favorecen.

3.2. Formaciones superficiales y sustrato

Las formaciones superficiales más representativas en la zona son las arenas con arcillas, finos y abundantes láminas de mica, constituidos por una mezcla de materiales finos en los que predominan las arcillas, Se originan por la alteración y posterior desplazamiento de la parte alterada, de todos los tipos de rocas existentes, por este motivo se suele observar una cierta orientación granulométrica de los materiales depositados.

En cuanto al sustrato de la zona, decir que se trata fundamentalmente de granodioritas, caracterizadas por sus formas redondeadas, colores rosáceos y su gran resistencia frente a la erosión. Por lo general son muy sensibles a los fenómenos de alteración, dando lugar a superficies rugosas y formando grandes depósitos granulares. En contacto con este tipo de sustrato se encuentra otro, constituido por esquistos que presentan formas suaves, con abundantes desniveles, colores grisáceos, elevada pizarrosidad y escasa resistencia frente a la erosión. Los bordes del afloramiento en contacto con la formación granítica se encuentran muy tectonizados, observándose colores más vivos y abundantes filones de cuarzo, así como extensas zonas en las cuales se mezclan los productos procedentes de la alteración de ambas rocas.

3.3. Características geomorfológicas

Este apartado analiza los principales rasgos morfológicos de la zona, viendo qué repercusión tienen sobre las condiciones constructivas de los terrenos. El análisis está basado en las características y el comportamiento de las diferentes familias de rocas ante las condiciones ambientales, resaltando los posibles problemas que pueden surgir en el terreno, bien por causas puramente naturales, bien al alterar el estado de equilibrio mediante la acción del hombre.



6. Geotecnia

La zona de estudio presenta una morfología muy acusada, con pendientes topográficas que oscilan entre el 15% y el 30%. Presenta normalmente formas lisas, sin recubrimientos, y con pequeñas acumulaciones de rocas sueltas redondeadas y paralelepípedas.

La zona posee un grado de estabilidad natural favorable, que únicamente en zonas muy tectonizadas puede llegar a ser desfavorable.

Los principales problemas de origen geomorfológico están directamente relacionados con la irregular morfología y las pronunciadas pendientes.

4.Trabajos realizados.

En base al trazado del paseo y las demás zonas correspondientes a los aparcamientos previstos en el tramo a estudio, se ha planteado una campaña geotécnica de campo con el fin de identificar y caracterizar los materiales presentes en subsuelo intersectado por la traza.

Debido al carácter académico de este proyecto los resultados de estas campañas de sondeos y calicatas, así como los ensayos de laboratorio y demás actuaciones geotécnicas para caracterizar el sustrato del suelo son ficticios y tomados de proyectos próximos utilizados como referencia,

Se planificó una campaña basada en sondeos mecánicos, calicatas geotécnicas, ensayos de penetración dinámica y sísmica de refracción, además del recorrido geológico de campo, con el levantamiento de estaciones geomecánicas en las zonas de afloramientos rocosos próximos al ámbito de la traza.

Con las muestras tomadas en los sondeos mecánicos y calicatas efectuadas, se han ensayado en laboratorio para identificar y caracterizar los distintos tipos de materiales atravesados por la traza.

La campaña de prospecciones realizada contempla los siguientes tipos de actividades:

- Reconocimiento del terreno mediante un recorrido geológico de campo, realizando una cartografía geológico-geotécnica detallada en una banda de estudio en el entorno al eje de la traza proyectada. Para ello, se ha discriminado y definido las distintas unidades geotécnicas del sustrato rocoso y suelos de recubrimiento, con la toma de datos estructurales en los macizos rocosos aflorantes.
- Sondeos geomecánicos distribuidos en las zonas de desmonte más importantes. Estos ensayos han servido para investigar la columna litológica en los puntos más desfavorables y problemáticos desde un punto de vista geotécnico de las zonas de desmonte.
- Calicatas geotécnicas en distintas zonas de la traza para la toma de muestra, caracterización de “visu” de las distintas formaciones superficiales y, en algún caso, la localización del contacto suelo-roca y medida del nivel freático.
- Ensayos de penetración dinámica continua en las zonas coincidentes con el cimientto de rellenos importantes y desarrollo de grandes espesores de suelos de recubrimiento, así como en zonas de estribo o pilas de las estructuras previstas.
- Geofísica de refracción, estableciendo distintas líneas en las zonas de desmonte más importantes, con el propósito de intersectar estructuras geológicas problemáticas y poder establecer la excavabilidad de los materiales intersectados. Estas líneas se establecieron en las proximidades a sondeos geomecánicos que sirviesen para correlacionar el horizonte sísmico con el nivel litológico en profundidad.

- Ensayos de laboratorio para la caracterización de los materiales atravesados por la traza, a partir de las muestras tomadas en los sondeos geomecánicos y calicatas geotécnicas.

4.1.-Reconocimiento del terreno mediante recorridos de campo.

En los recorridos geológicos de campo se ha procedido a la toma de datos estructurales del macizo rocoso, haciendo especial hincapié en los afloramientos situados en zonas de desmonte, así como la recopilación de datos acerca de la naturaleza y espesor de los suelos, en las zonas donde éstos alcanzan potencias importantes, o bien, coinciden con zonas de relleno o desmonte de cierta entidad, fijándose en los taludes existentes en carreteras y caminos próximos a la traza.

Se puede hacer un estudio de la estabilidad de los taludes en roca presentes en la traza. Los diferentes tipos de roturas están condicionados por el grado de fracturación del macizo rocoso y por la orientación y distribución de las discontinuidades con respecto al talud, quedando la estabilidad definida por los parámetros resistentes de las discontinuidades y de la matriz rocosa.

4.2.-Calicatas geotécnicas.

Se realizaron para esta fase de estudio un total de diez (8) calicatas geotécnicas distribuidas por toda la traza, con el objetivo fundamental de poder determinar la naturaleza y potencia de los distintos suelos de recubrimiento presentes en el ámbito de la traza de la prolongación y las zonas de aparcamientos, determinar la cota de aparición del sustrato rocoso alterado, medir el nivel freático, tomar datos estructurales del sustrato rocoso alterado y recoger muestras para su posterior ensayo en laboratorio, que sirvan para determinar el futuro uso o reutilización de los diferentes tipos de materiales que se prevé excavar, de acuerdo a los criterios del actual PG-3.

| ENSAYOS DE CALICATA | | | |
|---------------------|------------|-------------|-------------|
| Calicata | X | Y | Profundidad |
| c-1 | 478810.460 | 4750272.368 | -1.00 |
| c-2 | 478778.459 | 4750208.957 | -1.50 |
| c-3 | 478723.458 | 4750221.896 | -2.00 |
| c-4 | 478699.051 | 4750250.865 | -3.10 |
| c-5 | 478657.782 | 4750266.391 | -3.10 |
| c-6 | 478661.060 | 4750237.330 | -2.00 |
| c-7 | 478647.408 | 4750186.060 | -1.50 |

4.3.- Sondeos mecánicos.

A lo largo de la campaña de investigación geotécnica del terreno, se han realizado tres (3) sondeos geomecánicos, centrados en el reconocimiento y estudio de los materiales implicados en los desmontes más importantes de la traza. Estos sondeos se han llevado a cabo mediante perforadora a rotación con diámetro 101, 86 y 76 mm, con extracción de testigo continuo, realizando ensayos S.P.T. a medida que se progresaba en la perforación. También se ha llevado a cabo la recogida de muestras inalteradas y parafinadas para posteriores ensayos de laboratorio.

Los ensayos S.P.T., se han realizado en los materiales tipo suelo y transición (grado de meteorización IV), no siendo de aplicación en rocas de elevada resistencia. Consisten en la hincada de una cuchara tomamuestras normalizada, de 2 pulgadas de diámetro exterior, que se hincada en el terreno



6. Geotecnia

mediante una maza de 63,5 Kg de peso que cae desde una altura de 75 cm. Se van anotando los golpes necesarios para hincar la cuchara cuatro tramos de 15 cm cada uno, siendo la suma de los dos centrales el valor del S.P.T. Este valor N₃₀ se relaciona, sobre todo en terrenos granulares, con la resistencia del terreno, según los estudios, entre otros, de TERZAGHI y PECK.

Asimismo, se han extraído del interior de los sondeos Muestras Inalteradas con tomamuestras normalizado, y se han parafinado testigos perforados a rotación con batería doble, para la realización de posteriores ensayos de laboratorio (ensayo de compresión simple y tracción indirecta sobre testigos de roca).

En los tres sondeos no se ha detectado la presencia del nivel freático, la profundidad alcanzada en el primer sondeo ha sido de 7,5 m. La profundidad alcanzada en el segundo ha sido de 5,9 m y la del tercero de 7,20 m.

4.4.-Ensayos de penetración dinámica continua tipo DPSH.

Para estudiar con mayor detalle las características resistentes y espesor de los suelos de cimiento de los mayores rellenos proyectados en la obra, se han efectuado cuatro (4) ensayos de penetración dinámica tipo D.P.S.H.

Este ensayo consiste en hincar en el terreno un cono de forma tronco-cónica cuya base tiene una superficie de 20 cm² y su ángulo en la punta es de 90°. La energía necesaria para la hincada se obtiene mediante el golpeo continuado de una masa de 63,5 Kg que se deja caer libremente desde una altura de 76 cm, sobre un yunque que transmite la energía a la punta por medio de un varillaje adecuado.

Se mide el número de golpes necesarios para hincar el cono 20 cm en el terreno (N₂₀). La prueba se da por finalizada al alcanzar el rechazo, situación que se produce cuando N₂₀ > 100 golpes. En algunos casos, para mayor seguridad, los rechazos son verificados mediante una 2ª andanada para la cual el valor de N₂₀ debe ser de nuevo mayor que 100 golpes.

Se realizan cuatro tandas de 150 mm y se interrumpe el ensayo, considerando que se ha alcanzado el rechazo si el golpeo de una tanda de 150 mm es mayor de 100.

A continuación, se muestra una tabla-resumen con los ensayos de penetración dinámica realizados:

| Ensayos de penetración dinámica DPSH | | | |
|--------------------------------------|--------------|-------------|-----------------|
| ensayo | Localización | | Profundidad (m) |
| | x | y | |
| PDC-1 | 478815.460 | 4750272.368 | -8,1 |
| PDC-2 | 478728.458 | 4750225.896 | -3,5 |
| PDC-3 | 478652.782 | 4750262.391 | -5,2 |
| PDC-4 | 478648.408 | 4750181.060 | -7 |

4.5.- Geofísica: sísmica de refracción.

4.5.1.- Consideraciones generales.

El objetivo del estudio geofísico es el de determinar, en las zonas previstas de mayor desmonte, los espesores de suelo y el contacto de éstos con el sustrato rocoso no excavable, reconociendo en los perfiles explorados, el estado del material que yace bajo los mismos y su capacidad para ser extraído por equipos de excavación, además de detectar zonas geológicamente problemáticas debido a la presencia de zonas de falla, o bien,

zonas con un mayor grado de alteración. Para ello, se han efectuado un total de tres (3) perfiles sísmicos, que abarcan la zona de la actuación.

Las zonas han sido estudiadas geológicamente y en ellas han realizado labores de prospección geotécnica usándose la investigación geofísica como complemento de la investigación de los taludes más importantes que conlleva el nuevo trazado.

El método sísmico de refracción, basado en la velocidad de transmisión de las ondas "P" a través de los materiales que forman el subsuelo, permite discriminar los materiales procedentes de la denudación de cotas superiores, recubrimientos y niveles de alteración del sustrato rocoso.

Para su aplicación se introduce en el medio una energía por golpeo, una explosión o la caída de una masa, creándose un frente de ondas elásticas que se propagará a través de los materiales de forma similar a un rayo luminoso y cumpliendo así las leyes que rigen estos. Se producirán reflexiones, refracciones, difracciones, efectos Doppler, etc.

Mediante unos sensores similares a un sismógrafo, denominados geófonos, se recogen las ondas refractadas, las únicas que nos interesan, cuyas vibraciones se traducen en impulsos eléctricos reflejados en un osciloscopio para su estudio.

De todas las ondas emitidas y refractadas se señala o utiliza la primera llegada de las más rápidas, denominadas primarias u ondas P obteniéndose así una representación gráfica de espacio - tiempo a la que se llama dromocrona.

Por último, aplicando las leyes de Snell y de la propagación de los rayos luminosos en diferentes medios obtenemos los valores de las velocidades de propagación del frente de ondas en las diferentes capas de terreno. Una velocidad de propagación de onda más rápida significa una mayor compacidad de los materiales. También en función de los datos recogidos en el campo se puede determinar la profundidad y espesor de las capas que se diferencian en el perfil, obteniendo un dibujo de la traza de la interfase entre dos medios de diferente velocidad. A continuación, se muestra un cuadro con la localización y características de las implantaciones realizadas:

| Geofísica de sísmica de refracción | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|
| Perfil sísmico | Extensiones | Dispositivo | Longitud (m) | P.K. | Orientacion |
| PS-1L | 1 | 5 | 130 | 0 - 0+130 | Longitudinal |
| PS-2L | 1 | 5 | 130 | 0+130 - 0+260 | Longitudinal |
| PS-3L | 2 | 5 | 60 | parking 2 | Longitudinal |

4.5.2.- Dispositivo empleado en la prospección.

Para la realización de los perfiles sísmicos se utilizó una configuración tipo de sísmica de refracción de dos dimensiones. Esta técnica consiste básicamente en determinar la velocidad de propagación en el terreno de las ondas sísmicas compresionales u ondas "P".

El dispositivo de medida es la disposición geométrica de los geófonos en el terreno. Esta disposición está en función de la profundidad de alcance deseada y la precisión de la investigación, coordinando ambas para obtener una buena relación de calidad.

La cota de investigación para el presente estudio se estima como mínimo en unos 25 metros de profundidad.



6. Geotecnia

El dispositivo que se ha establecido en el presente estudio está compuesto por extensiones de 60 y 130 metros de longitud con una separación equidistante entre los puntos de registro de cada extensión que forman los perfiles –geófonos- de 5 metros, con doce canales de recepción por perfil.

Para determinar la inclinación de las interfaces refractoras se situarán dos puntos de golpeo, uno en cada extremo del perfil, a los que se denominan A y B y los frentes de onda generados Ida y Retorno, respectivamente.

4.5.3.- Resultados e interpretación de los perfiles.

La campaña de prospección geofísica que se recoge en el presente informe está diseñada con el fin de ampliar el conocimiento de la zona del trazado que nos ocupa con el fin de analizar los movimientos de tierras y excavaciones pertinentes en la zona de trabajo.

La relación de perfiles ejecutados, su medida y el tamaño de los dispositivos de los mismos se puede observar en la tabla adjunta. Aparece en ella la denominación del perfil como Perfil Sísmico (P.S.), el número de extensiones que lo componen, normalmente una o dos, el tamaño del dispositivo que en el caso de la sísmica de refracción es la longitud de separación entre cada uno de los doce geófonos que se usan en cada extensión y la longitud final investigada en cada uno de los perfiles prospectados.

Los resultados obtenidos en la interpretación geofísica de los perfiles sísmicos han aportado un total de tres refractores en cada una de las extensiones prospectadas, los cuales separan tres niveles geofísicos o capas diferentes.

A continuación, haremos una breve interpretación de estos niveles y su correlación con materiales geológicos.

• Nivel geofísico 1.

El primero de los niveles geofísicos diferenciado en la interpretación geofísica se corresponde con la zona superficial del terreno investigado.

Esta capa es un nivel poco potente en general con espesores predominantes de 0,2 m a 2 metros de media, la velocidad de transmisión de la onda elástica V_p está encuadrada entre los valores mínimos de unos 500 m/s y los 750 m/s como valores máximos.

La correspondencia de este nivel con la geología local sería con materiales de tipo relleno formado por depósitos naturales y/o artificiales, detectándose pocos materiales adscritos a este tipo y dominando los de tipo coluvión, aunque de escasa entidad. La mayor parte de los materiales de este nivel se corresponden con suelos de alteración más o menos aireados formados por arcillas, limos y arenas procedentes de una meteorización severa del substrato.

En general se trata del producto de la completa descomposición del substrato rocoso que genera suelos de alteración y jabres con componentes arenosos, arcillosos y limosos, según la composición inicial del granito.

No presenta una geometría especial determinada por lo que mantiene, aproximadamente, la forma de la superficie del terreno, en todas las extensiones estudiadas.

• Nivel geofísico 2.

El primer nivel que se ha diferenciado corresponde con aquellos valores medios de la velocidad sísmica comprendidos entre los 750 y los 1200 m/s.

Este nivel aparece en los perfiles presentando espesores variables según las zonas investigadas.

El espesor medio que se observa es del orden de los 2 a 3 metros, con una disposición subhorizontal algo alabeada la cual ya no mantiene una continuidad directa con la superficie de la sección, sobre todo la zona inferior o muro de la capa.

La correlación o interpretación respecto a los materiales geológicos sería, materiales procedentes de la alteración severa del substrato rocoso, es decir, jabres y suelos de alteración.

Este nivel se relacionaría en general con el resultado de una alteración severa del substrato rocoso con granodioritas y granitos muy rotos y alterados y donde la fracturación es muy fuerte.

Estos materiales presentarían un grado de alteración alto que pueden comprender o incluir zonas de alteración menor de difícil detección o discriminación por su escaso tamaño o entidad y que junto con la fracturación superficial que se aprecia, la roca ígnea genera valores de velocidad relativamente bajos para el tipo de roca.

• Nivel geofísico 3

Este segundo nivel presenta valores de la velocidad sísmica V_p que superan los 1200 m/s pero que nunca llegan a superar los 2000 m/s.

Los valores de potencia observados para este nivel son mucho mayores que para el nivel anterior superando, en la mayoría de los puntos, más de los 7 metros de potencia media. Nos encontramos un abanico de espesores que van desde los 4 metros en la zona más desfavorable hasta los 8 metros en alguno de los puntos de los perfiles estudiados. La forma de este nivel es bastante variable y alabeada a lo largo del área investigada.

La correlación de este nivel geofísico sería con materiales compactos los cuales pueden pertenecer al substrato rocoso con un cierto grado de alteración severa a moderada (Grados II – III) o incluso algún valor de grado mayor o menor no discriminable en virtud de su tamaño o posición dentro del perfil estudiado.

Los valores de velocidad sísmica V_p dentro de los rangos establecidos para el nivel geofísico de menor valor absoluto se corresponderían con materiales cuyo grado de alteración es mayor mientras que los de mayor velocidad pueden englobar zonas del substrato rocoso alterado de forma moderada a leve.

• Nivel geofísico 4

El último nivel geofísico se ha definido para valores que superen ampliamente los 2.500 m/s. Esta velocidad sísmica se correspondería con el substrato rocoso poco alterado y/o fracturado o con alteraciones leves o localizadas en zonas concretas del macizo (fallas o zonas de debilidad).

La potencia no se puede definir al no ser detectado un refractor que limite inferiormente el nivel, extendiéndose su presencia hasta el nivel de alcance del dispositivo de medida que se ha establecido en unos 25 metros de profundidad desde la superficie de ejecución del ensayo.

4.5.4.- Análisis de la ripabilidad.

Estos estudios están basados en la capacidad de arranque de sus equipos frente a la velocidad sísmica del terreno en diferentes tipos de material y condiciones. Para ello se han publicado varias tablas en función de cada equipo como la que se acompaña al final de este informe.



6. Geotecnia

Las tablas, como se ha mencionado, relacionan la velocidad sísmica (Vp) y la capacidad de cada uno de los bulldozers de la marca para la extracción de material.

En ellas se establecen zonas de ripado (materiales que son fácilmente excavables y/o ripables mediante los equipos mencionados), zonas marginales (donde la excavación es muy difícil o imposible y el ripado se encuentra en el límite de viabilidad económica y depende de la zona, los materiales y su disposición) y zonas no ripables (que necesitan de otros medios para su extracción como voladuras controladas).

En el caso que nos ocupa en esta investigación el primer nivel geofísico se encuentra dentro de la categoría de excavable sin dificultad para equipos de potencia baja a media.

Los dos siguientes niveles geofísicos presentan velocidades más altas, es decir, una mayor compactación, pero ambos se encuadrarían dentro de la categoría de ripables.

La diferencia en el gráfico que se adjunta para el equipo CAT DR10 entre ripable y no ripable se sitúa en los 2.000 m/s, sin embargo hemos de tener en cuenta que valores cercanos a este límite pueden ser de difícil excavación y que no permitan el ripado.

Hemos de tener en cuenta también la posible presencia de disyunción bolar en los granitos y la posible presencia de bolos de tamaño indeterminado que hacen variar el conjunto de la velocidad sísmica del nivel. En este informe hemos asignado la categoría de ripable (excavable a ripable) para el nivel geofísico 2 y considerando el nivel geofísico 3 como ripable a marginal, es decir, de difícil ripabilidad.

El tercer nivel geofísico se encuentra cercano al límite de no ripabilidad genérica, lo que quiere decir que se pueden encontrar zonas del terreno que necesiten un ripado previo, una escarificación o el uso del martillo neumático antes de su extracción.

En el caso de las zonas de substrato rocoso alterado que puedan aparecer al excavar es decisiva la dirección de buzamiento de las estructuras y su grado de fracturación efectiva, así como la orientación de la misma y el estado de las juntas.

El último de los niveles geofísicos que se correlaciona con el substrato rocoso fresco o sin alteraciones de importancia se encuentra dentro de la denominación de no ripable por lo que sería preciso el uso de voladura controlada o de esponjamiento previo a su extracción.

Las estimaciones que se realizan para la ripabilidad es este estudio se basan solamente en la capacidad del material para ser extraído. En ningún caso se hace valoración económica o real de esta capacidad de movimiento de tierras.

Está en manos de la dirección de obra el determinar que modalidad de movimiento de tierras es más ventajosa para el correcto desarrollo de la obra.

4.6.- Ensayos de laboratorio.

Se han tomado muestras de los sondeos mecánicos y calicatas geotécnicas ejecutadas, con el propósito de ensayarlas en laboratorio y poder determinar tanto los parámetros geotécnicos de los suelos presentes en el tramo y que afectan a las obras de tierra existentes, además de clasificar las muestras de acuerdo a los criterios del PG-3, para poder establecer su posible uso y condiciones de puesta en obra.

En función de los resultados de los ensayos se podrán clasificar dichos materiales como suelos seleccionados, adecuados, tolerables, marginales o inadecuados.

| ENSAYOS DE LABORATORIO | | |
|------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Nº | ENSAYO | NORMA |
| 15 | Análisis granulométrico | UNE 103101 |
| 13 | Límites de Atterberg | UNE 103103/103104 |
| 16 | Humedad natural | UNE 103300 |
| 12 | Densidad | UNE 103301 |
| 6 | Próctor modificado | UNE 103500 |
| 6 | CBR | UNE 103502 |
| 3 | Hinchamiento libre | UNE 103601 |
| 3 | Colapso | NLT 254 |
| 2 | Contenido en yesos | NLT 115 |
| 2 | Contenido en sales solubles | NLT 114 |
| 6 | Contenido en materia orgánica | UNE 103204 |
| 2 | Corte directo C-D | UNE 103401 |
| 8 | Compresión simple en roca | UNE 22950-1 |
| 3 | Ensayo de carga puntual | Franklin |
| 4 | Ensayo brasileño | NLT 253 |

5. Materiales encontrados

En función del terreno que atraviesa la traza de la carretera podemos distinguir tres zonas:

ZONA 1 (APARCAMIENTO 1):

Exploraciones realizadas: S – 1, C- 1, PDC-1 y PS-1L.

Bajo una capa de 30 cm de tierra vegetal y raíces se encuentra un estrato de aproximadamente 1,5 m de espesor conformado por jabre limo-arenoso y granito meteorizado de grado II-III. A partir de dicha profundidad el grado de meteorización pasa a ser II-I extendiéndose desde los 1,80 m hasta los 3,10 m.

ZONA 2 (PK 0+000 – 0+130):

Exploraciones realizadas: C – 2; C – 3;

Bajo una capa de 30 cm de tierra vegetal, se extiende desde los 0,40 m hasta los 0,50 m una capa de granito alterado a grado III.

ZONA 3 (PK 0+130 – 0+260):

Exploraciones realizadas: S – 2, C – 4, PDC-2 y PS-2L.

Bajo una capa de 40 cm de tierra vegetal se encuentra un estrato de 0,5 m de espesor conformado por jabre de tamaño de grado grueso. Desde la profundidad 0,90 m hasta la cota 1,60 m aparece un estrato de granito de grado III. A partir de dicha profundidad y hasta los 2,20 m el grado de meteorización del granito es de II-I.

ZONA 4 (APARCAMIENTO 2):

Exploraciones realizadas: C – 5, PDC-3 y PS-3L.



6. Geotecnia

Bajo una capa de 0.15 m de tierra vegetal se encuentra un estrato de 0,9 m de espesor conformado por jabre limo-arenoso de tamaño de grado grueso. A partir de dicha profundidad y hasta los 3,20 m el grado de meteorización del granito es I-II.

ZONA 5 (AREA RECREATIVA):

Exploraciones realizadas: S-3, C – 7,

Bajo una capa de 0,4 m de medio antrópico, se encuentra un estrato de 0,5 m de espesor conformado por jabre areno-limoso. A partir de dicha profundidad y hasta los 3,10 m el grado de meteorización del granito pasa a ser III.

5.1.- Clasificación de los materiales presentes en la traza

En cuanto a la reutilización de los materiales (ver cuadro), podemos indicar en una primera aproximación que los suelos coluviales (GM V) se clasifican, de acuerdo al PG-3 actual, como adecuado – seleccionado E-2, la roca alterada (GM IV) como seleccionado E-2, en ambos casos se podría utilizar como cimiento, núcleo y coronación de rellenos. El sustrato rocoso alterado en grado III, muy presente en la parte superficial y media de los desmontes de este tramo, podría ser utilizado para los rellenos de tipo todo-uno. Por otro lado, las rocas alteradas en grado II - I, presentes en las zonas medias y profundas de los desmontes más importantes del tramo, se podrían reutilizar como pedraplenes y escolleras en los rellenos de la obra.

- Tierra vegetal.

Se trata de suelos limosos, normalmente con un elevado contenido en materia orgánica y restos vegetales, que suelen presentar colores oscuros y fuerte olor. Estos suelos, dadas sus características geotécnicas pésimas (compresibles y flojos) se clasifican presumiblemente como INADECUADOS - MARGINALES, según el PG-3, si bien no existen ensayos que lo confirmen, no siendo aptos para su empleo en la creación de obras de tierra.

En general, este material se encuentra, con espesores variables, a lo largo de todo el recorrido de la traza.

- Rellenos antrópicos.

Existen algunas zonas como la pista de fútbol sala que se pueden aprovechar como sustrato para la explanada debida a su alta resistencia similar a la de las rocas evitando de esta manera la demolición y vertido de materiales.

- Suelos coluviales.

Se trata de suelos de matriz limosa, con textura heterogénea, formados por cantos generalmente angulosos y de tamaño milimétrico a centimétrico. Presentan un elevado contenido en materia orgánica, resultando materiales altamente deformables, siendo clasificados según el PG-3 como MARGINALES, si bien, se deberá ampliar la campaña de ensayos de laboratorio sobre estos materiales en próximas fases de estudio, para poder confirmar este dato. De acuerdo a esta clasificación, no se recomienda su uso para formar los rellenos de la obra.

Se encuentran repartidos a lo largo de la traza a modo de manchas coluviales, de diferente envergadura y espesor, cubriendo los suelos residuales y sustrato rocoso alterado.

- Suelos residuales de Granodiorita.

Se trata de suelos arenosos de composición granítica, clasificados como SM por la SUCS, con bajo porcentaje en fracción fina (pase menor al 25% por el tamiz 0,08 mm). La gran mayoría no presentan plasticidad.

La clasificación según el PG-3 de estos materiales es ADECUADO E2, pudiendo ser utilizados en la formación del cimiento, núcleo y coronación de los rellenos proyectados en la obra.

- Granodiorita alterada en grado IV.

Se han ensayado varias muestras de este tipo de materiales. Se trata de rocas intensamente meteorizadas que, en general, se disgregan fácilmente bajo presiones leves, pasando en gran parte a arenas. Son materiales sin plasticidad que, atendiendo a la clasificación del PG-3 se pueden considerar ADECUADOS E2, pudiendo ser utilizados en la formación del cimiento, núcleo y coronación de los rellenos proyectados en la obra, sin embargo, se deberá ampliar la campaña de ensayos de laboratorio sobre estos materiales en próximas fases de estudio, para poder confirmar este dato.

- Granodiorita alterada en grado III.

Las granodioritas alteradas en grado III muestran una resistencia importante, no siendo disgregables bajo presiones leves a moderadas. Constituyen en general, la parte superior más alterada del macizo rocoso, debiendo utilizarse para su arranque medios mecánicos de elevada potencia o riper.

En general estos materiales constituyen muy probablemente el volumen más significativo del total de materiales extraídos de los desmontes de la traza y se podrán utilizar en la formación de rellenos todouno.

- Granodiorita alterada en grado II-I.

Las granodioritas alteradas en grado II-I muestran una resistencia extraordinaria, debiendo utilizarse la voladura para su arranque del macizo. Constituyen en general, la parte profunda de los desmontes más importantes de la traza, estando su techo, en estas zonas, pocos metros sobre la rasante.

Estos materiales se podrán utilizar en la formación de pedraplenes y escolleras.

6. Condiciones de excavabilidad.

Los materiales a excavar en la construcción de la carretera pueden clasificarse en tres categorías en función de su facilidad de extracción:

MATERIALES EXCAVABLES. TIERRA: Aquellos que pueden extraerse mediante excavadora, retroexcavadora o pala cargadora.

MATERIALES ESCARIFICABLES O RIPABLES. TRÁNSITO: Aquellos que requieren de un ripado para su extracción.

MATERIALES VOLABLES. ROCA: Aquellos que requieren del uso sistemático de voladuras para su extracción.

Para la clasificación de los materiales en estos grupos se han seguido en general las recomendaciones de Franklin et al (1.971). De acuerdo a las mismas, los terrenos de la traza pueden distribuirse de la forma siguiente:

MATERIALES EXCAVABLES: Tierra vegetal, suelo coluvial y granito IV - V.



6. Geotecnia

MATERIALES RIPABLES: Granito III - IV.

MATERIALES VOLABLES: Granito I - II - III

En el conjunto de la obra se han obtenido los siguientes porcentajes medios de terrenos excavables, ripables y volables:

| TIPO DE TERRENO | PORCENTAJE |
|-----------------|------------|
| Excavable | 45.25 |
| Ripable | 37.25 |
| Volable | 17.50 |

7. Criterios de aprovechamiento

Los materiales procedentes de las excavaciones se han clasificado siguiendo los criterios de ordenación establecidos en el artículo 330 del (PG - 3). Según este artículo, de cara a su empleo en terraplenes, los suelos se clasifican en:

SUELOS INADECUADOS:

No cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

SUELOS TOLERABLES:

No contienen más de un 25 % en peso de piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm. Su límite líquido es inferior a 40 o simultáneamente límite líquido menor de 65 e índice de plasticidad mayor de seis décimas del límite líquido menos nueve.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no es inferior a 1.450 g/dm³. El índice CBR es superior a 3. El contenido de materia orgánica es inferior al 2%.

SUELOS ADECUADOS:

Carecen de elementos de tamaño superior a 10 cm y su cernido por el tamiz de 80 micras es inferior al 35% en peso.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no es inferior a 1.750 g/dm³. Su límite líquido es inferior a 40.

El índice CBR es superior a 5 y el hinchamiento en dicho ensayo es inferior al 2%. El contenido de materia orgánica es inferior al 1%.

SUELOS SELECCIONADOS:

Carecen de elementos de tamaño superior a 8 cm y su cernido por el tamiz de 80 micras es inferior al 25% en peso.

Simultáneamente su límite líquido es menor que 30 y su índice de plasticidad menor que 10. El índice CBR es superior a 10 y no presenta hinchamiento en dicho ensayo. Están exentos de materia orgánica. El PG-3 indica además cuál es el posible empleo en terraplenes de cada tipo de suelo:

Suelos seleccionados: Coronación, núcleo y cimient. Suelos adecuados: coronación, núcleo y cimient. Suelos tolerables: núcleo y cimient (en la coronación solo si están estabilizados con cal o cemento). Suelos inadecuados: No se pueden utilizar.

Para la utilización en pedraplenes el PG-3 establece una serie de prescripciones mínimas en cuanto a la calidad de la roca matriz, a la granulometría del material y a la forma de las partículas. El granito, a diferencia del esquisto, está dentro de las rocas clasificadas como adecuadas en el PG-3.

Teniendo en cuenta las características de los materiales obtenidos de los desmontes, se recomienda el siguiente aprovechamiento de los mismos:

Suelos coluviales y vegetales: no utilizables Granodiorita III - IV: Cimient, núcleo y coronación de rellenos tipo terraplén. Granodiorita I - II - III: rellenos todo-uno y pedraplén - escollera.

El balance de tierras en nuestra obra resulta positivo, por lo que no resultan necesarios préstamos para la constitución de todos los rellenos.

Los rellenos serán terraplenes. Estos se ejecutarán con el volumen de desmonte de granodiorita III - IV. Existe un factor limitante del grado de aprovechamiento de los materiales. Se trata del factor climático, que puede afectar a los granitos más meteorizados. Estos materiales no son invernables, esto es, condicionan que el movimiento de tierras se paralice durante los periodos lluviosos. En un clima predominante como el de la zona de la actuación es previsible que durante las obras se humedezca en exceso un cierto porcentaje de los materiales excavados. Siendo muy problemática su desecación por aireación, por lo que será necesario enviarlos a vertedero. Únicamente es posible prever un cierto oreo en condiciones climáticas favorables, que no llegaría a reducir la humedad natural en más de uno o dos puntos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda limitar el grado de aprovechamiento a los porcentajes siguientes:

Granodiorita GM III - IV: 95%.

Granodiorita GM I - II - III: 100 %.

Se concluye por tanto que la mayoría de los materiales procedentes de la excavación son aprovechables.

8. Categoría de la explanada.

Analizando el índice CBR de las muestras existentes podemos apreciar que la categoría de explanada que permiten los materiales procedentes de la excavación es una categoría E2. Se decide asegurar la estabilidad de explanada colocando una capa de suelo seleccionado tipo 2.

También tenemos categoría E3 en la pista de fútbol sala y el tramo de acceso al aparcamiento 2 que está formado por una losa de hormigón HM-20 de espesor mayor a 15 cm.



9. Desmontes

En el estudio de los desmontes del presente proyecto deben tenerse en cuenta de modo fundamental los siguientes aspectos:

- Estabilidad de taludes.
- Métodos de excavación.

Utilización de materiales procedentes de excavación. La valoración de los factores que intervienen en el estudio de los desmontes es difícil y la toma de datos (sujeta a variaciones locales) y los métodos de análisis y determinación de parámetros resistentes no permiten gran precisión. Los reconocimientos de campo y ensayos de laboratorio han permitido un conocimiento básico de la naturaleza, estado y estructura de los materiales a excavar.

Aunque un estudio más exhaustivo podría permitir la excavación de taludes más verticales, se ha considerado que los diseñados se ajustan suficientemente a las necesidades del proyecto, siguiendo un criterio de buscar una solución segura y económicamente razonable.

10. Terraplenes.

La construcción del presente proyecto conlleva una serie de movimientos de tierras que incluyen la ejecución de un conjunto de rellenos, terraplenes o pedraplenes. A pesar de que la mayoría de la obra se ejecuta en transición desmonte-terraplén, se darán indicaciones genéricas para los casos en que se ejecute algún desmonte de pequeña importancia.

En el estudio de los rellenos del proyecto deben tenerse en cuenta de modo fundamental los aspectos siguientes:

- Movimiento de tierras
- Utilización de materiales procedentes de excavación.
- Estabilidad de taludes.
- Asientos.
- Coeficientes de paso

La valoración de los factores que intervienen en el estudio de los rellenos es difícil, y la toma de datos (sujeta a variaciones locales) y los métodos de análisis y determinación de parámetros resistentes no permiten gran precisión. Los reconocimientos de campo y ensayos de laboratorio han permitido un conocimiento básico de la naturaleza, estado y estructura de los materiales sobre los que se dispondrán los rellenos.

Aunque un estudio con más detalle podría permitir la construcción de otros taludes, se ha considerado que los diseñados se ajustan suficientemente a las necesidades del proyecto, siguiendo un criterio de buscar una solución segura y económicamente razonable.

10.1. Movimiento de tierras.

Es necesario retirar el espesor de tierra vegetal existente en todos los apoyos de relleno. En caso

de que el pedraplén tenga que colocarse sobre tierra y exista una capa de roca próxima a la superficie del terreno se eliminará todo el material que haya por encima de dicha capa para asentar el pedraplén sobre la

roca. La superficie resultante ha de compactarse mediante 2 ó 3 pasadas de rodillo estático de alrededor de 10 toneladas de peso muerto.

Las transiciones de desmonte a terraplén suelen presentar problemas de asientos diferenciales. Para evitar estos asientos debe realizarse un cajeadado en el borde del desmonte que facilite la compactación del relleno adyacente al desmonte.

Del mismo modo, se recomienda la construcción de un dren transversal en las áreas de desmonte de las transiciones desmonte – terraplén para evitar la entrada de agua en el cuerpo del relleno.

10.2. Materiales y puesta en obra.

En la coronación de terraplenes y pedraplenes se emplean materiales de tipo suelo seleccionado ($10 < \text{CBR} < 20$), obteniendo así una explanada E2.

Suelo Seleccionado: Debe compactarse de forma que se obtenga una densidad seca próxima al 100% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Normal. Se recomienda la colocación del suelo en tongadas de alrededor de 30 cm compactando mediante 4 – 6 pasadas de rodillo vibrante de 8 toneladas de peso estático.

Núcleo de pedraplenes: El espesor de las tongadas decrecerá desde la parte baja hasta su parte superior, con objeto de establecer un paso gradual entre el núcleo y la coronación.

Núcleo de terraplenes (suelo tolerable): Debe compactarse de forma que se obtenga una densidad seca no inferior al 95% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Normal. Se estima que esto se podrá lograr con tongadas de 30 cm mediante 6 – 8 pasadas de rodillo vibrante de 8 toneladas de peso estático.

Todos los valores indicados son orientativos y deberán comprobarse y ajustarse en obra mediante ensayos de cada tramo.

10.3. Coeficiente de paso.

El coeficiente de paso es la relación entre el volumen final obtenido en obra y el volumen inicial existente en el terreno.

Su determinación de forma precisa sólo es posible mediante ensayos de campo, que quedan fuera del ámbito de este proyecto académico. De modo aproximado, pueden emplearse valores tomados de la bibliografía, u obtenerlo mediante la siguiente fórmula:

$$C_p = \frac{V_{\text{final}}}{V_{\text{inicial}}} = \frac{\frac{\text{Peso seco}}{\text{Densidad seca final}}}{\frac{\text{Peso seco}}{\text{Densidad seca inicial}}} = \frac{\text{Densidad seca inicial}}{\text{Densidad seca final}}$$

No se consideran las pérdidas de material sufridas durante el proceso de transporte o a las debidas a dificultades de compactación.

Al tratarse de un estudio de carácter académico, no se disponen de datos de todos esos valores, por lo que se tomará un valor medio entre coeficientes de paso procedentes de la literatura geotécnica.

$$C_p = 1,055$$





ANEJO Nº 7: ACCESIBILIDAD

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 1.1 DECRETO 35/2000 | 2 |
| 1.2 ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO. | 2 |
| 2. ANÁLISIS Y CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO. | 5 |
| 2.1 ARTÍCULO 4..... | 5 |
| 2.2 ARTÍCULO 5..... | 5 |
| 2.3 ARTÍCULO 7..... | 5 |
| 2.4 ARTÍCULO 11 PAVIMENTOS..... | 5 |
| 2.5 ARTÍCULO 12 REJILLAS, ALCORQUES Y TAPAS DE INSTALACIÓN..... | 6 |
| 2.6 ARTÍCULO 14 RAMPAS | 6 |
| 2.7 ARTÍCULO 18 VEGETACIÓN..... | 6 |
| 2.8 ARTÍCULO 30 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN AL PEATÓN..... | 6 |
| 2.9 ARTÍCULO 30 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN AL PEATÓN..... | 7 |



1. Introducción

Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia. Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia y la orden VIV/561/2010, de 1 de febrero tienen por objeto garantizar a las personas con discapacidad la igualdad de oportunidades en relación con la accesibilidad universal y el diseño para todos respecto a los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como en relación con los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, de modo que los mismos se hagan comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en igualdad de condiciones de seguridad y comodidad y de la manera más autónoma y natural posible.

1.1 Decreto 35/2000

Artículo 2 Ámbito de aplicación

El presente reglamento es de aplicación a todas las actuaciones llevadas a cabo en la Comunidad Autónoma de Galicia por entidades públicas o privadas, así como por las personas individuales, en materia de planeamiento, gestión o ejecución urbanística; nueva construcción, rehabilitación o reforma de edificaciones; transporte y comunicación.

Artículo 3 Accesibilidad

De acuerdo con la previsión legal sobre la materia, se entiende por accesibilidad aquellas características del urbanismo, de la edificación, del transporte o de los medios y sistemas de comunicación que permiten a cualquier persona su utilización y disfrute de manera autónoma, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial.

Artículo 7 Vías y espacios libres de uso público

Se consideran vías y espacios libres de uso público, a efectos de barreras arquitectónicas urbanísticas y en el ámbito de aplicación de este reglamento:

- Los que forman parte del dominio público y están destinadas al uso o al servicio público.
- Los que formando parte de bienes de propiedad privada son susceptibles de ser utilizados por el público en general con motivo de las funciones que, directa o indirectamente, desarrolla en ellos algún ente público.
- Los que formando parte de bienes de propiedad privada están afectados por una servidumbre de uso público.
- Los que son susceptibles de ser utilizados por el público en general, sea o no mediante el pago de un importe, cuota o similar.

Artículo 18 Condiciones de adaptación

Los parques, jardines y demás espacios libres de uso público deberán ser adaptados de acuerdo con las siguientes condiciones de accesibilidad:

- Disponer de un itinerario adaptado que permita un recorrido por su interior y el acceso a los elementos singulares del espacio y a los servicios higiénicos, según las exigencias señaladas en la base 1.1 del código de accesibilidad.

- Los elementos de urbanización que forman parte del citado itinerario estarán adaptados de acuerdo con la base 1.2 del código de accesibilidad.

- El mobiliario urbano será adaptado de acuerdo con la base 1.4 del código de accesibilidad y lo previsto en el artículo siguiente y en la sección 6ª del presente reglamento dedicada al mobiliario urbano.

1.2 Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero.

Artículo 4 Las áreas de uso peatonal

1. Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina área de uso peatonal. Deberá asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

- a) No existirán resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- b) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11.

2. Se denomina itinerario peatonal a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre éstas y los vehículos

Artículo 5 Condiciones generales del itinerario peatonal accesible

1. Son itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que todos no puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

2. Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:

- a) Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
- b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- d) No presentará escalones aislados ni resaltes.
- e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.
- f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
- g) La pendiente transversal máxima será del 2%.



7. Accesibilidad

h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.

i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.

j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.

3. Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto.

4. En las plataformas únicas de uso mixto, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prioridad el tránsito peatonal. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente de peatones, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos.

5. Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados.

6. Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m.

Artículo 7 Parques y jardines

1. Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en parques y jardines deberán estar conectadas entre sí y con los accesos mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible.

2. En estos itinerarios peatonales accesibles se admitirá la utilización de tierras apisonadas con una compactación superior al 90% del proctor modificado, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas. Queda prohibida la utilización de tierras sueltas, grava o arena.

3. El mobiliario urbano, ya sea fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, cumplirá lo establecido en el capítulo VIII.

4. Deberán preverse áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en intervalos no superiores a 50 m. Las áreas de descanso dispondrán de, al menos, un banco que reúna las características establecidas en el artículo 26.

5. Se dispondrá de información para la orientación y localización de los itinerarios peatonales accesibles que conecten accesos, instalaciones, servicios y actividades disponibles. La señalización responderá a los criterios establecidos en los artículos 41 y 42, e incluirá como mínimo información relativa a ubicación y distancias

Artículo 11 Pavimentos

1. El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

2. Se utilizarán franjas de pavimento táctil indicador de dirección y de advertencia siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 45.

Artículo 12 Rejillas, alcorques y tapas de instalación

1. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.

2. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo además los siguientes requisitos:

a) Cuando estén ubicadas en áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.

b) Cuando estén ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo.

c) Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.

d) Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas que cumplirán con lo dispuesto en el párrafo 3 del presente artículo. En caso contrario deberán rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante.

e) Estará prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Artículo 14 Rampas

1. En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20 cm y que cumplan con las siguientes características:

a) Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m y una longitud máxima de 10 m.

b) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10 m de longitud.

c) La pendiente transversal máxima será del 2%.

d) Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán el mismo ancho que esta, y una profundidad mínima de 1,80 m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos; ó 1,50 m cuando los tramos se desarrollen en directriz recta.

e) El pavimento cumplirá con las características de diseño e instalación establecidas en el artículo 11.



7. Accesibilidad

2. Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de rampa. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa, se colocarán barandillas de protección o zócalos. Los pasamanos, barandillas y zócalos cumplirán con los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.

3. Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible.

4. Se señalarán los extremos de la rampa mediante el uso de una franja de pavimento táctil indicador direccional, colocada en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en el artículo 46.

Artículo 18 Vegetación

1. Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible.

2. El mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio con el fin de mantener libre de obstáculos tanto el ámbito de paso peatonal como el campo visual de las personas en relación con las señales de tránsito, indicadores, rótulos, semáforos, etc., así como el correcto alumbrado público.

Artículo 30 Elementos de protección al peatón

1. Se consideran elementos de protección al peatón las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos.

2. Se utilizarán barandillas para evitar el riesgo de caídas junto a los desniveles con una diferencia de cota de más de 0,55 m, con las siguientes características:

a) Tendrán una altura mínima de 0,90 m, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 0,20 m y 0,70 m de altura.

c) Las aberturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.

d) Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas.

3. Los pasamanos se diseñarán según los siguientes criterios:

a) Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 4,5 cm y 5 cm de diámetro. En ningún caso dispondrán de cantos vivos.

b) Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.

c) Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior, entre 0,95 y 1,05 m, y en el inferior entre 0,65 y 0,75 m. En el caso de las rampas, la altura de los pasamanos

se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

d) Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m, dispondrá de un pasamanos doble central.

4. Las vallas utilizadas en la señalización y protección de obras u otras alteraciones temporales de las áreas de uso peatonal serán estables y ocuparán todo el espacio a proteger de forma continua. Tendrán una altura mínima de 0,90 m y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación, disponiendo de una baliza luminosa que permita identificarlas en las horas nocturnas.

Artículo 35 Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida

1. Los principales centros de actividad de las ciudades deberán disponer de plazas de aparcamiento reservadas y diseñadas para su uso por personas con movilidad reducida. Como mínimo una de cada cuarenta plazas o fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada y cumplirá con los requisitos dispuestos en este artículo.

2. Deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura. Aquellas plazas que no cumplan con el requisito anterior deberán incorporar un vado que cumpla con lo establecido en el artículo 20, para permitir el acceso al itinerario peatonal accesible desde la zona de transferencia de la plaza.

3. Tanto las plazas dispuestas en perpendicular, como en diagonal a la acera, deberán tener una dimensión mínima de 5,00 m de longitud x 2,20 m de ancho y además dispondrán de una zona de aproximación y

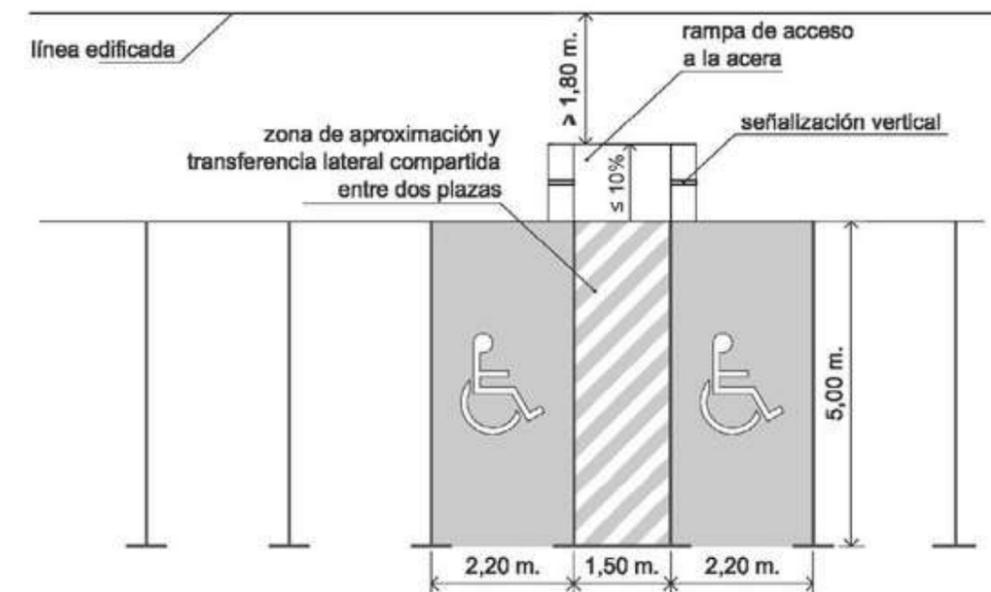


Figura 1. Plazas de aparcamiento reservadas dispuestas en perpendicular a la acera y con acceso compartido transferencia lateral de una longitud igual a la de la plaza y un ancho mínimo de 1,50 m. Entre dos plazas



contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas descritas anteriormente.

2. Análisis y cumplimiento de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero.

2.1 Artículo 4.

1. Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina área de uso peatonal. Deberá asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

a) No existen resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos en todo el itinerario peatonal, se disponen de rebajes en los puntos por donde transcurre el itinerario.

b) En todo su desarrollo posee una altura libre de paso superior a 2,20 m.

2.2 Artículo 5.

a) Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo, en la acera del aparcamiento 1 es el único lugar donde se construirá al lado de la línea de fachada en este caso para ser exactos, se trata de un muro de hormigón limita la línea de edificación.

b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento, en todo el proyecto se dispone de aceras superiores a 1,80 metros, el tramo nuevo de paseo tiene 3 m de ancho y en el aparcamiento 2 se encuentra el punto más estrecho con 1,80 metros.

c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m. No influye ya que es al aire libre.

d) No presentará escalones aislados ni resaltes, los desniveles se solucionan mediante rampas dejando el itinerario libre de obstáculos,

e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.

f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.

g) La pendiente transversal máxima será del 2%, se han adoptado pendientes transversales en la mayoría de las secciones como puede observarse en el documento nº2 de los planos

h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%, la pendiente longitudinal también es menor del 6% como puede observarse en el perfil longitudinal.

i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento, contando ya con la iluminación existente del paseo actual, se cumplen los requisitos de la norma, a mayores se instalarán farolas en el aparcamiento 2, prolongación y en el área recreativa como se muestra en los planos de replanteo en el documento nº 2.

j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI, se puede ver en los planos de señalización del documento nº2 las señales que se han establecido en el área peatonal y también en el aparcamiento 2

3. Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto, en todo el proyecto se cumple esta puntualización exceptuando el interior del aparcamiento 2, el cual cuenta con un paso de cebra y un rebaje en la acera para la incorporación de las PMR.

4. En las plataformas únicas de uso mixto, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prioridad el tránsito peatonal. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente de peatones, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos, se cumple.

5. Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados, se cumple, se han proyectado rebajes para que una persona con movilidad reducida pueda acceder de principio a fin a las áreas proyectadas.

6. Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m, no es el caso.

2.3 Artículo 7.

1. Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en parques y jardines deberán estar conectadas entre sí y con los accesos mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible, se cumple.

2. En estos itinerarios peatonales accesibles se admitirá la utilización de tierras apisonadas con una compactación superior al 90% del proctor modificado, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas. Queda prohibida la utilización de tierras sueltas, grava o arena, en todo el trazado del paseo se proyecta pizarra regular.

3. El mobiliario urbano, ya sea fijo o móvil, de carácter permanente o temporal, cumplirá lo establecido en el capítulo VIII, se cumple.

4. Deberán preverse áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en intervalos no superiores a 50 m. Las áreas de descanso dispondrán de, al menos, un banco que reúna las características establecidas en el artículo 26, se cumple como puede observarse en los planos

2.4 Artículo 11 Pavimentos

1. El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

Como se ha dicho en apartados anteriores, en este proyecto predominan las losas de pizarra, exceptuando los aparcamientos, que constan de celosías de hormigón que en este caso, no afectan a la distribución de las plazas para PMR ya que en esos puntos de los aparcamientos se han proyectado losas de hormigón de espesor 18 cm para no dificultar la marcha en caso de utilización de silla de ruedas.



2.5 Artículo 12 Rejillas, alcorques y tapas de instalación

1. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible, salvo en aquellos casos en que las tapas de instalación deban colocarse, necesariamente, en plataforma única o próximas a la línea de fachada o parcela.

2. Las rejillas, alcorques y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante, cumpliendo además los siguientes requisitos:

a) Cuando estén ubicadas en áreas de uso peatonal, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1 cm de diámetro como máximo.

b) Cuando estén ubicadas en la calzada, sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 2,5 cm de diámetro como máximo.

c) Cuando el enrejado, ubicado en las áreas de uso peatonal, este formado por vacíos longitudinales se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.

d) Los alcorques deberán estar cubiertos por rejillas que cumplirán con lo dispuesto en el párrafo 3 del presente artículo. En caso contrario deberán rellenarse de material compactado, enrasado con el nivel del pavimento circundante

e) Estará prohibida la colocación de rejillas en la cota inferior de un vado a menos de 0,50 m de distancia de los límites laterales externos del paso peatonal.

Se cumple el punto 1, ya que en el aparcamiento 1 que es en el único que influye por tener línea de fachada, existe un alcorque o parterre debido a sus dimensiones el cual se sitúa fuera de la acera y lejos de invadir el itinerario.

El 2a, b también se cumple por que los alcorques proyectados en este proyecto son de 2x2 m.

El 2c, no influye en este caso.

El 2d se colocará material compactado y enrasado para el cumplimiento de la normativa.

El 2e, no existen vados en todo el proyecto, no influye.

2.6 Artículo 14 Rampas

1. En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20 cm y que cumplan con las siguientes características:

a) Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m y una longitud máxima de 10 m.

b) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3 m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10 m de longitud.

c) La pendiente transversal máxima será del 2%.

d) Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán el mismo ancho que esta, y una profundidad mínima de 1,80 m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos; ó 1,50 m cuando los tramos se desarrollen en directriz recta.

Se cumplen todos los apartados de este artículo como puede observarse en los planos gráficamente.

2.7 Artículo 18 Vegetación

1. Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales nunca invadirán el itinerario peatonal accesible.

2. El mantenimiento y poda periódica de la vegetación será obligatorio con el fin de mantener libre de obstáculos tanto el ámbito de paso peatonal como el campo visual de las personas en relación con las señales de tránsito, indicadores, rótulos, semáforos, etc., así como el correcto alumbrado público.

Se cumplen las anchuras mínimas en todos los puntos incluso descontando los metros que ocupan los alcorques o los árboles situados en el área recreativa.

Se procurará hacer un plan de mantenimiento, en este caso para no ocultar el alumbrado público.

2.8 Artículo 30 Elementos de protección al peatón

1. Se consideran elementos de protección al peatón las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos.

2. Se utilizarán barandillas para evitar el riesgo de caídas junto a los desniveles con una diferencia de cota de más de 0,55 m, con las siguientes características:

a) Tendrán una altura mínima de 0,90 m, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 0,20 m y 0,70 m de altura.

c) Las aberturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.

d) Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas.

3. Los pasamanos se diseñarán según los siguientes criterios:

a) Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 4,5 cm y 5 cm de diámetro. En ningún caso dispondrán de cantos vivos.

b) Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.

c) Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior, entre 0,95 y 1,05 m, y en el inferior entre 0,65 y 0,75 m. En el caso de las rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.



7. Accesibilidad

d) Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m, dispondrá de un pasamanos doble central.

4. Las vallas utilizadas en la señalización y protección de obras u otras alteraciones temporales de las áreas de uso peatonal serán estables y ocuparán todo el espacio a proteger de forma continua. Tendrán una altura mínima de 0,90 m y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación, disponiendo de una baliza luminosa que permita identificarlas en las horas nocturnas.

Se cumplen los apartados de este artículo como se muestra en los planos, instaladas en los tramos de terraplén del trazado del paseo.

2.9 Artículo 30 Elementos de protección al peatón.

1. Se consideran elementos de protección al peatón las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos.

2. Se utilizarán barandillas para evitar el riesgo de caídas junto a los desniveles con una diferencia de cota de más de 0,55 m, con las siguientes características:

a) Tendrán una altura mínima de 0,90 m, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 0,20 m y 0,70 m de altura.

c) Las aberturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.

d) Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas.

3. Los pasamanos se diseñarán según los siguientes criterios:

a) Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 4,5 cm y 5 cm de diámetro. En ningún caso dispondrán de cantos vivos.

b) Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.

c) Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior, entre 0,95 y 1,05 m, y en el inferior entre 0,65 y 0,75 m. En el caso de las rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

d) Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m, dispondrá de un pasamanos doble central.

4. Las vallas utilizadas en la señalización y protección de obras u otras alteraciones temporales de las áreas de uso peatonal serán estables y ocuparán todo el espacio a proteger de forma continua. Tendrán una altura mínima de 0,90 m y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación, disponiendo de una baliza luminosa que permita identificarlas en las horas nocturnas.

Se cumplen los puntos de este artículo, se superan los mínimos en cuanto a aparcamientos reservados, ya que se pide 1 cada 40 plazas en este proyecto se disponen de 3 plazas teniendo un total de 92 plazas, contando el aparcamiento 1 y el 2.



ANEJO Nº8: Cartografía topografía y replanteo

| | |
|---|---|
| 1. OBJETO | 2 |
| 2. CARTOGRAFÍA..... | 2 |
| 3. TRATAMIENTO DIGITAL DE LA CARTOGRAFÍA | 2 |
| 4. REPLANTEO..... | 2 |
| 4.1 BASES DE REPLANTEO..... | 2 |
| 4.2 COORDENADAS APARCAMIENTO 1..... | 3 |
| 4.3 COORDENADAS APARCAMIENTO 2 Y ÁREA RECREATIVA..... | 3 |



1. Objeto.

El presente anejo tiene como objeto reflejar las fuentes cartográficas empleadas, además de señalar y justificar la ubicación de las bases de replanteo elegidas.

2. Cartografía.

Para la redacción del Proyecto Fin de Carrera se ha empleado la siguiente cartografía base:

- Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:50000, editado por el Instituto Geográfico Minero Español
- Cartografía facilitada por la Escuela de Caminos Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña en soporte digital a escala 1:5000, con cotas de nivel cada 5 metros. Las características más reseñables de la misma son:
 - Proyección UTM Huso 29, con alturas referidas al nivel medio del mar en Alicante.
 - Coordenadas rectangulares en UTM
 - Vuelo fotogramétrico realizado en mayo de 1995
 - Supervisión técnica de la Xunta de Galicia

3. Tratamiento digital de la cartografía

Dado el carácter académico del trabajo, no se han realizados los trabajos topográficos de campo que serían obligados en un proyecto real.

Sin embargo, con el objetivo de poder emplear los datos disponibles como si de un levantamiento topográfico real se tratase, han sido necesarias visitas de campo para comprobar la adecuación de los mismos con la realidad y su actualización mediante programas informáticos.

Se han empleado los siguientes programas:

- Autocad 2016 de la empresa Autodesk: La antigüedad de la cartografía empleada no reflejaba actuaciones de importancia directamente realizadas con el proyecto que se desarrolla.
- Autocad CIVIL 3D de la empresa Autodesk: Para lograr una representación más precisa de la altimetría de la zona se ha recurrido a la información LIDAR facilitada de manera gratuita por medios telemáticos del Instituto de Estudios do Territorio, a través de su visor web. Realizando el Modelo Digital del Terreno a través del software Autocad CIVIL3D, lo que mediante la combinación de los datos altimétricos del LIDAR y la cartografía disponible ha permitido obtener una representación bastante fiel del terreno real de la obra.

4. Replanteo.

Para el replanteo se han definido un total de 14 bases y se han determinado las coordenadas de una serie de puntos que definen la situación de las distintas actuaciones. Se ha empleado el sistema de coordenadas UTM.

4.1 Bases de replanteo.

Las bases de replanteo son puntos fijos materializados en campo mediante una marca realizada con una estaca, pintura, tornillo o material similar, etc.

Los puntos han de permanecer inmóviles durante la actuación, por lo que no se toman puntos en ninguna de las zonas afectadas por los movimientos de tierras.

Escoger la ubicación de las bases de replanteo de las obras no ha resultado especialmente difícil, aunque la orografía que cuenta con zonas con fuertes pendientes y con mucha vegetación, se han tenido que poner algunas bases de más con el objetivo de que sean vistas entre ellas para lograr una mayor claridad a la hora de hacer el replanteo de los puntos de la actuación.

La elección de las bases fue del siguiente modo:

- Los vértices han de ser visibles entre sí.
- Los ángulos entre vértices serán mayores de 30°.
- Los vértices deben situarse en lugares fácilmente accesibles.
- No deberán situarse dentro de la traza de las obras, ni en zonas que vayan a ser modificadas por las mismas siempre que sea posible.

A continuación, se detallan las bases de replanteo definidas con su posición dada por sus coordenadas U.T.M.:

| BASE | Posición X | Posición Y | Posición Z |
|------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 478835.7422 | 4750298.2303 | 20.126 |
| 2 | 478807.4564 | 4750252.0445 | 20.358 |
| 3 | 478789.8597 | 4750212.5313 | 21.535 |
| 4 | 478740.5510 | 4750205.4162 | 24.752 |
| 5 | 478699.1055 | 4750201.8001 | 30.455 |
| 6 | 478720.8398 | 4750230.1667 | 28.687 |
| 7 | 478679.7983 | 4750255.9456 | 37.345 |
| 8 | 478702.3972 | 4750288.1962 | 36.885 |
| 9 | 478657.6104 | 4750312.8731 | 37.520 |
| 10 | 478636.4160 | 4750292.4645 | 36.552 |
| 11 | 478630.8924 | 4750265.6643 | 38.250 |
| 12 | 478635.8826 | 4750237.8657 | 37.445 |
| 13 | 478623.0040 | 4750193.4642 | 38.453 |
| 14 | 478647.4638 | 4750172.5520 | 38.351 |



4.2 Coordenadas Aparcamiento 1.

Table with 4 columns: PUNTO, Posición X, Posición Y, Posición Z. Rows 1-33.

Table with 4 columns: PUNTO, Posición X, Posición Y, Posición Z. Rows 34-67.

Table with 4 columns: PUNTO, Posición X, Posición Y, Posición Z. Rows 1-53.

Table with 4 columns: PUNTO, Posición X, Posición Y, Posición Z. Rows 54-109.

En los planos de replanteo del aparcamiento 1 se aprecia gráficamente la posición de los puntos.

4.3 Coordenadas Aparcamiento 2 y área recreativa.



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.

8. Cartografía, topografía y replanteo.



| | | | |
|-----|-------------|--------------|--------|
| 110 | 478620.0858 | 4750295.2202 | 36.523 |
| 111 | 478619.3282 | 4750294.5315 | 36.155 |
| 112 | 478621.4144 | 4750301.0279 | 36.119 |
| 113 | 478617.9908 | 4750297.0016 | 36.083 |
| 114 | 478622.1809 | 4750293.4388 | 36.125 |
| 115 | 478629.4038 | 4750289.1672 | 36.159 |
| 116 | 478629.0503 | 4750289.3016 | 36.195 |
| 117 | 478627.2960 | 4750289.7845 | 36.486 |
| 118 | 478626.4654 | 4750290.1309 | 36.563 |
| 119 | 478625.8803 | 4750290.5509 | 36.636 |
| 120 | 478625.3558 | 4750290.8845 | 37.365 |
| 121 | 478624.9120 | 4750290.8530 | 37.270 |
| 122 | 478623.5666 | 4750247.2791 | 37.326 |
| 123 | 478615.3581 | 4750249.0618 | 37.421 |
| 124 | 478620.3001 | 4750248.7853 | 37.524 |
| 125 | 478622.4386 | 4750255.3919 | 37.552 |
| 126 | 478627.3806 | 4750255.1154 | 37.234 |
| 127 | 478620.1058 | 4750258.0012 | 37.245 |
| 128 | 478625.0478 | 4750257.7247 | 37.267 |
| 129 | 478629.9898 | 4750257.4482 | 37.389 |
| 130 | 478643.5444 | 4750270.3391 | 37.462 |
| 131 | 478636.6133 | 4750267.1849 | 37.524 |
| 132 | 478636.0275 | 4750266.2747 | 37.497 |
| 133 | 478636.5535 | 4750265.3942 | 37.487 |
| 134 | 478637.5559 | 4750264.7074 | 37.415 |
| 135 | 478638.3898 | 4750263.8235 | 37.130 |
| 136 | 478639.4655 | 4750259.8579 | 37.108 |
| 137 | 478637.5953 | 4750256.1994 | 37.090 |
| 138 | 478629.7256 | 4750288.9687 | 36.987 |
| 139 | 478634.4000 | 4750285.4350 | 36.708 |
| 140 | 478634.6755 | 4750285.1931 | 36.654 |
| 141 | 478634.8993 | 4750284.8845 | 36.470 |
| 142 | 478621.6984 | 4750229.9873 | 36.451 |
| 143 | 478621.8198 | 4750232.6846 | 36.418 |
| 144 | 478624.5018 | 4750232.3732 | 36.392 |
| 145 | 478625.9458 | 4750244.4460 | 36.414 |
| 146 | 478626.3709 | 4750245.8185 | 36.528 |
| 147 | 478627.2524 | 4750246.9526 | 36.790 |
| 148 | 478622.5744 | 4750289.9923 | 36.816 |
| 149 | 478621.9959 | 4750289.4114 | 36.842 |
| 150 | 478622.0461 | 4750288.5932 | 36.987 |
| 151 | 478623.8811 | 4750285.1000 | 37.004 |
| 152 | 478624.6964 | 4750283.8479 | 36.994 |
| 153 | 478633.9888 | 4750252.9751 | 36.978 |
| 154 | 478625.7304 | 4750282.7692 | 36.962 |
| 155 | 478631.4640 | 4750277.7287 | 36.672 |
| 156 | 478631.8847 | 4750277.2124 | 36.666 |
| 157 | 478632.2109 | 4750276.7238 | 36.654 |
| 158 | 478632.9227 | 4750276.2962 | 36.604 |
| 159 | 478633.7324 | 4750276.5550 | 36.570 |
| 160 | 478635.7106 | 4750278.4396 | 36.526 |
| 161 | 478636.2312 | 4750279.1498 | 36.432 |
| 162 | 478636.4733 | 4750279.9964 | 36.406 |
| 163 | 478636.6178 | 4750281.5162 | 36.385 |
| 164 | 478636.5677 | 4750281.9508 | 36.362 |
| 165 | 478636.3230 | 4750282.5613 | 36.311 |

| | | | |
|-----|-------------|--------------|--------|
| 166 | 478631.0019 | 4750278.2105 | 36.315 |
| 167 | 478624.2038 | 4750229.8834 | 36.380 |
| 168 | 478632.3226 | 4750254.8389 | 36.514 |
| 169 | 478636.9932 | 4750260.3093 | 36.489 |
| 170 | 478612.0332 | 4750271.6442 | 36.355 |
| 171 | 478611.4407 | 4750271.3497 | 36.268 |
| 172 | 478611.1618 | 4750270.7496 | 36.222 |
| 173 | 478610.1677 | 4750260.6204 | 36.236 |
| 174 | 478609.3164 | 4750257.3892 | 36.238 |
| 175 | 478609.8455 | 4750257.3373 | 36.235 |
| 176 | 478609.6216 | 4750254.9326 | 36.217 |
| 177 | 478609.7797 | 4750254.0576 | 36.994 |
| 178 | 478610.2678 | 4750253.2663 | 36.520 |
| 179 | 478611.6133 | 4750251.7501 | 36.625 |
| 180 | 478612.3589 | 4750251.4166 | 36.731 |
| 181 | 478613.0254 | 4750251.6711 | 36.619 |
| 182 | 478603.4102 | 4750251.8164 | 36.724 |
| 183 | 478607.9074 | 4750255.0745 | 36.965 |
| 184 | 478605.9675 | 4750256.6391 | 37.118 |
| 185 | 478603.8127 | 4750258.3602 | 36.845 |
| 186 | 478604.9428 | 4750261.1331 | 36.200 |
| 187 | 478607.6797 | 4750260.8645 | 36.176 |
| 188 | 478610.2214 | 4750286.7642 | 36.138 |
| 189 | 478610.6772 | 4750287.9128 | 36.098 |
| 190 | 478611.6735 | 4750288.6433 | 36.045 |
| 191 | 478619.3706 | 4750291.4770 | 36.985 |
| 192 | 478620.9023 | 4750292.2765 | 36.980 |
| 193 | 478611.6662 | 4750275.8166 | 36.979 |
| 194 | 478612.6320 | 4750285.7305 | 36.927 |
| 195 | 478613.2817 | 4750285.5713 | 36.932 |
| 196 | 478618.2072 | 4750288.3846 | 36.938 |
| 197 | 478634.6791 | 4750263.4662 | 36.941 |
| 198 | 478631.7553 | 4750264.2483 | 36.946 |
| 199 | 478630.6926 | 4750264.3364 | 36.952 |
| 200 | 478629.8784 | 4750264.1406 | 36.982 |
| 201 | 478629.0009 | 4750263.7941 | 36.002 |
| 202 | 478625.3403 | 4750263.0977 | 36.026 |
| 203 | 478623.1654 | 4750263.3378 | 36.103 |
| 204 | 478621.0045 | 4750264.0804 | 36.120 |
| 205 | 478618.9150 | 4750265.4447 | 36.137 |
| 206 | 478618.5012 | 4750265.9250 | 36.148 |
| 207 | 478618.2585 | 4750266.5105 | 36.161 |
| 208 | 478635.9290 | 4750258.0631 | 36.174 |
| 209 | 478617.0991 | 4750271.3788 | 36.313 |
| 210 | 478616.0026 | 4750272.1394 | 36.343 |
| 211 | 478612.1196 | 4750274.7421 | 36.373 |
| 212 | 478613.1662 | 4750274.3168 | 36.153 |
| 213 | 478617.8632 | 4750274.8896 | 36.180 |
| 214 | 478618.7183 | 4750275.2123 | 36.216 |
| 215 | 478619.3462 | 4750275.8891 | 36.906 |
| 216 | 478621.7207 | 4750280.0844 | 36.966 |
| 217 | 478622.2381 | 4750282.1650 | 37.029 |
| 218 | 478621.6067 | 4750284.2140 | 37.619 |
| 219 | 478619.1586 | 4750288.0632 | 37.494 |
| 220 | 478618.7396 | 4750288.3918 | 37.669 |
| 221 | 478616.6863 | 4750271.9588 | 37.644 |

| | | | |
|-----|-------------|--------------|--------|
| 222 | 478621.9964 | 4750232.4771 | 37.644 |
| 223 | 478661.8887 | 4750326.1254 | 36.297 |
| 224 | 478605.3978 | 4750214.8576 | 36.190 |
| 225 | 478607.3821 | 4750214.6072 | 36.180 |
| 226 | 478607.1732 | 4750213.1217 | 36.100 |
| 227 | 478605.1889 | 4750213.3721 | 36.110 |
| 228 | 478604.9385 | 4750211.3878 | 36.059 |
| 229 | 478606.9028 | 4750211.1374 | 36.193 |
| 230 | 478604.7508 | 4750209.8997 | 36.741 |
| 231 | 478605.7350 | 4750209.6493 | 36.702 |
| 232 | 478606.4846 | 4750207.6650 | 36.741 |
| 233 | 478604.5004 | 4750207.9154 | 36.702 |
| 234 | 478611.8426 | 4750215.5828 | 36.777 |
| 235 | 478620.7100 | 4750212.2556 | 36.787 |
| 236 | 478615.6521 | 4750207.1978 | 36.837 |
| 237 | 478618.9404 | 4750200.9206 | 36.847 |
| 238 | 478605.6482 | 4750216.8418 | 36.917 |
| 239 | 478621.7404 | 4750203.7205 | 36.927 |
| 240 | 478608.3205 | 4750204.3704 | 36.982 |
| 241 | 478613.9400 | 4750205.0033 | 36.977 |
| 242 | 478610.2759 | 4750199.5818 | 36.982 |
| 243 | 478600.2579 | 4750198.1653 | 36.032 |
| 244 | 478603.1412 | 4750197.5833 | 36.022 |
| 245 | 478603.2051 | 4750198.0792 | 36.982 |
| 246 | 478611.9688 | 4750196.4466 | 36.980 |
| 247 | 478612.0227 | 4750196.9425 | 36.927 |
| 248 | 478614.9011 | 4750196.2381 | 36.782 |
| 249 | 478618.3144 | 4750196.1314 | 36.157 |
| 250 | 478618.2505 | 4750195.6355 | 36.158 |
| 251 | 478627.1319 | 4750194.9947 | 36.168 |
| 252 | 478627.0680 | 4750194.4888 | 36.254 |
| 253 | 478630.8809 | 4750194.3214 | 36.254 |
| 254 | 478616.5862 | 4750205.2365 | 36.301 |
| 255 | 478634.8291 | 4750197.9378 | 36.311 |
| 256 | 478607.6325 | 4750216.5914 | 36.401 |
| 257 | 478602.9858 | 4750219.4403 | 36.411 |
| 258 | 478634.1024 | 4750204.4514 | 37.652 |
| 259 | 478634.5988 | 4750204.3916 | 37.850 |
| 260 | 478636.0146 | 4750220.3367 | 37.650 |
| 261 | 478636.5110 | 4750220.2769 | 37.550 |
| 262 | 478636.4926 | 4750224.3080 | 37.250 |
| 263 | 478636.9890 | 4750224.2483 | 37.352 |
| 264 | 478629.3074 | 4750201.7337 | 37.850 |
| 265 | 478629.9021 | 4750206.3252 | 38.150 |
| 266 | 478630.4786 | 4750210.5308 | 38.297 |
| 267 | 478630.9803 | 4750214.4349 | 37.630 |
| 268 | 478631.2408 | 4750219.1013 | 36.791 |
| 269 | 478631.8166 | 4750223.9890 | 36.691 |
| 270 | 478623.7287 | 4750263.4231 | 36.611 |
| 271 | 478623.9314 | 4750263.8802 | 36.233 |
| 272 | 478600.0084 | 4750219.8159 | 36.233 |
| 273 | 478619.3408 | 4750265.3690 | 36.732 |
| 274 | 478619.1251 | 4750266.4793 | 36.772 |
| 275 | 478632.1167 | 4750250.0941 | 36.770 |
| 276 | 478627.9632 | 4750246.4079 | 36.784 |
| 277 | 478626.6170 | 4750241.9828 | 36.850 |

| | | | |
|-----|-------------|--------------|--------|
| 278 | 478626.0854 | 4750237.4613 | 36.860 |
| 279 | 478625.4682 | 4750233.0267 | 36.910 |
| 280 | 478601.5543 | 4750228.1233 | 36.920 |
| 281 | 478601.6830 | 4750229.4419 | 37.060 |
| 282 | 478598.3997 | 4750207.0598 | 37.070 |
| 283 | 478601.3761 | 4750206.6842 | 37.130 |
| 284 | 478602.0557 | 4750212.0702 | 37.120 |
| 285 | 478599.0793 | 4750212.4458 | 37.160 |
| 286 | 478599.3297 | 4750214.4300 | 37.170 |
| 287 | 478602.3061 | 4750214.0544 | 37.210 |
| 288 | 478619.5435 | 4750265.8260 | 37.200 |
| 289 | 478627.0461 | 4750198.7539 | 37.752 |
| 290 | 478638.2806 | 4750226.6108 | 37.596 |
| 291 | 478630.5123 | 4750227.5499 | 38.332 |
| 292 | 478626.5144 | 4750281.0997 | 38.176 |
| 293 | 478626.8414 | 4750281.4779 | 38.310 |
| 294 | 478630.1450 | 4750277.9600 | 38.510 |
| 295 | 478630.4721 | 4750278.3381 | 38.510 |
| 296 | 478630.7440 | 4750277.2902 | 38.710 |
| 297 | 478634.0771 | 4750280.0494 | 38.710 |
| 298 | 478630.7317 | 4750283.7654 | 38.810 |
| 299 | 478626.9027 | 4750287.0156 | 38.910 |
| 300 | 478641.1815 | 4750271.7136 | 38.910 |
| 301 | 478638.1964 | 4750271.9577 | 38.110 |
| 302 | 478639.4406 | 4750273.9428 | 38.110 |
| 303 | 478641.4256 | 4750273.6997 | 39.210 |
| 304 | 478611.7071 | 4750224.3039 | 38.551 |
| 305 | 478611.6432 | 4750223.8080 | 38.561 |
| 306 | 478619.6414 | 4750223.2811 | 38.391 |
| 307 | 478619.5775 | 4750222.7852 | 38.391 |
| 308 | 478625.9629 | 4750223.2254 | 37.855 |
| 309 | 478625.3853 | 4750218.4267 | 37.940 |
| 310 | 478624.8077 | 4750213.6280 | 38.041 |
| 311 | 478624.2300 | 4750208.8293 | 38.145 |
| 312 | 478614.8470 | 4750216.7901 | 38.584 |
| 313 | 478640.8798 | 4750285.8562 | 38.884 |
| 314 | 478643.1090 | 4750287.5971 | 38.884 |
| 315 | 478641.1239 | 4750287.8412 | 38.884 |
| 316 | 478654.6876 | 4750323.6970 | 38.884 |
| 317 | 478651.3765 | 4750317.9138 | 38.784 |
| 318 | 478655.0336 | 4750320.4065 | 38.784 |
| 319 | 478655.2814 | 4750319.9722 | 38.784 |
| 320 | 478659.4506 | 4750322.3509 | |



8. Cartografía, topografía y replanteo.

| | | | |
|-----|-------------|--------------|--------|
| 334 | 478636.9195 | 4750246.3214 | 38.651 |
| 335 | 478637.5398 | 4750246.2451 | 37.919 |
| 336 | 478637.2857 | 4750249.2989 | 37.519 |
| 337 | 478637.9060 | 4750249.2226 | 37.219 |
| 338 | 478636.7838 | 4750250.3682 | 37.119 |
| 339 | 478638.7688 | 4750250.1240 | 36.841 |
| 340 | 478637.0279 | 4750252.3532 | 36.650 |
| 341 | 478639.0130 | 4750252.1091 | 36.640 |
| 342 | 478641.0674 | 4750259.7592 | 36.640 |
| 343 | 478618.4159 | 4750278.3262 | 36.568 |
| 344 | 478613.3288 | 4750277.1585 | 36.568 |
| 345 | 478613.7089 | 4750281.1288 | 37.752 |
| 346 | 478614.2189 | 4750285.0380 | 37.883 |
| 347 | 478617.8415 | 4750286.0509 | 37.971 |
| 348 | 478620.0441 | 4750282.8676 | 38.050 |
| 349 | 478634.1207 | 4750200.4203 | 38.136 |
| 350 | 478612.8636 | 4750267.8961 | 38.229 |
| 351 | 478611.9862 | 4750257.9347 | 37.666 |
| 352 | 478617.3655 | 4750258.2028 | 37.676 |
| 353 | 478622.5347 | 4750257.9239 | 37.746 |
| 354 | 478627.5909 | 4750257.7797 | 37.756 |
| 355 | 478632.8523 | 4750257.5427 | 38.066 |
| 356 | 478641.3227 | 4750266.6714 | 38.076 |
| 357 | 478612.2577 | 4750262.9273 | 38.146 |
| 358 | 478633.6243 | 4750200.4800 | 38.156 |
| 359 | 478618.5784 | 4750202.7976 | 38.650 |
| 360 | 478612.2627 | 4750204.5957 | 38.645 |
| 361 | 478600.0353 | 4750253.8602 | 37.437 |

Los puntos referentes a la prolongación del trazado quedan en el anejo de trazado .



ANEJO Nº 9: Climatología.

| | |
|------------------------------------|---|
| 1. OBJETO | 2 |
| 2. CLIMA EN GALICIA | 2 |
| 2.1. RÉGIMEN DE TEMPERATURAS | 2 |
| 2.2. PRECIPITACIONES | 3 |
| 2.3. NUBOSIDAD E INSOLACIÓN..... | 3 |
| 3. CLIMA LOCAL..... | 3 |



1. Objeto

La finalidad del presente anejo es la determinación de las condiciones climáticas que han de ser tenidas en cuenta para la definición y ejecución de las diferentes actuaciones que integran el presente proyecto.

2. Clima en Galicia

Galicia es una de las regiones de España que presenta unas características meteorológicas más diferenciadas peculiares. Está situada en la zona NW de la Península ibérica y sus costas se abren a las aguas del Cantábrico y del Atlántico.

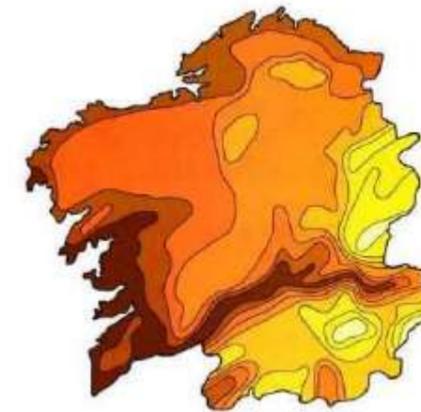
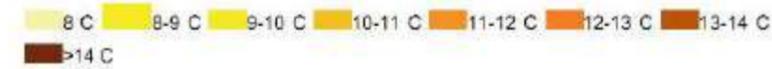
El conjunto de la comunidad autónoma de Galicia posee un clima lluvioso, ya que recibe la influencia de los vientos dominantes del Oeste que traen masas de aire húmedas, debido a su paso sobre el Océano Atlántico, ya sean estas polares o tropicales.

No obstante, la frecuencia y distribución de las lluvias no es la misma en toda la región.

En el Norte tenemos un clima marítimo de la costa Oeste de los continentes, mientras que en el Sur existe un clima que sin dejar de ser marítimo tiene tendencia al clima mediterráneo.

Las medias de las temperaturas mínimas se dan en invierno y están entre los 7°C de las zonas más frías y los 13°C, mientras que la media de las máximas están entre los 15°C y los 24°C de las zonas más cálidas en verano.

Dentro de la suavidad del clima, existe un acusado contraste entre las zonas costeras, la meseta situada en el interior y las áreas montañosas.



Mapa de temperatura media anual

En las zonas costeras la temperatura media anual es de 11°C a 12°C en las Rías Altas y de 13°C a 14°C en las Rías Bajas. En la meseta de Lugo la temperatura media anual es de 10°C a 11°C y en las zonas montañosas cae hasta los 8°C grados o incluso menos.



Por su posición, Galicia tiene un clima de temperaturas suaves, con una amplitud térmica reducida. Las zonas costeras están sometidas a vientos constantes, que frecuentemente llegan a ser fuertes.

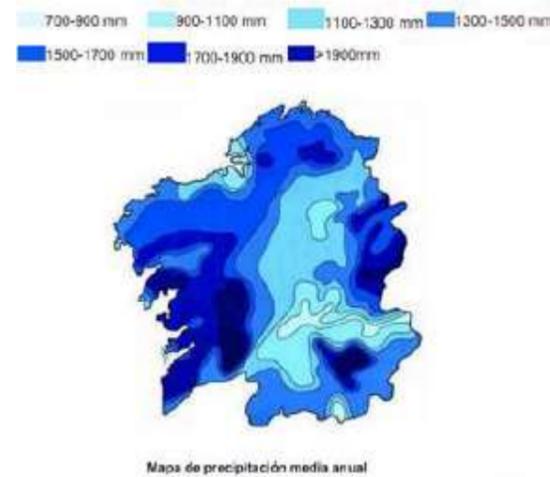
2.1. Régimen de temperaturas



2.2. Precipitaciones

Las lluvias en Galicia alcanzan valores muy altos, con una media anual que oscila entre los 1.600 y los 2.000 mm. en algunas comarcas: fondo de las Rías Bajas y zonas del Golfo Ártabro. En las zonas de Lugo y Orense la precipitación acusa un notable descenso, con valores del orden de los 820 mm. por estar resguardadas por una franja montañosa paralela al curso del río Miño.

Habitualmente, las primaveras y veranos son menos lluviosos que los inviernos y otoños.



A continuación se muestra una tabla con los valores medios mensuales de los datos más relevantes medidos por los equipos de la estación en el año 2017.

| Fecha | V. Viento (km/h) | Temp. media (°C) | Temp. máxima (°C) | Temp. mínima (°C) | Lluvia (L/m2) | Presión Barom. (hPa) | V. ráfaga (km/h) | Horas de Sol (h) | Dir. ráfaga (Grados) | Insolación (%) |
|------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|----------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------|
| Enero | 20.52 | 11.60 | 17.70 | 3.40 | 142.30 | no disp | 107.10 | 87.90 | 12.00 | 31.00 |
| Febrero | 18.36 | 11.00 | 14.90 | 4.10 | 51.70 | no disp | 81.79 | 97.90 | 42.00 | 34.00 |
| Marzo | 20.52 | no disp | no disp | no disp | no disp | no disp | no disp | 117.10 | no disp | 32.00 |
| Abril | 26.64 | no disp | no disp | no disp | no disp | no disp | no disp | 198.80 | no disp | 50.00 |
| Mayo | 23.04 | 12.40 | 16.90 | 5.80 | 78.50 | 1017.80 | 81.58 | 239.30 | 178.00 | 53.00 |
| Junio | 24.48 | 14.90 | 19.80 | 10.60 | 22.60 | 1018.80 | 81.43 | 229.30 | 37.00 | 51.00 |
| Julio | 18.00 | 18.70 | 27.80 | 12.80 | 7.60 | 1016.20 | 64.51 | 284.40 | 196.00 | 62.00 |
| Agosto | 24.85 | 18.50 | 25.00 | 13.30 | 6.10 | 1018.00 | 76.21 | 283.60 | 21.00 | 66.00 |
| Septiembre | 19.80 | 17.80 | 26.60 | 8.80 | 40.00 | 1015.80 | 88.34 | 222.20 | 162.00 | 60.00 |
| Octubre | 25.20 | 16.70 | 20.90 | 7.40 | 267.30 | 1013.70 | 97.34 | 158.90 | 168.00 | 47.00 |
| Noviembre | 24.84 | 13.60 | 18.60 | 5.40 | 76.90 | 1022.20 | 86.44 | 110.90 | 40.00 | 39.00 |
| Diciembre | 24.84 | 11.40 | 18.60 | 2.80 | 205.00 | 1020.10 | 110.59 | 118.40 | 185.00 | 43.00 |
| Media 2013 | 22.59 | 14.66 | 20.68 | 7.44 | 89.80 | 1017.83 | 110.59 | 2149.00 | 185.00 | 47.33 |

(máx) (total año)

2.3. Nubosidad e insolación

La nubosidad es muy abundante en Galicia y por el contrario los días despejados son pocos. Las Rías Altas y la cuenca del Miño tienen una nubosidad más abundante, del orden de 130 días cubiertos y de 62 a 64 días despejados al año. En las Rías Bajas hay más días despejados, unos 70 y los días cubiertos son unos 120.

La insolación anual es de 1.800 horas en las Rías Altas y en el interior, llegando a las 2.200 horas en las Rías Bajas, Pontevedra y Vigo.

3. Clima local

El clima se puede definir como el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, que a su vez vienen determinadas por una serie de elementos constituyentes: temperatura, precipitaciones, humedad, viento, presión y radiación.

Para la obtención de estos datos, se ha utilizado la estación meteorológica de Meteogalicia de Camariñas, a unos 26 km de la zona de estudio, dado que aunque la estación más próxima es la de Corcubión, sólo consta de anemómetro y una serie de datos muy corta.

La Estación "Camariñas" está ubicada en latitud 43.13° N, longitud 9.18° W y una altura de 5 metros, fue dada de alta el 25 de marzo de 2009.



| | | | |
|--|---|---|----|
| ANEJO Nº 10: Estudio de alternativas. | | 8.CRITERIOS DE EVALUACIÓN. | 10 |
| <i>ANEJO Nº 10: Estudio de alternativas.</i> | 1 | 8.1 CRITERIOS GENERALES..... | 10 |
| 1.ANTECEDENTES. | 2 | 8.2 CRITERIOS PARTICULARES DE LA ACTUACIÓN. | 10 |
| 2.INTRODUCCIÓN..... | 2 | 9.MÉTODO DE LAS MEDIAS PONDERADAS | 11 |
| 2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA. | 2 | 9.1 VALORACIÓN DE LA PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO. | 11 |
| 2.2 SITUACIÓN ACTUAL..... | 2 | 9.2 VALORACIÓN DEL ÁREA RECREATIVA..... | 11 |
| 3.ALTERNATIVAS PROPUESTAS | 3 | 9.3 VALORACIÓN DEL APARCAMIENTO..... | 12 |
| 4.CRITERIOS DE DISEÑO. | 3 | 10. ALTERNATIVAS DE PAVIMENTACIÓN. | 12 |
| 4.1 TRAZADO..... | 3 | 10.1. PAVIMENTO DE LOS APARCAMIENTOS..... | 12 |
| 4.2 PAVIMENTOS. | 3 | 10.2. PAVIMENTO DE LA PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO. | 12 |
| 4.3 APARCAMIENTOS..... | 3 | 10.3. PAVIMENTOS DEL ÁREA RECREATIVA..... | 13 |
| 5.PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO..... | 3 | 10.3.1. Zona destinada al tránsito peatonal..... | 13 |
| 5.1. CARACTERÍSTICAS COMUNES | 4 | 10.3.2. Parque infantil. | 13 |
| 5.1.1. Características trazado 1. | 4 | 10.3.3. Merenderos..... | 14 |
| 5.1.2. Características del trazado 2. | 4 | 10.3.4. Aparcamiento autobuses..... | 14 |
| 5.1.3. Características del trazado 3. | 5 | 10.3.5. Vial de acceso al aparcamiento del área recreativa..... | 14 |
| 5.1.4. Características del trazado 4. | 5 | APÉNDICE 1: PLANOS | 15 |
| 6.ZONA DE APARCAMIENTOS. | 5 | | |
| 6.1.CARACTERÍSTICAS DE LA ALTERNATIVA 1..... | 6 | | |
| 6.2.CARACTERÍSTICAS DE LA ALTERNATIVA 2..... | 6 | | |
| 6.3.CARACTERÍSTICAS DE LA ALTERNATIVA 3..... | 7 | | |
| 7.ÁREA RECREATIVA..... | 7 | | |
| 7.1.CARACTERÍSTICAS COMUNES. | 7 | | |
| 7.1.1. Características de la Alternativa 1. | 8 | | |
| 7.1.2. Características de la Alternativa 2. | 8 | | |
| 7.1.3. Características de la alternativa 3. | 9 | | |



1. Antecedentes.

Se redacta el presente Proyecto "PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO" con el objetivo de completar los requisitos académicos para la obtención de la Titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Transportes en la E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

Debido a su carácter académico y ante la imposibilidad de disponer de datos detallados y específicos algunas de las constantes y datos de cálculo empleados son meras estimaciones de la realidad, que se suponen muy ajustadas pero que no proceden de las correspondientes pruebas y ensayos. Así mismo, ocurre con la cartografía y topografía empleada que ha sido facilitada por la propia Escuela de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña, y que debería corresponder a un levantamiento topográfico específico de la zona en caso de tratarse de un proyecto de construcción que se fuese a ejecutar.

2. Introducción.

El objeto de este estudio de alternativas es el de elegir la mejor opción posible para la ampliación del paseo marítimo de Playa de Corveiro, ampliación de zona de aparcamientos y renovación del área recreativa el "El poli".

Se tratará en la medida de lo posible, de valorar cualitativamente las características y aspectos propios de cada una de las zonas seleccionadas, para así poder realizar un análisis multicriterio que nos dará la base para elegir la solución más adecuada. Al ser en toda su extensión una zona con un alto valor ecológico, el principal fin de este proyecto, será el de poder diseñar la ampliación del espacio de ocio y recreo, con el mínimo impacto ambiental posible y que pueda integrarse con la naturaleza y cause la mínima alteración posible en el entorno, tanto en su construcción como en su futuro uso. Del mismo modo, su propósito será tanto el de reactivar un paraje poco conocido y aislado de la localidad con enorme potencial turístico y a su vez de proveer tanto a los vecinos como a los visitantes de un lugar de esparcimiento.

2.1 Localización geográfica.

Fisterra es una localidad de la Costa da Morte perteneciente a la provincia de la Coruña, este municipio es el más occidental de la comunidad autónoma gallega situada al noroeste de la península ibérica, cuenta con una extensión de 29,43 km² y una población de 4734 habitantes (censo de 2017) y está distribuida en un total de 4 parroquias, limita con el municipio de Cee en la zona norte y con el océano atlántico en el resto de las direcciones, por ser esta localidad una península.

Dentro del municipio de Fisterra el emplazamiento de esta actuación se halla en la parroquia de Santa María, situada en el suroeste del municipio limitando con el océano atlántico en su parte suroeste y resguardada de en el resto de direcciones por el monte cabo.

El paseo marítimo de Corveiro da comienzo en el castillo de San Carlos fortificación defensiva que actualmente se utiliza como el Museo da Pesca de la localidad, el paseo cuenta con un recorrido de aproximadamente 300 metros llegando a su fin en la playa de Corveiro situada a los pies del monte Cabo bajo el área recreativa conocida como "El Poli", esta área recreativa limita en el lado oeste con la Iglesia Santa María das Areas (siglo XII), separadas ambas por la carretera comarcal (AC-445).

De camino al faro y paralela a la carretera AC-445 se extiende una senda peatonal de reciente creación, creada para salvaguardar a los caminantes que acceden hacia el kilómetro cero del camino de Santiago, en este proyecto se pretende conectar de forma ininterrumpida desde el castillo de San Carlos hasta la citada senda.

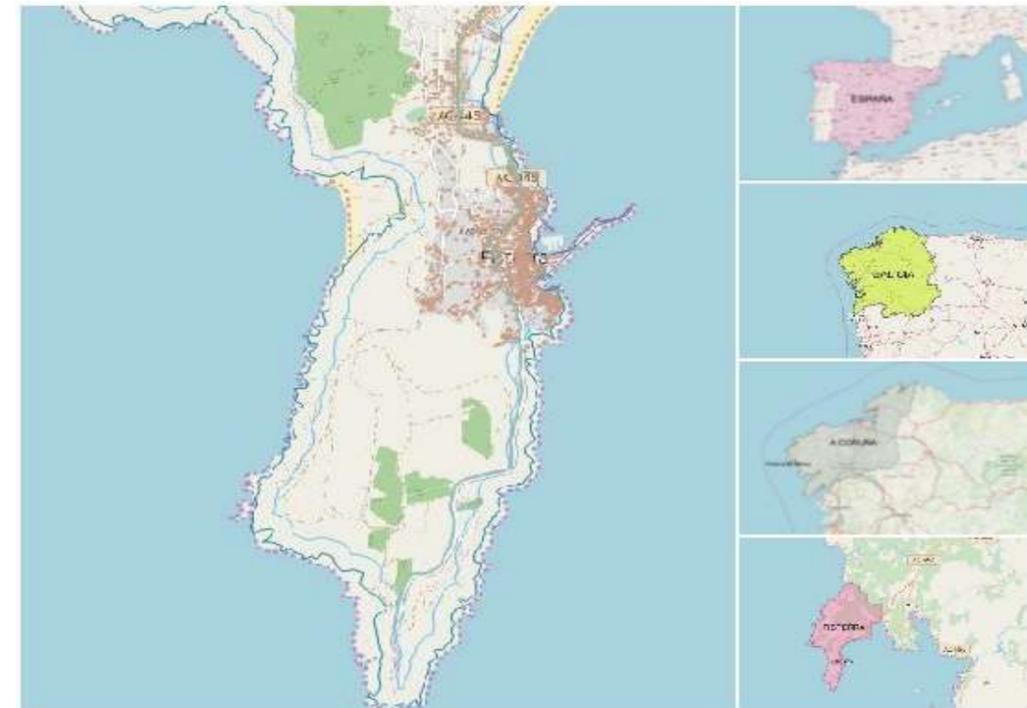


Figura 1: Localización geográfica. Fuente: Google Streetmaps.

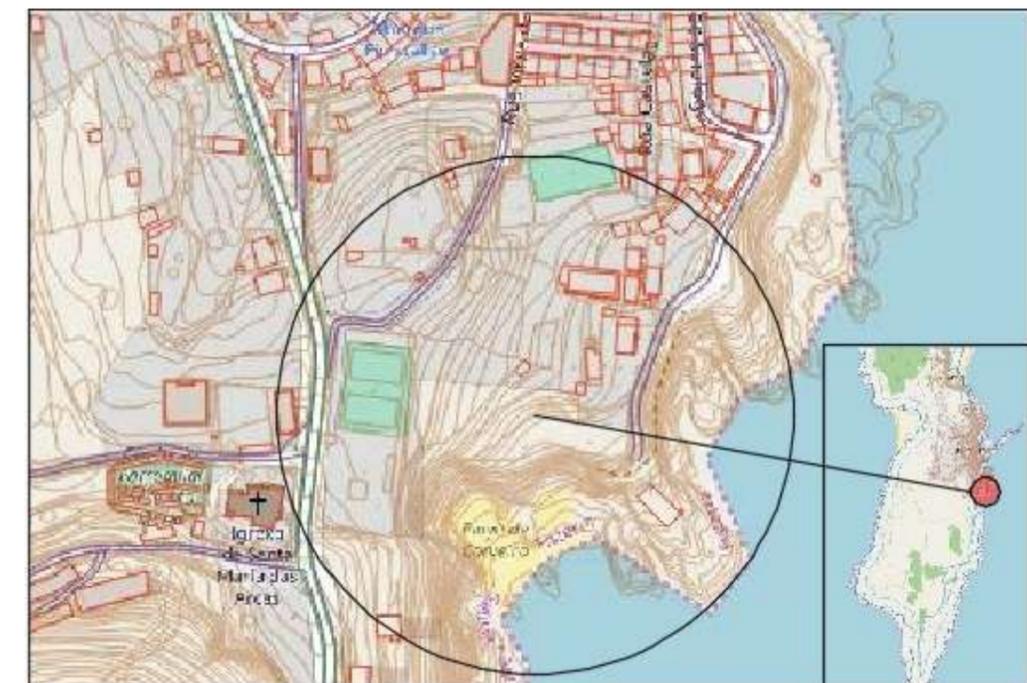


Figura 2: Emplazamiento de la actuación. Fuente: Google Streetmaps

2.2 Situación actual



Durante prácticamente todo el año la actividad en la zona se limita al uso de residentes, pero en los meses de verano con la llegada masiva de visitantes, se forman colapsos y especialmente en la zona del paseo marítimo, que consta sólo de un vial sin salida con una reducida zona de aparcamiento a la que sólo pueden acceder residentes y que en la temporada estival no se respeta esta norma haciendo del lugar una zona intransitable con coches aparcados en hilera encima de aceras dificultando las maniobras de cambio de sentido.

Otro aspecto a tener en cuenta es lo que ocurre con muchos peregrinos que acaban el Camino de Santiago en la localidad y que llegan hasta el final del paseo por equivocación en su afán de llegar al ansiado kilómetro cero situado en el faro de la localidad, viéndose obligados a dar una vuelta considerable aumentando su trayecto en aproximadamente 1km, este problema se da a la inversa con los visitantes que bajan del faro y quieren acceder a la playa y debido a la mala comunicación existente acaban por no acceder a la misma.

El acceso a la playa consta de una escalera de 2 metros de ancho para resolver el desnivel existente en una zona que cuenta con una gran pendiente, la playa se divide en dos tramos que alcanzan aproximadamente 100 metros de longitud, el primer tramo de la misma es un depósito de piedras erosionadas que en ocasiones y en la pleamar queda sumergida por el mar, el segundo tramo se caracteriza por ser un arenal de arena blanca y fina donde se localizan la mayor parte de los bañistas, la orientación de la playa es hacia el sur, lo que hace que se encuentre resguardada de vientos procedentes de norte, noroeste y nordeste quedando expuesta a los vientos del sur, suroeste, en la parte superior de la misma a 40 metros de altura, se encuentra la iglesia y el área recreativa llamada "El Poli", antiguamente éste área era el campo de fútbol de la localidad, posteriormente el terreno de fútbol se particionó en una zona área recreativa con parque infantil y una pista de fútbol sala, actualmente esta zona se encuentra en estado de abandono y prácticamente en ruinas.

3. Alternativas propuestas

Las alternativas propuestas están referidas por un lado al trazado de la prolongación del paseo marítimo, la renovación del área recreativa denominada "El Poli" con ubicación de aparcamiento y la mejora o ampliación de la zona de aparcamientos existente actualmente en el final del paseo marítimo.

Se valorarán las tres partes por separado y se buscará las mejores opciones de entre las alternativas propuestas para cada una de ellas.

4. Criterios de diseño.

A continuación, se detallarán los criterios establecidos para los diferentes aspectos más importantes en cuanto al trazado, aparcamiento del área recreativa de servicio al faro, aparcamiento de la playa de Corveiro y pavimentos existentes en este proyecto de fin de grado.

4.1 Trazado.

En cuanto al trazado no se diseñarán nuevos ejes ya que se utilizarán senderos existentes para mejorarlos y adecuarlos a los usos que se le quieran dar, puede ser que aparezcan pequeños tramos donde no haya actualmente ningún sendero, atendiendo a la comodidad de los usuarios el trazado longitudinal deberá diseñarse evitando pendientes elevadas, según lo establecido a partir del Decreto 35/2000, de 28 de enero de 2000, de desarrollo y ejecución de la legislación de la Ley 8/1997 de accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad Autónoma de Galicia. Donde se detallan las pendientes admisibles según la longitud de las rampas y que para este proyecto se intentará adecuarlas entre el 6% y 8%.

Se intentará en la medida de lo posible no afectar el Dominio Público Marítimo Terrestre, el trazado se adaptará a la topografía del terreno y favoreciendo su integración armónica en el mismo.

4.2 Pavimentos.

Un aspecto importante son los pavimentos a utilizar y a la hora de tomar una elección se tendrán en cuenta características tan importantes como su integración en el medio, el aspecto exterior de la textura como aspecto más relevante para un determinado uso se intentará elegir un pavimento que no desentone con un paisaje y un entorno prácticamente virgen. Por un lado, se valorarán pavimentos ecológicos que tengan en cuenta las materias primas renovables, procesos de fabricación con productos reciclados o naturales y que se puedan tratar sus residuos después de su vida útil y también su durabilidad y mantenimiento, estabilidad de color, degradación, envejecimiento, suciedad y deterioro. Al ser un esta una zona próxima al mar se tendrán en cuenta los posibles efectos de la oxidación y abrasión.

En definitiva, los materiales elegidos han de ser duraderos y resistentes a este tipo de acciones.

4.3 Aparcamientos.

En la zona de aparcamientos se intentarán plantar arboles y fomentar usos alternativos en momentos de baja ocupación colocando pavimentos con el menor impacto posible y que se integre perfectamente con el medio, para diseñar los aparcamientos se disponen las plazas de la forma que se adapten a cada parcela y a su vez se cumplan los requisitos de anchos de carril y radios de giro. Para determinar estos criterios nos hemos guiado por las normas de la Comunidad Autónoma de Madrid y por las recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano.

Para las medidas de plaza de aparcamiento se han tomado dos medidas, la primera de 2,40 de ancho y 5 metros de largo en el aparcamiento contiguo a el área recreativa (aparcamiento 2) y 2.4 x 4.80 en el aparcamiento situado al final del paseo actual (aparcamiento 1), en los aparcamientos en batería se han dejado anchos de carril no inferiores a los 5 metros, se plantean zonas de aparcamiento situadas lo mas cerca posible a los accesos para personas de movilidad reducida que se detallarán en los planos de las alternativas elegidas con un ancho mínimo 3.6 metros y 5 de largo.

Para la estimación del número aproximado de plazas se estima que cada usuario en la playa ocupa aproximadamente unos 15 m², sabiendo que la playa cuenta con una superficie aproximada de 1200 m², contando con las zonas rocosas, salen un total de 80 personas para estar prácticamente llena, si se tiene en cuenta que el 60% de esas personas son vecinos y se acercan a la playa andando sería necesario hacer una estimación de aparcamiento para alrededor de 40 personas, para hacer un cálculo aproximado se estima que en cada vehículo tenemos 1,81 personas lo cual nos dice que necesitaríamos unas 20 plazas de aparcamiento.

5. Prolongación del Paseo Marítimo.

En este apartado se presentan 4 alternativas de trazado a lo largo de la playa para dar acceso a los peatones a la zona recreativa y su conexión con la senda peatonal que conecta con el faro, el desnivel existente entre el final del paseo actual y la zona que se pretende conectar es de 15 metros aproximadamente en un tramo que en línea recta tiene 115 metros lo que conlleva una pendiente del 15% , por lo tanto el trazado del tramo a proyectar será un aspecto vital para adecuar el paseo con una pendiente accesible.

Debido a la existencia de pequeños caminos ya abiertos entre la vegetación de la zona y los presentes terrenos agrícolas, estos serán aprovechados para la realización del paseo con el objetivo de afectar lo menos posible el terreno no modificando el paisaje sobre el que se trabajará ni tampoco afectando a la flora y fauna presentes en la misma. A continuación, se muestran a modo resumen las características principales de las alternativas de trazados.



| DATOS | TRAZADO 1 | TRAZADO 2 | TRAZADO 3 | TRAZADO 4 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| LONGITUD (metros) | 225 | 338,7 | 336,5 | 375,07 |
| PENDIENTE MEDIA (%) | 7,62 | 5,76 | 5,09 | 4,79 |
| MOV. DE TIERRAS BRUTO (m3) | 923 | 2064 | 435,53 | 538,14 |
| EXPROPIACIONES (m2) | 1700 | 3150 | 3115 | 3180 |

5.1. Características comunes

Como característica común para las 4 alternativas correspondientes a la ampliación del paseo se cumplirá una sección transversal de 3 metros de ancho, para los taludes de desmonte y terraplén se plantea una pendiente 1H:2V y se pretende que los trazados conecten con el área recreativa ubicada a metros 150 metros al oeste, situada a una cota de aproximadamente 15 metros mayor.

Debido a que la superficie existente en la zona es bastante limitada los posibles trazados son bastante cercanos, se intentara buscar el trazado que cumpla unas mejores condiciones de accesibilidad y a su vez que sean respetables con el medio ambiente, debido a la orografía del terreno y por ser un espacio reducido los trazados planteados presentan semejanzas y una forma sinuosa para salvaguardar la pendiente, se pretende ampliar la zona destinada a aparcamientos que existe actualmente y que está ubicada a 100 metros del final del paseo que cuenta con una capacidad de 10 -12 turismos y para ello se plantea expropiar un terreno contiguo situado al oeste del aparcamiento actual que presenta una superficie aproximada de 600 m2 que aportaría más capacidad tanto para los vehículos de los residentes como para los visitantes que acceden al lugar en la época estival, buscando de esta manera, descongestionar el área a tratar y aprovechando un terreno hasta la fecha inutilizado. A continuación, se muestra imagen de la zona de aparcamientos.

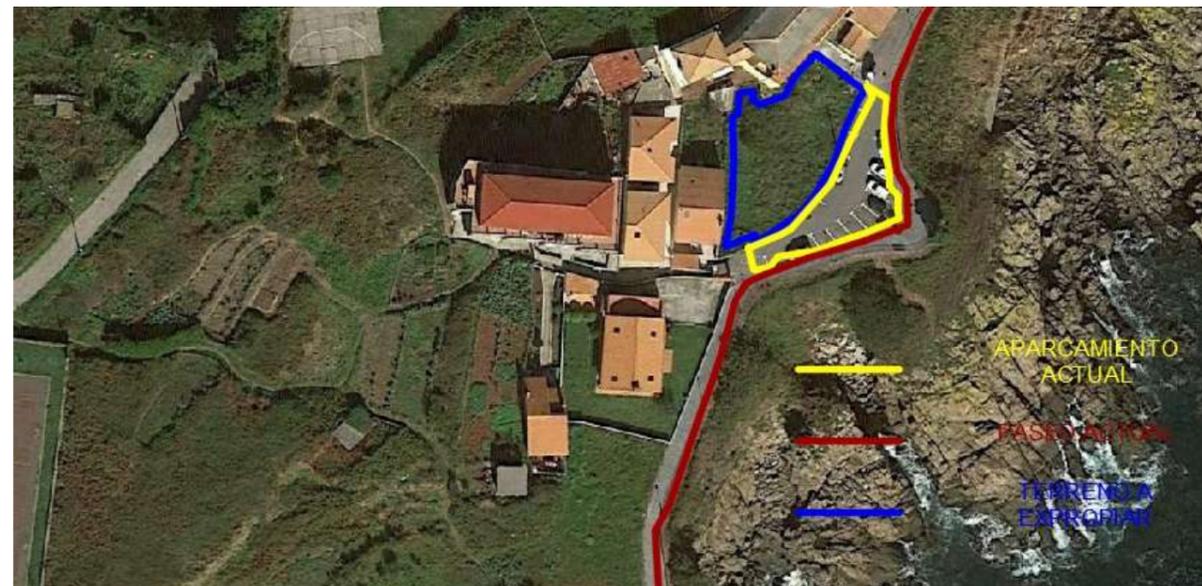


Figura 4: Vista aérea de la zona de aparcamientos. Fuente: Google maps.

5.1.1. Características trazado 1.

Esta alternativa se caracteriza en que la prolongación del paseo estaría formada por una plataforma 3 metros de ancho, por lo tanto, sería necesario preparar el terreno mediante desbroce de la vegetación para una correcta colocación de la plataforma, esta plataforma discurre a lo largo de 225 metros de longitud del camino proyectado y que contaría con un trazado que se ceñiría exclusivamente a un camino existente que cuenta con una pendiente casi inaccesible se realizaría este trazado procurando un movimiento de tierras prácticamente nulo y sin expropiaciones.



Figura 6: Vista aérea del trazado 1.

5.1.2. Características del trazado 2.

Esta alternativa se caracteriza por tener un trazado distinto a la alternativa 1 a lo largo de 338 m alejado de la línea de DPTM, esta alternativa conlleva trabajos previos de acondicionamiento del terreno de la misma forma que los de desbroce en la alternativa uno además de un cierto movimiento de tierras que sería necesario para dotar al nuevo tramo de las condiciones de accesibilidad que se deben cumplir por normativa.

El paseo se prolongaría a través del terreno hasta el área recreativa esta actuación requiere la demolición de parte del muro que rodea el área por la zona norte y adaptarlo a la cota del paseo a proyectar.



Las obras de excavación, compactación, adecuación y creación de la plataforma se realizarán a lo largo de los 273 metros de longitud que tiene el paseo.



Figura 6: Vista aérea del trazado 2.

5.1.3. Características del trazado 3.

Esta alternativa tendría un trazado más sinuoso y da comienzo en un descanso de la escalera que da acceso a la playa, se busca que el trazado tenga buenas vistas lo más cercano posible del mar, este trazado contaría con escaleras, por lo tanto no daría acceso a personas de movilidad reducida y a su vez se alcanzarían pendientes inadmisibles dificultando el acceso y perdiendo atractivo, se buscan caminos existentes para minimizar el impacto ecológico a lo largo del trazado que presenta una longitud de 336 metros consiguiendo así reducir la pendiente existente, por el contrario se adquieren mayores movimientos de tierras incrementando el precio de la actuación.

Las obras de excavación, compactación, adecuación y creación de la plataforma se realizarán a lo largo de los 336 metros de longitud que tiene el paseo.



Figura 7: Vista aérea del trazado 3.

5.1.4. Características del trazado 4.

Este trazado se caracteriza por estar formada por una composición entre el trazado 3 y el 2 alcanzando una longitud de 277 metros, se busca reducir el movimiento de tierras ajustándose a la pendiente del terreno natural lo máximo posible y ganar metros a lo largo para así reducir la pendiente de la rasante del paseo



Figura 7: Vista aérea del trazado 4.

6. Zona de aparcamientos.

En este apartado se presentan tres alternativas para adecuar la zona correspondiente a los estacionamientos que existe actualmente para los vehículos pertenecientes a los residentes como para los visitantes que acceden a la playa, el objetivo es incrementar las plazas y resolver el poco espacio que existe en el lugar, haciendo imposible a veces hacer un cambio de sentido con un turismo y obligando en múltiples ocasiones a los conductores a conducir con la marcha atrás en gran cantidad de metros llegando a producirse en algunos casos accidentes por falta de visibilidad, en estas alternativas se ofrecen distintos



diseños que se valorarán según los criterios establecidos.

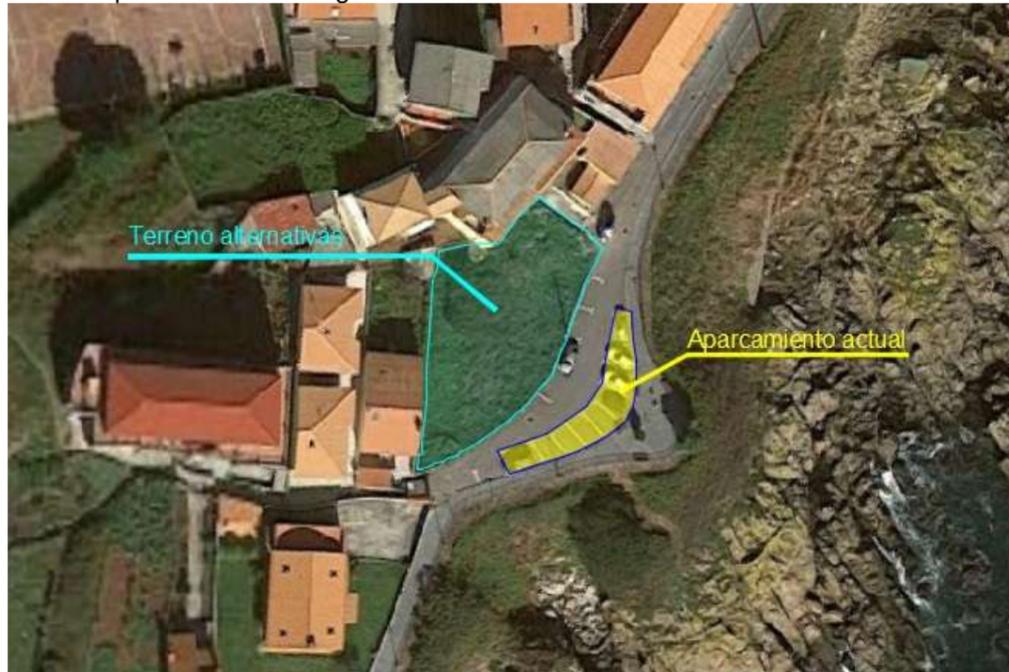


Figura 9: Vista aérea de la zona de aparcamientos actual y el terreno a expropiar.

6.1. Características de la alternativa 1.

La característica principal de esta alternativa es la remodelación del aparcamiento incrementando las plazas del mismo utilizando el terreno contiguo al aparcamiento actual creando una isleta en la zona central a distinto nivel que permitiría canalizar el tráfico existente, resolviendo el problema de los cambios de sentido pudiendo realizar esta maniobra sin ningún problema, esta actuación conllevaría a la expropiación del terreno en cuestión, lo que incrementaría el coste de obra, cabe la posibilidad de crear una zona recreativa en el centro de la isleta en caso de poner un pavimento con celosías de césped de hormigón en los carriles de circulación ya que daría al lugar un aspecto de zona peatonal por reducir la velocidad, según el tipo de material escogido

para los pavimentos se valorará que tipo de aparcamiento se realizará.



Figura 10: Imagen de la zona de aparcamientos, Alternativa 1.

6.2. Características de la alternativa 2.

La característica principal de esta alternativa es la remodelación del aparcamiento expropiando del mismo modo que la alternativa una, el terreno contiguo al aparcamiento actual.

Se pretende proyectar una rotonda central al distinto nivel con jardín que canalice el tráfico y que facilite los cambios de sentido con un pavimento que se analizará en el estudio de alternativas correspondiente a los materiales de construcción.



7. Área recreativa.

Para el área recreativa se presentan tres alternativas en las que se busca potenciar el atractivo turístico de la zona que cuenta con unas vistas espectaculares y de gran valor paisajístico y ecológico, esta área está situada en un terreno contiguo a la Iglesia de Santa María das Areas en la base del monte cabo al paso de la carretera AC-445.

En estas actuaciones se busca alterar el paisaje lo menos posible creando o renovando una zona de descanso y recreo que además dé acceso a la playa de Corveiro, tanto para los miles de peregrinos que hacen su ruta a pie finalizando el camino en el faro como para visitantes que llegan en coche y vecinos de la localidad que suelen acudir a esta zona a descansar ya que cuenta con parque infantil, zona de barbacoas y pista de futbol sala que se encuentran en gran estado de abandono por falta de mantenimiento y vandalismo que empobrecen si cabe, un poco la imagen del lugar y que se podría aprovechar adecuadamente.

Actualmente el vial que da acceso al faro (AC-445) y que pertenece a la Autoridad Portuaria se encuentra en trámites para su cesión al gobierno local, lo que se pretende hacer desde el gobierno local es regular medianamente el tráfico al faro que en verano es habitual se encuentre congestionado, (con más de 2000 visitas diarias en el mes de agosto del año 2016 y en el que se prevé esta cifra vaya en aumento en los próximos años), creando una zona de aparcamientos por la zona baja y habilitar un servicio de lanzadera para subir a los visitantes que no quieran acceder al lugar sin medios motorizados y que de esta manera no tengan esa incertidumbre de tener que dar vuelta una vez llegados a tal punto por no disponer de plazas para aparcar, esto supondría una mejora cualitativa importante a nivel turístico y eliminaría sustancialmente los atascos generados en el vial.



Figura 13: Imagen de la situación de los principales elementos de la actuación.

7.1. Características comunes.

En las tres alternativas que se presentan para el área recreativa se debe disponer una conexión entre el final de la prolongación del paseo marítimo de Corveiro, el área recreativa y la senda peatonal de forma ininterrumpida que transcurre a lo largo del tramo final de la AC-445 en la ladera del monte cabo.



6.3. Características de la alternativa 3.

En esta alternativa se traslada la zona ajardinada a la zona sur del aparcamiento actual dejando la posibilidad de crear una pequeña zona de recreo para niños alejada del tráfico, en el centro del área se deja una zona reservada para el aparcamiento de vehículos que consta con carriles alrededor que canalizarían el tráfico, resolviendo de manera exitosa el tráfico existente





En la parte que actualmente está destinada a juegos infantiles, barbacoa y ocio se renovará en las tres alternativas por presentar esta actualmente un estado de abandono ocasionando una pésima imagen del lugar.

Para la estimación de plazas de aparcamiento en esta zona recreativa se han tomado en cuenta los datos obtenidos por la oficina de turismo del ayuntamiento de Finisterre en cuanto a las personas que accedieron al faro de la localidad en el mes de agosto de 2016, por ser éste el mes con más afluencia de visitantes y en el que se constata que alrededor de 2000 personas al día accedieron al lugar.

Teniendo en cuenta que un 40% de estas personas fueron andando un 20% accedieron en bus nos queda que el 40% restante es el que estimamos para hacer las valoraciones y estimaciones, estaríamos hablando de 800 personas al día que ser repartirían a lo largo de 8 horas, con lo cual estaríamos hablando de 100 personas hora, además, se estima que las visitas al faro no exceden de más de una hora. Si se estima que en un turismo viajan 1,81 personas nos salen un total de 56 plazas. Para las 400 personas que acceden en autobús al día se estima que el día se reparte en 4 horas punta que son las de mas afluencia y con una media de 45 personas por vehículo nos salen un total de 3 plazas de autobús.

7.1.1. Características de la Alternativa 1.

La principal característica de esta alternativa es la remodelación de la antigua pista de futbol sala y transformarla en el área de aparcamiento para la zona baja en el que se hacía referencia en el [artículo 3.3](#) de este documento, se buscaría adaptar la pista aumentando la superficie actual demoliendo el muro de la zona norte dejando un espacio reservado para la continuación del paseo a lo largo del área recreativa que conectaría con la senda peatonal.

Con esta explicación se conseguiría adquirir una mayor capacidad para descongestionar la zona del faro limitando el acceso de vehículos al mismo y también se conseguiría un espacio para dotar a la playa de una zona de aparcamiento para los bañistas que accedan a la misma por el nuevo tramo que se pretende conectar.

Para llevar a cabo esta alternativa habría adecuar el acceso al área, (ésta está rodeada por muros de piedra), para la correcta maniobrabilidad de los autobuses y turismos para que accedan a la misma y nivelar la explanada existente con la cota de la carretera.

Una vez puesto en funcionamiento el servicio de lanzadera, el emplazamiento de este aparcamiento sería ideal puesto que no afectaría al tráfico en el interior del casco urbano.

En cuanto a la zona recreativa se reubicarían los elementos existentes y se renovarían los que ya no estén en condiciones adecuadas para su uso como puede ser los destinados a hacer ejercicio físico, barbacoas, pérgolas y parque infantil.



Figura 14: Imagen en planta de las características alternativa 1.

7.1.2. Características de la Alternativa 2.

Esta alternativa sería prácticamente igual que la alternativa uno en esta opción se busca aprovechar también la pista de futbol sala para crear una zona de aparcamientos amplia con una distribución distinta a la de alternativa 1, ésta contaría con espacio reservado para el estacionamiento de autobuses, sería necesario adaptar la entrada al recinto al igual que en la alternativa uno y se estudiaría renovar los muros exteriores para ganar espacio y aprovechar el espacio correspondiente a la zona Este para que confluya por ésta la



10. Estudio de alternativas

prolongación del paseo y crear la conexión con la senda peatonal que da acceso al faro.



Figura 15: Imagen en planta de las características alternativa 2.

7.1.3. Características de la alternativa 3.

Esta alternativa plantea la situación de un aparcamiento en el exterior de los muros que limitan el área recreativa en la zona norte, para llevarse a cabo sería necesario expropiar una superficie de terreno de 2705 m2, que implicaría un desmonte de 263 m3 y la demolición de dos cobertizos.



Figura 16: Imagen aérea de la ubicación del aparcamiento correspondiente a la alternativa 3.

Al situar la zona destinada a el aparcamiento en los exteriores del área recreativa se incrementan las plazas de aparcamiento dejando intactos los metros destinados al recreo, punto positivo con respecto a las otras dos alternativas, se reorganizaría la zona para añadir diferentes elementos de mobiliario urbano creando una zona ajardinada a modo de montículos en lo que actualmente es la pista deportiva con las correspondientes plazas de estacionamiento de autobuses, en este caso el espacio reservado para tal fin es de 3 autobuses, en caso de llenarse la dársena se podría habilitar el espacio destinado en las inmediaciones del faro para satisfacer la demanda que en los meses de verano se estima muy abundante.

En cuanto a la tierra vegetal desmonta cabe mencionar que se aprovecharía también para la creación de estos jardines, reduciendo el impacto generado en el terreno y reduciendo el transporte de la misma y ganando atractivo en la zona en cuestión.



Figura 17: Imagen en planta del aparcamiento de la alternativa 3.



Figura 18: Imagen en planta del área recreativa de la alternativa 3

8. Criterios de evaluación.

Expuesta la situación actual y la principal finalidad de proyecto haremos un barrido por las cualidades que tendrán que reunir los terrenos para que podamos ubicar el trazado del paseo en el área a tratar. Es básico que el paseo actual conecte con el área recreativa y ésta a su vez se una a la senda peatonal.

Se busca hacer la rehabilitación del área para mejorar la zona y hacer un buen aprovechamiento de la misma, sería conveniente también que la superficie en la que se ubicase el nuevo tramo del paseo no produjese graves alteraciones al paisaje y al terreno como consecuencia de las obras, por tratarse esta zona de un alto valor ecológico y paisajístico, se tendrá en consideración, la subjetividad a la hora de evaluar cuál es el impacto ambiental causado o cuál es la superficie necesaria por donde pasará el paseo y la rehabilitación del área de ocio, pero se entiende que se pretende definir las diferentes zonas de la manera más homogénea posible para disponer de un criterio eficiente que ayude en la toma de decisiones.

8.1 Criterios generales.

Lo que se busca con los criterios es analizar las distintas opciones existentes en la elección del trazado, el diseño y localización de los aparcamientos y la elección de los materiales. Los criterios genéricos que se han utilizado son:

- Criterios económicos
- Criterios ambientales
- Criterios sociales y funcionales

El objetivo de la utilización del criterio social es valorar las distintas opciones buscando que la obra proyectada tenga unas características que la hagan atractiva para la sociedad, teniendo la aceptación y afluencia para la que se proyecta, resolviendo así los problemas citados y expuestos anteriormente.

Debido a que la actuación a realizar discurre en una zona pública en el entorno de la playa, perteneciente al dominio público marítimo terrestre, que pertenecen tanto a la zona de servidumbre de protección como a zonas con suelo clasificado como protección de espacios naturales, este criterio tendrá un peso alto en el estudio de alternativas, ya que, para realizar cualquier obra en estas zonas, estas han de ser de interés público. Con el criterio ambiental se busca seleccionar la opción que se adapte mejor al medio y que menor impacto ambiental tenga, ya que tanto el paseo como el área recreativa y paseo se encuentran dentro de la zona de costas y se desarrolla en, por lo que este criterio será uno de los que más peso tenga en el estudio de alternativas. El objetivo del criterio económico es el análisis del coste que supone realizar cada uno de los trabajos propuestos. En este caso el peso del criterio económico es menor que otros, como el social debido al ámbito y al tamaño de los trabajos propuestos. A continuación, se desarrollarán los parámetros particulares en los que se dividen los criterios generales utilizados en cada una de las alternativas.

Dentro de este estudio de alternativas se analizarán por separado las distintas actuaciones descritas en los artículos anteriores con los criterios detallados.

8.2 Criterios particulares de la actuación.

Los criterios utilizados para esta valoración son económicos, sociales y ambientales, siendo el social el más importante con peso del 40 sobre 100 en las diferentes actuaciones. Para el estudio de las alternativas del paseo marítimo se han utilizado unos parámetros característicos dentro de cada uno de los criterios generales que se describen a continuación.

Para el criterio económico se ha estipulado un peso de 25 sobre 100 y se han tenido en cuenta los costes que pueden generar el movimiento de tierras para llevar a cabo la actuación detallada, el coste por metro lineal o metro cuadrado de forma aproximada, las expropiaciones y demoliciones que serían necesarias llevar a cabo en un hipotético caso de que se llegaran a construir y también un coste por mantenimiento y durabilidad, aunque en este caso este último se ha añadido a los criterios sociales y funcionales de manera implícita por asumir que éstos están directamente relacionados los con los costes sociales en caso de no tener recursos para llevarse a cabo los trabajos de mantenimiento por tratarse de un municipio pequeño.

Dentro de los costes sociales y funcionales los puntos más importantes a valorar son los aspectos que produzcan mayor bienestar a la sociedad resolviendo de forma factible los problemas citados anteriormente, por un lado, analizaremos la pendiente media existente en la rasante de las alternativas presentadas y que cumplan los requisitos mínimos de la ley de accesibilidad. La longitud de este trazado es otra característica importante ya que ésta incide de manera indirecta en los otros criterios, tanto económicos como ambientales, por lo tanto, el trazado con menos metros será valorado de manera positiva ya que se reducirían en principio los costes económicos y ambientales al no modificarse el paisaje en caso de llevarse a cabo la obra en cuestión. Se valorarán también positivamente dentro de las actuaciones, espacio destinado para la realización de actividades y usos lúdicos, del mismo modo se intentará afectar lo menos posible a la afección de viviendas y suelo urbano, para la valoración del criterio social y funcional se ha realizado también una encuesta a los vecinos del barrio de Corveiro en el que se ha extraído información con la cual se refleja en este estudio de alternativas valorándose de manera importante.

Para el criterio ambiental se ha decidido dar un peso de 35 sobre 100 buscando la mejor manera de dañar lo menos posible el hábitat, al ser ésta una obra que se ejecuta prácticamente en el borde costero, no se dispone de mucho espacio para la ejecución de explanadas en terraplén por lo que se intentará adaptar éste al terreno y escogiendo una sección con desmonte para reducir de esta manera las tareas de compactación y con un trazado en planta que viene limitado por la cota de la línea de deslinde intentando no modificar el PMT intentando adecuar la pendiente longitudinal para todo tipo de peatones. Se valora de forma positiva a las



alternativas que presenten un menor número de movimiento de tierras que influyan lo menos posible en los hábitats y se integren de la mejor manera posible al medio y reduciendo el impacto ambiental que pueda crear cualquier actuación de esta índole.

9. Método de las medias ponderadas

Para las diferentes valoraciones, dentro de las 3 actuaciones diferenciadas pertenecientes a este proyecto se ha decidido valorar con un 10 a las características de la alternativa que mejores prestaciones dispone estimadas a grosso modo en la mayoría de los casos, tanto para los criterios económicos, sociales y ambientales, se ha puntuado con un 5 a las características de las alternativas que se sitúan en un término medio y un cero a la que presenta unas características claramente desfavorables, en el caso de que algún aspecto o característica sea similar dentro de la misma valoración se ha puesto la misma puntuación para los tres casos existentes como se expone las matrices de ponderación, del mismo modo sucede con las que no aporten nada positivo en las que se ha marcado con un cero a ambas si son claramente desfavorables.

Recalcar para la valoración de los trazados que, al existir 4 alternativas, en esta valoración la puntuación se repartirá con un 10 a la alternativa que presente las características más favorables seguida de 5, 2.5 y 0 puntos respectivamente.

9.1 Valoración de la Prolongación del Paseo Marítimo.

| | | TRAZADO 1 | TRAZADO 2 | TRAZADO 3 | TRAZADO 4 |
|------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PESO | CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES | | | | |
| 35 | Adecuación e integración al paisaje | 2,5 | 5 | 0 | 10 |
| | Movimiento de tierras | 2,5 | 0 | 10 | 5 |
| | Afección hábitats | 2,5 | 0 | 5 | 10 |
| | Contaminación acústica | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Afección al medio humano | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TOTAL | 7,5 | 5 | 15 | 25 |
| | PONDERADO | 262,5 | 175 | 525 | 875 |

| CRITERIOS SOCIALES Y FUNCIONALES | | | | | |
|----------------------------------|--|----|-----|-----|----|
| PESO | Pendiente media del trazado | 0 | 2,5 | 5 | 10 |
| | Calidad paisajística | 0 | 10 | 2,5 | 5 |
| 40 | Longitud del trazado | 10 | 5 | 2,5 | 0 |
| | Áreas de esparcimiento | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Afección a suelo urbano y viviendas | 10 | 5 | 2,5 | 0 |
| | Aceptación vecinal | 0 | 2,5 | 5 | 10 |
| | Desarrollo de actividades alternativas | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Durabilidad y mantenimiento | 0 | 0 | 0 | 0 |

| TOTAL | | 20 | 25 | 17,5 | 25 |
|-----------|--|-----|------|------|------|
| PONDERADO | | 800 | 1000 | 700 | 1000 |

| ECONÓMICO | | | | | |
|-----------|--------------------------|-------|-------|-----|-----|
| PESO | Movimiento de tierras | 2,5 | 0 | 10 | 5 |
| | Coste por metro cuadrado | 10 | 5 | 2,5 | 0 |
| 25 | Expropiaciones | 10 | 2,5 | 5 | 0 |
| | Demoliciones | 10 | 5 | 2,5 | 0 |
| | TOTAL | 32,5 | 12,5 | 20 | 5 |
| | PONDERADO | 812,5 | 312,5 | 500 | 125 |

| | | | | | |
|------------------|--|------|--------|------|------|
| VALORACIÓN FINAL | | 1875 | 1487,5 | 1725 | 2000 |
|------------------|--|------|--------|------|------|

9.2 Valoración del Área Recreativa.

| CRITERIOS AMBIENTALES | | | | |
|-----------------------|--|---------------|---------------|---------------|
| PESO | CARACTERÍSTICA | ALTERNATIVA 1 | ALTERNATIVA 2 | ALTERNATIVA 3 |
| 30 | Adecuación e integración al paisaje | 0 | 5 | 10 |
| | Movimiento de tierras | 10 | 5 | 0 |
| | Afección hábitats | 10 | 5 | 0 |
| | Contaminación acústica | 0 | 5 | 10 |
| | Afección al medio humano | 10 | 5 | 0 |
| | TOTAL | 30 | 25 | 20 |
| | PONDERADO | 900 | 750 | 600 |
| | CRITERIOS SOCIALES Y FUNCIONALES | | | |
| PESO | Pendientes | 5 | 5 | 5 |
| | Calidad paisajística | 0 | 5 | 10 |
| 40 | Áreas de esparcimiento | 0 | 5 | 10 |
| | Afección a suelo urbano y viviendas | 10 | 5 | 0 |
| | Nº de plazas | 0 | 5 | 10 |
| | Aceptación vecinal | 0 | 5 | 10 |
| | Desarrollo de actividades alternativas | 0 | 5 | 10 |
| | Durabilidad y mantenimiento | 10 | 5 | 0 |
| | Resolución del tráfico | 0 | 5 | 10 |
| | TOTAL | 25 | 45 | 65 |
| | PONDERADO | 1000 | 1800 | 2600 |



| ECONÓMICO | | | | |
|-----------|--------------------------|------|-----|-----|
| PESO | Movimiento de tierras | 10 | 5 | 0 |
| | Coste por metro cuadrado | 10 | 0 | 5 |
| 30 | Expropiaciones | 5 | 5 | 5 |
| | Demoliciones | 10 | 5 | 0 |
| | TOTAL | 35 | 15 | 10 |
| | PONDERADO | 1050 | 450 | 300 |

| | | | |
|------------------|------|------|------|
| VALORACIÓN FINAL | 2950 | 3000 | 3500 |
|------------------|------|------|------|

9.3 Valoración del aparcamiento.

| CRITERIOS AMBIENTALES | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| PESO | CARACTERÍSTICA | ALTERNATIVA 1 | ALTERNATIVA 2 | ALTERNATIVA 3 |
| 30 | Adecuación e integración al paisaje | 10 | 5 | 0 |
| | Movimiento de tierras | 0 | 0 | 0 |
| | Afección habitats | 10 | 5 | 5 |
| | Contaminación acústica | 5 | 5 | 5 |
| | Afección al medio humano | 10 | 0 | 5 |
| | TOTAL | 35 | 15 | 15 |
| | PONDERADO | 1050 | 450 | 450 |

| CRITERIOS SOCIALES Y FUNCIONALES | | | | |
|----------------------------------|--|-----|------|------|
| PESO | Pendientes | 5 | 5 | 5 |
| 40 | Calidad paisajística | 0 | 5 | 10 |
| | Áreas de esparcimiento | 0 | 5 | 10 |
| | Afección a suelo urbano y viviendas | 10 | 0 | 5 |
| | Nº de plazas | 0 | 5 | 10 |
| | Aceptación vecinal | 0 | 5 | 10 |
| | Desarrollo de actividades alternativas | 0 | 5 | 10 |
| | Durabilidad y mantenimiento | 5 | 5 | 5 |
| | Resolución del tráfico | 0 | 10 | 5 |
| | TOTAL | 20 | 45 | 70 |
| | PONDERADO | 800 | 1800 | 2800 |

| ECONÓMICO | | | | |
|-----------|--------------------------|----|----|---|
| PESO | Movimiento de tierras | 10 | 5 | 0 |
| | Coste por metro cuadrado | 5 | 10 | 0 |
| 30 | Expropiaciones | 5 | 10 | 0 |
| | Demoliciones | 10 | 5 | 0 |

| | | | |
|-----------|-----|-----|---|
| TOTAL | 30 | 30 | 0 |
| PONDERADO | 900 | 900 | 0 |

| | | | |
|------------------|------|------|------|
| VALORACIÓN FINAL | 2750 | 3150 | 3250 |
|------------------|------|------|------|

10. Alternativas de pavimentación.

A continuación, se discutirá el tipo de pavimento que se utilizará en función del uso que le demos al suelo, así como la elección de la alternativa más adecuada, de acuerdo a los criterios y condicionantes expuestos anteriormente.

La valoración se realizará en función de las características de los materiales y en función de dónde se vayan a colocar, con una puntuación de Óptimo en el caso de que sea una opción inmejorable, Buena, Regular y Mala respectivamente, se introduce un precio orientativo debido a que los condicionantes económicos se deben tener en cuenta.

10.1. Pavimento de los Aparcamientos

Para el aparcamiento se plantean varias alternativas, la primera es la implantación de un pavimento de tipo asfáltico atendiendo a la orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1 IC y suponiendo una intensidad de carga de tráfico pesado inferior a 25 vehículos obtenemos una categoría T42, con una capa de 25 cm compuesta de zahorra y 5 cm de mezcla bituminosa.

La segunda opción es pavimentación de adoquín de granito, ésta consiste en la implantación de piedras labradas en forma de tronco de pirámide de base rectangular, la ejecución del cimientado se llevará a cabo con una solera de zahorra artificial de aproximadamente 15 cm de espesor y una base de HM-20 de 20 cm de espesor, sobre el cimientado se extendería una capa de mortero, de espesor 5 cm, para absorber la diferencia de tizón de adoquines. Sobre esta capa se asentarían los adoquines colocados a mano con maza.

La tercera opción planteada es una celosía de césped que básicamente es un tipo de losa medioambiental, formada por una losa con una superficie semiabierta que permite el cultivo de vegetación y a la vez soporta perfectamente tanto el paso de los peatones como el paso de los vehículos que además en este caso es de una categoría de tráfico pesado baja. Este tipo de pavimento continuo de hierba-hormigón de celdillas de prefabricadas está hecho para producir una superficie con la apariencia general de la hierba natural con la capacidad de carga de 45kN/m2 y de dimensiones 40x20x10 cm.

| APARCAMIENTOS | ASFALTICO | ADOQUÍN | CELOSÍA CESPED |
|-------------------------------------|-----------|---------|----------------|
| Adecuación e integración al paisaje | Mala | Buena | Óptima |
| Contaminación acústica | Regular | Buena | Buena |
| Durabilidad y mantenimiento | Buena | Regular | Buena |
| Coste por metro cuadrado (euro) | 13,23 | 63,86 | 79,1 |
| Calidad paisajística | mala | buena | óptima |

Se ha optado por pavi césped.

10.2. Pavimento de la Prolongación del paseo marítimo.



Se planean varias alternativas para la elección del pavimento, como primera opción se plantea un pavimento de madera, aunque no es un material empleado habitualmente, debido a su baja resistencia a choque, abrasión, fragilidad ante ataques químicos y por su porosidad en un entorno como el que se presupone podría ocasionar problemas estructurales y de durabilidad por depender de un elevado mantenimiento. La característica más favorable destaca su integración al paisaje, tiene una amplia variedad de colores y texturas.

Como segunda opción se plantea como material adoquín de granito del mismo modo que en que en el apartado anterior correspondiente a los aparcamientos añadiendo bordillos de piedra rectangulares en los extremos del mismo.

Otra opción es la implantación de pizarra rectangular igualando el pavimento existente en paseo actual no creando discontinuidades ni variaciones con respecto al actual, la implantación de este pavimento consistiría en la ejecución del cimientado que se llevaría a cabo con una solera de zahorra artificial de aproximadamente 15 cm de espesor y una base de HM-20 de 20 cm de espesor, sobre el cimientado se extendería una capa de mortero, de espesor 5 cm, para absorber la diferencia de tizón de las losas de pizarra. Sobre esta capa se asentarían las losas colocadas a mano con maza para lograr una buena impregnación de las mismas y la implantación de bordillos a los laterales del trazado de tipo caz para canalización de aguas pluviales.

| PASEO | MADERA | ADOQUÍN | PIZARRA |
|-------------------------------------|--------|---------|---------|
| Adecuación e integración al paisaje | Óptima | Buena | Buena |
| Contaminación acústica | - | - | - |
| Durabilidad y mantenimiento | Mala | Regular | Óptima |
| Coste por metro cuadrado (euro) | 54,61 | 63,86 | 79,1 |
| Calidad paisajística | buena | buena | buena |

Por motivos estéticos y por ser un proyecto académico se ha optado por la colocación de pizarra.

10.3. Pavimentos del Área recreativa.

A continuación, se describen las distintas alternativas presentes en las distintas zonas pertenecientes a esta área, desde la zona destinada al tránsito peatonal, zona de merenderos, parque infantil y la zona reservada para el estacionamiento de autobuses.

10.3.1. Zona destinada al tránsito peatonal.

Esta parte del área recreativa es en la que está ubicada la pista de fútbol sala llegando quizás a abarcar algunos metros de la zona en la que actualmente tenemos jardines.

La primera opción planteada es una celosía de césped que se caracteriza por ser una losa medioambiental, formada superficie semiabierta que permite el cultivo de vegetación y a la vez soporta perfectamente tanto el paso de los peatones como el paso de los vehículos que además en este caso es de una categoría de tráfico pesado baja. Este tipo de pavimento continuo de hierba-hormigón de celdillas prefabricadas está hecho para producir una superficie con la apariencia general de la hierba natural con la capacidad de carga de 45kN/m² y de dimensiones 40x20x10 cm.

Como segunda opción se plantea como material adoquín de granito del mismo modo que en que en el apartado anterior correspondiente a los aparcamientos añadiendo bordillos de piedra rectangulares en los extremos del mismo, ésta consiste en la implantación de piedras labradas en forma de tronco de pirámide de base rectangular, la ejecución del cimientado se llevará a cabo con una solera de zahorra artificial de aproximadamente 15 cm de espesor y una base de HM-20 de 20 cm de espesor, sobre el cimientado se

extendería una capa de mortero, de espesor 5 cm, para absorber la diferencia de tizón de adoquines. Sobre esta capa se asentarían los adoquines colocados a mano con maza.

Otra opción es la implantación de pizarra rectangular igualando el pavimento existente en paseo actual no creando discontinuidades ni variaciones con respecto al actual, la implantación de este pavimento consistiría en la ejecución del cimientado que se llevaría a cabo con una solera de zahorra artificial de aproximadamente 15 cm de espesor y una base de HM-20 de 20 cm de espesor, sobre el cimientado se extendería una capa de mortero, de espesor 5 cm, para absorber la diferencia de tizón de las losas de pizarra. Sobre esta capa se asentarían las losas colocadas a mano con maza para lograr una buena impregnación de las mismas y la implantación de bordillos a los laterales del trazado de tipo caz para canalización de aguas pluviales.

La cuarta opción consistiría en hacer esta zona de hormigón impreso aplicándole un tratamiento superficial mediante un sistema de estampado, texturizando y coloreándolo in situ obteniendo tonos similares al del material deseado, las características más importantes son la impermeabilidad, la resistencia a los cambios repentinos de temperatura helada/deshielo, el tiempo de ejecución reducido, la diversidad de los tipos de formas y colores y la singularidad del diseño, porque cada trabajo de hormigón impreso es único. Se crearía una capa inferior de zahorra compactada en la que se apoyaría una solera de hormigón no inferior a 20 cm con un mallazo superior en la que se asentaría la capa de rodadura.

| TRÁNSITO PEATONAL | PIZARRA | ADOQUÍN | CELOSÍA CESPED | HORM. IMPRESO |
|-------------------------------------|---------|---------|----------------|---------------|
| Adecuación e integración al paisaje | Buena | Buena | Buena | Buena |
| Contaminación acústica | - | - | - | - |
| Durabilidad y mantenimiento | Buena | Regular | Buena | Regular |
| Coste por metro cuadrado (euro) | 79,1 | 63,86 | 79,1 | 25,9 |
| Calidad paisajística | buena | buena | óptima | Buena |

Se ha elegido la opción de pizarra para esta zona continuando la zona anterior.

10.3.2. Parque infantil.

Para el parque infantil, se propone un pavimento de caucho reciclado, se forma con gránulos de caucho con espesores diferentes para obtener las propiedades específicas de cada tipo de pavimento, mezclados con un ligante de poliuretano de un solo componente. Con un espesor variable, condicionando a las características de diseño de los diferentes tipos de pavimento, todos los componentes cumplen las normas UNE-EN 1177 para utilización de parques públicos, siendo materiales no contaminantes y las normas de la Comunidad Europea de productos ecológicos.

Este material se incorporará en la parte en la que vayan ubicados los elementos de juego para de esta manera reducir los impactos en caso de caída, contará con un espesor de 50 mm, para caídas superiores a 1.5 metros, los metros restantes de superficie quedarán como zona ajardinada.

| PARQUE INFANTIL | CESPED (Artificial) | CAUCHO |
|-------------------------------------|---------------------|---------|
| Adecuación e integración al paisaje | Óptima | Buena |
| Funcionalidad | Buena | Óptimo |
| Durabilidad y mantenimiento | Buena | Óptimo |
| Coste por metro cuadrado (euro) | 32,08 | 83,91 |
| Calidad paisajística | buena | Regular |

En esta zona se ha optado por colocación de césped.



10.3.3. Merenderos.

La opción actual o alternativa cero es conservar la pavimentación de adoquín de granito, ésta consiste en la implantación de piedras labradas en forma de tronco de pirámide de base rectangular, la ejecución del cimientado se llevará a cabo con una solera de zahorra artificial de aproximadamente 15 cm de espesor y una base de HM-20 de 20 cm de espesor, sobre el cimientado se extendería una capa de mortero, de espesor 5 cm, para absorber la diferencia de tizón de adoquines. Sobre esta capa se asentarían los adoquines colocados a mano con maza.

La segunda opción es una capa de tierra vegetal con césped que consistiría en una capa de tierra vegetal de aprox. 30 cm sobre la que se siembra césped de mezcla de semillas de 25-30gr/m2.

Como tercera opción se propone crear un pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena granítica, extendida y refinada a mano sobre base firme existente, al ser esta una zona en la que suele permanecer la gente puede ser una mejor opción ante la opción segunda debido a que su durabilidad es mayor y su mantenimiento es prácticamente nulo al no sufrir el desgaste que pudiera tener la segunda.

| MERENDEROS | CESPED (Artificial) | ACTUAL | TERRIZO |
|-------------------------------------|---------------------|---------|---------|
| Adecuación e integración al paisaje | Buena | Óptima | Regular |
| Funcionalidad | Regular | Buena | Regular |
| Durabilidad y mantenimiento | Buena | Óptimo | Óptima |
| Coste por metro cuadrado (euro) | 32,08 | 0,00 | 4,88 |
| Calidad paisajística | Buena | Regular | Buena |

Se ha dejado intacta la superficie por motivos económicos, la superficie actual esta formada por adoquines.

10.3.4. Aparcamiento autobuses.

Debido a que la alternativa ganadora para el área recreativa es la 3 existe una zona en la que se comparte el tráfico con preferencia peatonal y el acceso de los buses, en este tramo el paseo peatonal llevaría el mismo material que el elegido para el estacionamiento de los autobuses.

La primera opción es de pizarra rectangular del mismo modo que el pavimento existente en paseo actual no creando discontinuidades ni variaciones con respecto al actual, la implantación de este pavimento consistiría en la ejecución del cimientado que se llevaría a cabo con una solera de zahorra artificial de aproximadamente 15 cm de espesor y una base de HM-20 de 20 cm de espesor, sobre el cimientado se extendería una capa de mortero, de espesor 5 cm, para absorber la diferencia de tizón de las losas de pizarra. Sobre esta capa se asentarían las losas colocadas a mano con maza para lograr una buena impregnación de las mismas, un aspecto negativo de este material es la resistencia si se ve sometida a los esfuerzos producidos por los vehículos pesados.

La segunda opción estaría formada por un pavimento asfáltico con una capa de 25 cm compuesta por una de suelo cemento y 5 cm de mezcla bituminosa.

La tercera opción consistiría en hacer esta zona de hormigón impreso aplicándole un tratamiento superficial mediante un sistema de estampado, texturizando y coloreándolo in situ obteniendo tonos similares al de la pizarra, las características más importantes son la impermeabilidad, la resistencia a los cambios repentinos de temperatura helada/deshielo, el tiempo de ejecución reducido, la diversidad de los tipos de formas y colores y la singularidad del diseño, porque cada trabajo de hormigón impreso es único. Se crearía una capa inferior de zahorra compactada en la que se apoyaría una solera de hormigón no inferior a 20 cm con un mallazo superior en la que se asentaría la capa de rodadura.

| ESTACIONAMIENTO BUSES | ASFÁLTICO | PIZARRA | HORMIGÓN |
|-------------------------------------|-----------|---------|----------|
| Adecuación e integración al paisaje | Regular | Óptima | Buena |
| Funcionalidad | Buena | Mala | Óptima |
| Durabilidad y mantenimiento | Buena | Mala | Óptima |
| Coste por metro cuadrado (euro) | 13,23 | 59,97 | 25,9 |
| Calidad paisajística | Regular | Óptima | Buena |

Por motivos técnicos se ha elegido la 3ª opción

10.3.5. Vial de acceso al aparcamiento del área recreativa.

Para este vial se plantean varias alternativas, la primera es la implantación de un pavimento de tipo asfáltico, con una capa de 25 cm compuesta de zahorra artificial compactada y 5 cm de mezcla bituminosa.

La segunda alternativa estaría formada por un firme rígido tráfico pesado T42 suponiendo explanada E3, compuesto de capa de 18 cm de espesor de HF-4,0. de losas de hormigón igualando de esta manera el vial existente, incrementando el ancho a lo largo de los metros que tiene el nuevo vial, de esta manera no sería necesario el levantamiento del vial actual para la implantación de un nuevo material el nuevo ancho es consecuencia de la demolición de los muros de la zona norte y oeste que rodean el área recreativa, la creación de un nuevo sentido de circulación y también a la senda que comunica con el paseo marítimo.

La tercera opción planteada es una celosía de césped que se caracteriza por ser una losa medioambiental, formada superficie semiabierta que permite el cultivo de vegetación y a la vez soporta perfectamente tanto el paso de los peatones como el paso de los vehículos que además en este caso es de una categoría de tráfico pesado baja. Este tipo de pavimento continuo de hierba-hormigón de celdillas prefabricadas está hecho para producir una superficie con la apariencia general de la hierba natural con la capacidad de carga de 45kN/m2 y de dimensiones 60x60x15 cm.

| VIAL ACCESO APARCAMIENTO | ASFÁLTICO | LOSETAS HORM. | CELOSIA CESPED |
|-------------------------------------|-----------|---------------|----------------|
| Adecuación e integración al paisaje | Regular | Regular | Óptima |
| Funcionalidad | Buena | Óptima | Buena |
| Durabilidad y mantenimiento | Buena | Óptima | Mala |
| Coste por metro cuadrado (euro) | 13,23 | 33,6 | 79,1 |
| Calidad paisajística | Regular | Regular | Buena |

Se ha optado por losetas de hormigón para la ampliación del tramo de vial que rodea actualmente al área recreativa.



APÉNDICE 1: Planos



DISEÑOS PARA EL APARCAMIENTO 1









DISEÑOS PARA EL APARCAMIENTO 2 Y ÁREA RECREATIVA.











ANEJO Nº 11: Trazado geométrico

| | |
|--|---|
| 1.INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. TRAZADO DE LA PROLONGACIÓN DEL PASEO..... | 2 |
| 2.1 TRAZADO EN PLANTA..... | 3 |
| 2.2 TRAZADO EN ALZADO..... | 4 |



1. Introducción.

El objetivo del presente anejo es el de justificar el trazado de los elementos del proyecto tanto en planta como en alzado.

Al final del presente anejo se presentan los resultados y listados de la definición geométrica de dicha actuación.

2. Trazado de la prolongación del paseo.

El objetivo de la senda es que permita recorrer la franja litoral a pie y disfrutar del paisaje y valor natural de la costa causando el mínimo impacto visual y ambiental.

El trazado en planta constará de alineaciones rectas no existiendo restricciones en cuanto a radios mínimos de giro.

A efectos de definir el trazado en alzado ha influido en gran medida la difícil orografía del terreno que nos llevaría a generar notables movimientos de tierras. Por ello, en ocasiones tenemos pendientes considerables, para poder adaptar la senda al terreno sin provocar un gran impacto y preservar los valores ecológicos de la zona, dejándolos prácticamente intactos.

De esta forma se consigue el objetivo del proyecto eliminando los inconvenientes que presentan los accesos existentes, preservando el encanto visual de la zona.

Las coordenadas del trazado, tanto en planta como en alzado, se recogen en los apéndices siguientes y se darán cada 20 metros, puesto que serán necesarios para el cálculo de movimiento de tierras.

En cuanto a las secciones se impondrá un ancho de 3 metros en todo el recorrido.



11. Trazado geométrico

2.1 Trazado en planta.

| Nº | Entidad | Length | Radius | Start P.K | End P.K. | Curve length | Curve Direction |
|----|---------|---------|---------|-----------|-----------|--------------|-----------------|
| 1 | Line | 16.798m | | 0+000.00m | 0+016.80m | | |
| 2 | Curve | 19.803m | 40.000m | 0+016.80m | 0+036.60m | 19.601m | S71° 50' 55"W |
| 3 | Line | 17.448m | | 0+036.60m | 0+054.05m | | |
| 4 | Curve | 19.338m | 18.000m | 0+054.05m | 0+073.39m | 18.422m | N63° 11' 27"W |
| 5 | Line | 2.170m | | 0+073.39m | 0+075.56m | | |
| 6 | Curve | 9.983m | 8.000m | 0+075.56m | 0+085.54m | 9.348m | N3° 20' 05"E |
| 7 | Line | 21.569m | | 0+085.54m | 0+107.11m | | |
| 8 | Line | 11.326m | | 0+107.11m | 0+118.44m | | |
| 9 | Curve | 15.061m | 18.000m | 0+118.44m | 0+133.50m | 14.626m | N15° 06' 44"E |
| 10 | Line | 5.638m | | 0+133.50m | 0+139.13m | | |
| 11 | Curve | 9.149m | 6.000m | 0+139.13m | 0+148.28m | 8.288m | N52° 32' 34"W |
| 12 | Line | 7.371m | | 0+148.28m | 0+155.65m | | |
| 13 | Curve | 8.140m | 8.000m | 0+155.65m | 0+163.79m | 7.793m | S54° 37' 28"W |
| 14 | Line | 46.999m | | 0+163.79m | 0+210.79m | | |
| 15 | Curve | 12.729m | 5.000m | 0+210.79m | 0+223.52m | 9.560m | N81° 35' 29"W |
| 16 | Line | 12.317m | | 0+223.52m | 0+235.84m | | |
| 17 | Curve | 1.249m | 20.000m | 0+235.84m | 0+237.09m | 1.249m | N6° 52' 09"W |
| 18 | Line | 13.433m | | 0+237.09m | 0+250.52m | | |
| 19 | Curve | 9.723m | 11.500m | 0+250.52m | 0+260.25m | 9.436m | N29° 18' 01"W |
| 20 | Line | 16.058m | | 0+260.25m | 0+276.30m | | |

| Nº | Start Direction | End Direction | PI Station | Start Point | End Point |
|----|-----------------|---------------|------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1 | | | | (478785.2254m,4750202.3545m,) | (478771.0321m,4750193.3701m) |
| 2 | S57° 39' 57"W | S86° 01' 53"W | 0+026.91m | (478771.0321m,4750193.3701m,) | (478752.4062m,4750187.2637m) |
| 3 | | | | (478752.4062m,4750187.2637m,) | (478734.9998m,4750186.0561m) |
| 4 | S86° 01' 53"W | N32° 24' 47"W | 0+064.77m | (478734.9998m,4750186.0561m) | (478718.5583m,4750194.3646m) |
| 5 | | | | (478718.5583m,4750194.3646m) | (478717.3952m,4750196.1964m) |
| 6 | N32° 24' 47"W | N39° 04' 58"E | 0+081.32m | (478717.3952m,4750196.1964m) | (478717.9390m,4750205.5281m) |
| 7 | | | | (478717.9390m,4750205.5281m) | (478731.5370m,4750222.2707m) |
| 8 | | | | (478731.5370m,4750222.2707m) | (478738.6776m,4750231.0626m) |
| 9 | N39° 04' 58"E | N8° 51' 31"W | 0+126.44m | (478738.6776m,4750231.0626m) | (478742.4907m,4750245.1825m) |
| 10 | | | | (478742.4907m,4750245.1825m) | (478741.6225m,4750250.7528m) |
| 11 | N8° 51' 31"W | S83° 46' 24"W | 0+144.86m | (478741.6225m,4750250.7528m) | (478735.0433m,4750255.7935m) |
| 12 | | | | (478735.0433m,4750255.7935m) | (478727.7153m,4750254.9939m) |
| 13 | S83° 46' 24"W | S25° 28' 33"W | 0+160.12m | (478727.7153m,4750254.9939m) | (478721.3609m,4750250.4821m) |
| 14 | | | | (478721.3609m,4750250.4821m) | (478701.1451m,4750208.0526m) |
| 15 | S25° 28' 33"W | N8° 39' 30"W | 0+227.08m | (478701.1451m,4750208.0526m) | (478691.6883m,4750209.4506m) |
| 16 | | | | (478691.6883m,4750209.4506m) | (478689.8340m,4750221.6274m) |
| 17 | N8° 39' 30"W | N5° 04' 48"W | 0+236.47m | (478689.8340m,4750221.6274m) | (478689.6847m,4750222.8673m) |
| 18 | | | | (478689.6847m,4750222.8673m) | (478688.4952m,4750236.2477m) |
| 19 | N5° 04' 48"W | N53° 31' 14"W | 0+255.70m | (478688.4952m,4750236.2477m) | (478683.8775m,4750244.4762m) |
| 20 | | | | (478683.8775m,4750244.4762m) | (478670.9654m,4750254.0235m) |



2.2 Trazado en alzado.

| Nº | PVI Station | PVI Elevation | Grade In | Grade Out | A (Grade Change) | Profile Curve Type | Sub-Entity Type | Profile Curve Length | K Value | Curve Radius |
|----|-------------|---------------|----------|-----------|------------------|--------------------|--------------------|----------------------|---------|--------------|
| 1 | 0+000.00m | 21.000m | | 4.40% | | | | | | |
| 2 | 0+050.00m | 23.200m | 4.40% | 5.88% | 1.48% | Sag | Symmetric Parabola | 25.000m | 16.949 | 1694.915m |
| 3 | 0+090.00m | 25.550m | 5.87% | 5.64% | 0.23% | Crest | Symmetric Parabola | 25.000m | 107.692 | 10769.231m |
| 4 | 0+160.00m | 29.500m | 5.64% | 4.44% | 1.20% | Crest | Symmetric Parabola | 25.000m | 20.861 | 2086.093m |
| 5 | 0+205.00m | 31.500m | 4.44% | 5.96% | 1.52% | Sag | Symmetric Parabola | 25.000m | 16.491 | 1649.096m |
| 6 | 0+276.30m | 35.750m | 5.96% | | | | | | | |



ANEJO Nº 12: Demoliciones

1.ANTECEDENTES.....2

2.INTRODUCCIÓN.....¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

4. SITUACIÓN ACTUAL.....¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.



1. Introducción.

El principal objetivo del presente anejo es definir los distintos elementos que será preciso demoler para poder acometer las obras proyectadas.

2. Demolición de edificios

Para la realización de este proyecto no se llevarán a cabo demoliciones de viviendas en sí, lo que se pretende es demoler cobertizos situados en el tramo nuevo a proyectar, aparcamiento nº2 y otro cobertizo situado dentro del área recreativa, haciendo un total de 5 galpones cuyas medidas se pueden ver en los planos de este anejo y en las mediciones del documento nº4, el presupuesto.

3. Demolición de pavimentos y obras de fábrica.

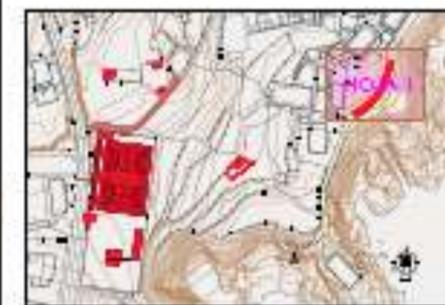
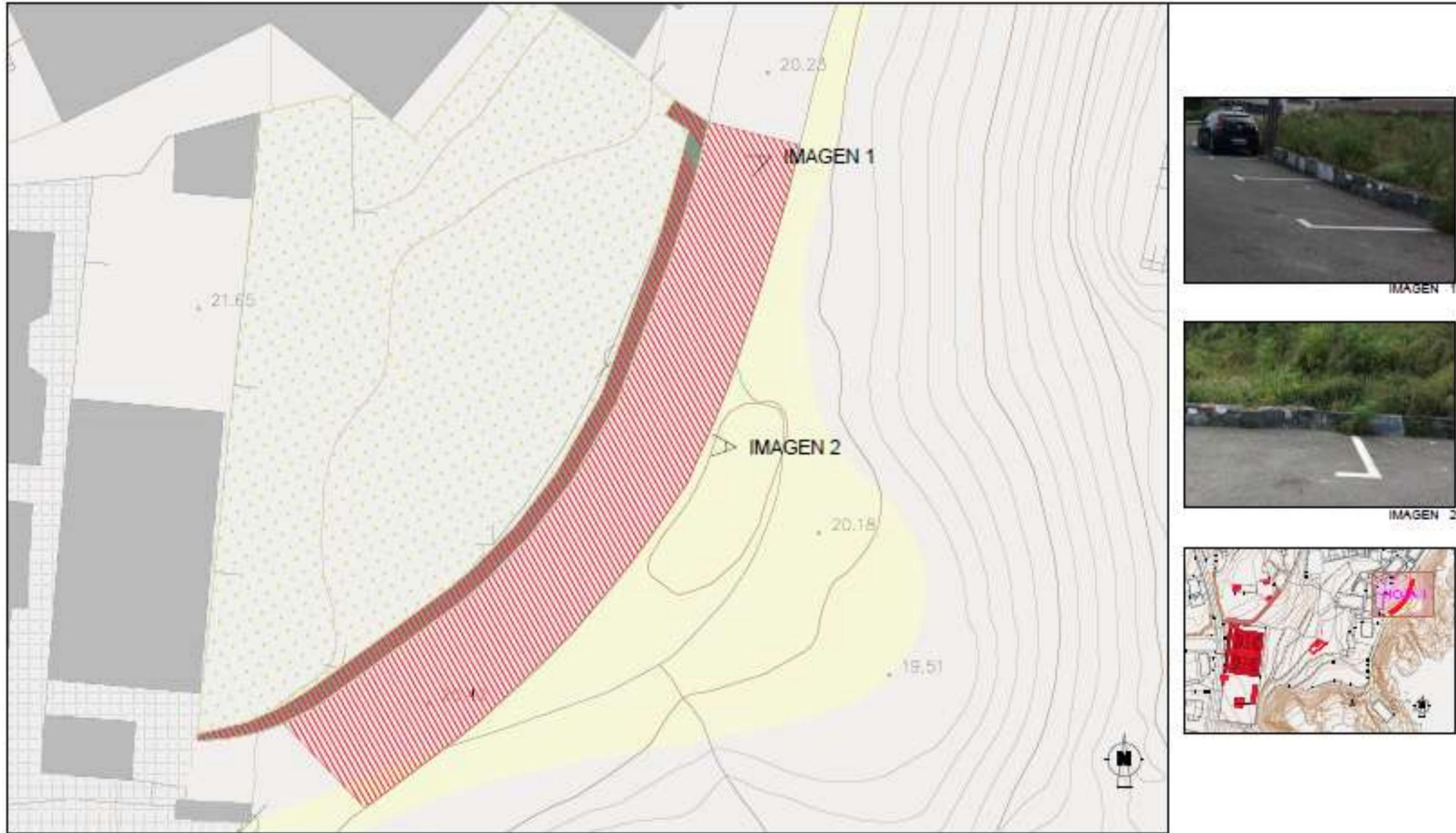
Se plantea la demolición del murete que delimita el terreno a expropiar en las inmediaciones del aparcamiento 1 así como la parte de pavimento contigua a el mismo, para la implantación de un pavimento de celosías pavi-cesped como se puede observar en la hoja nº1 de los planos de este documento.

Para el aparcamiento número 2 se plantea la demolición del vial existente para la creación de la acera que conectará el área recreativa con el tramo del paseo nuevo como se aprecia en los planos de este anejo.

En cuanto a el área recreativa se demolerán los muros que la rodean en las zonas especificadas en los planos y cuyas mediciones se reflejan en el presupuesto, además de los muros se plantea la demolición de la zona de entrada al área para adaptar el acceso a autobuses.

4. Planos de demolición.

A continuación se muestran los planos en planta de las zonas que se van a demoler.



- TERRENO NATURAL
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- COTAS
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA A DEMOLER
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL

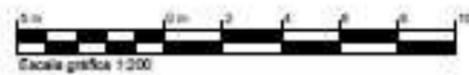
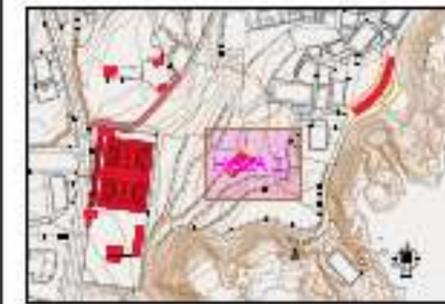
| | | | | | | | |
|---|-------------------------------|------------------|---------|--|-------------------|------------------|-----------------|
| <p>ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA</p> | Autor del Proyecto: | Plano del Autor: | Escala: | Título del Proyecto: | Título del Plano: | Número de Plano: | Fecha: |
| | Manuel Xácome Mariño Valencia | | 1:200 | Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro | DEMOLICIONES | 1 Hoja 1 de 6 | Septiembre 2018 |



IMAGEN 1

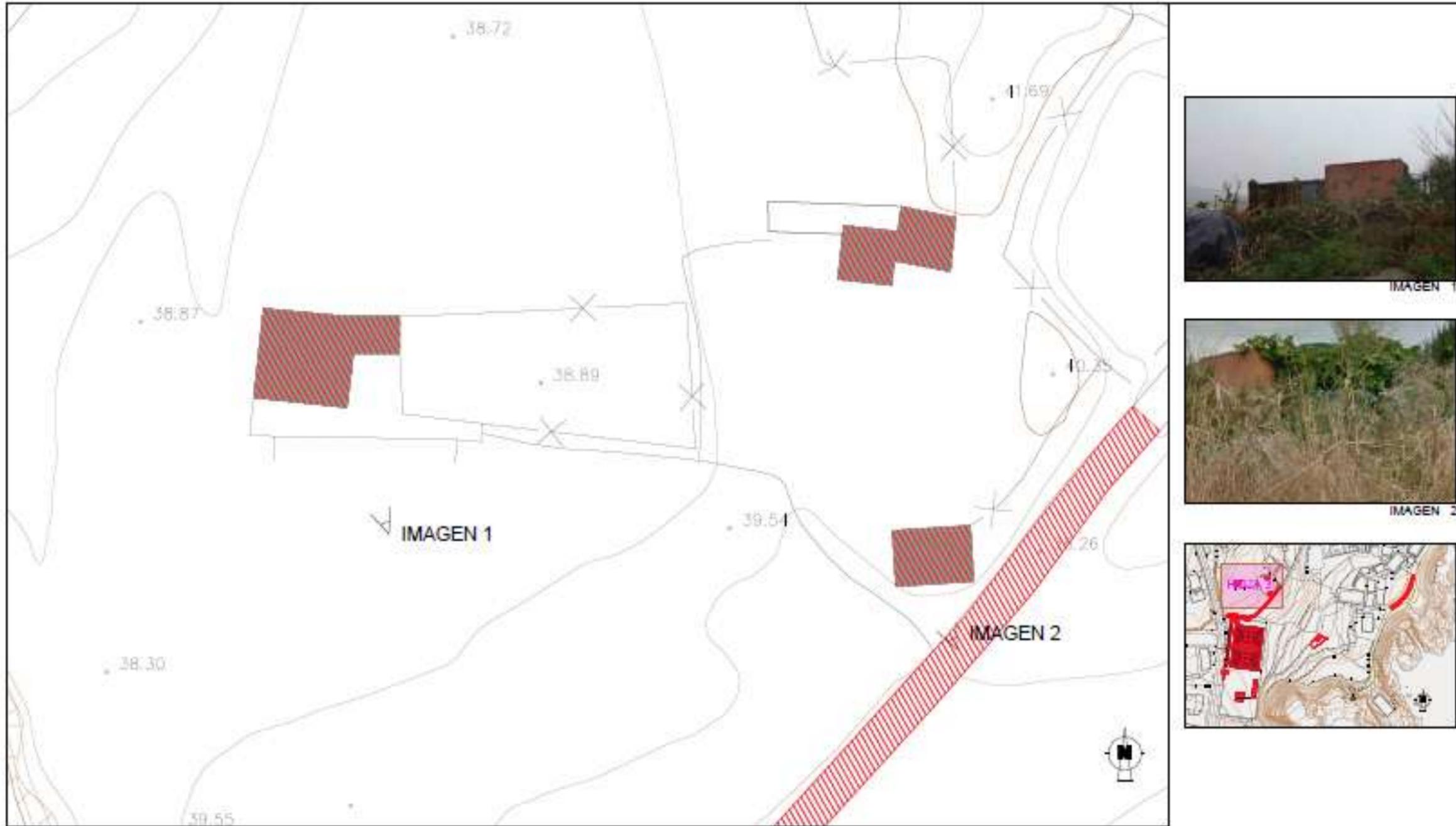


IMAGEN 2



- TERRENO NATURAL
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- COTAS
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA A DEMOLER
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL

| | | | | | | | |
|--|-------------------------------|------------------|---------|--|-------------------|------------------|-----------------|
| ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA | Autor del Proyecto: | Fecha del Autor: | Escala: | Título del Proyecto: | Título del Plano: | Número de Plano: | Fecha: |
| | Manuel Xácome Mariño Valencia | | 1:200 | Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro | DEMOLICIONES | 2 de 6 | Septiembre 2018 |
| | | | | | | Hoja 2 | |



- TERRENO NATURAL
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- COTAS
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA A DEMOLER
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL



ESCUOLA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA

Autores del Proyecto: Manuel Xacome Marfo Valencia

Nombre del Autor:

Escala: 1:200

Título del Proyecto: Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro

Título del Plano: DEMOLICIONES

Número de Plano: 3 de 6

Hoja: 3

Fecha: Septiembre 2018

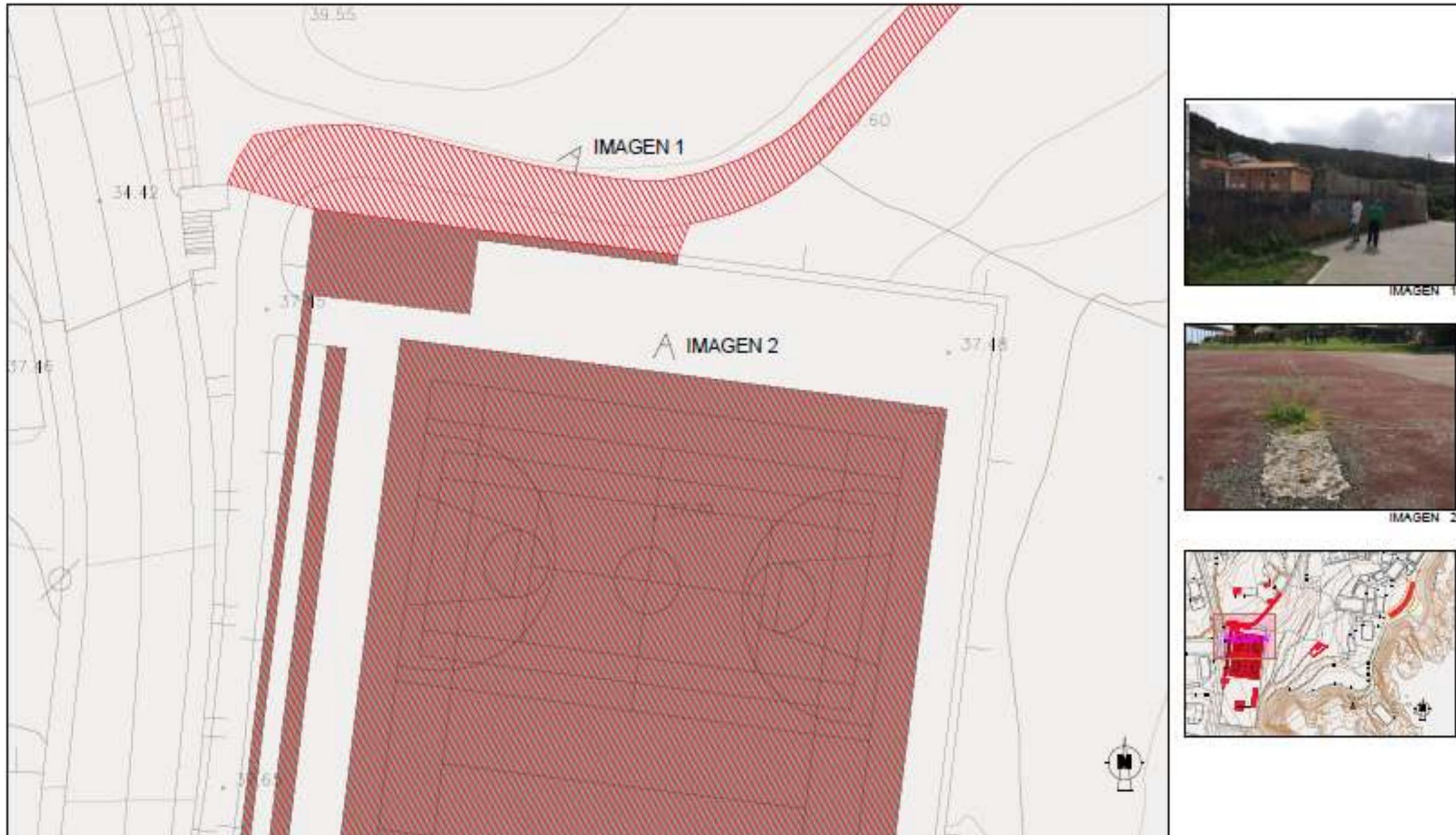


IMAGEN 1



IMAGEN 2



- TERRENO NATURAL
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- COTAS
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA A DEMOLER
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL



ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA

Autor del Proyecto: Manuel Xácome Mariño Valencia

Fecha: 1:200

Título del Proyecto: Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro

Título del Plano: DEMOLICIONES

Número de Plano: 4 de 6
Hoja: 4

Fecha: Septiembre 2018

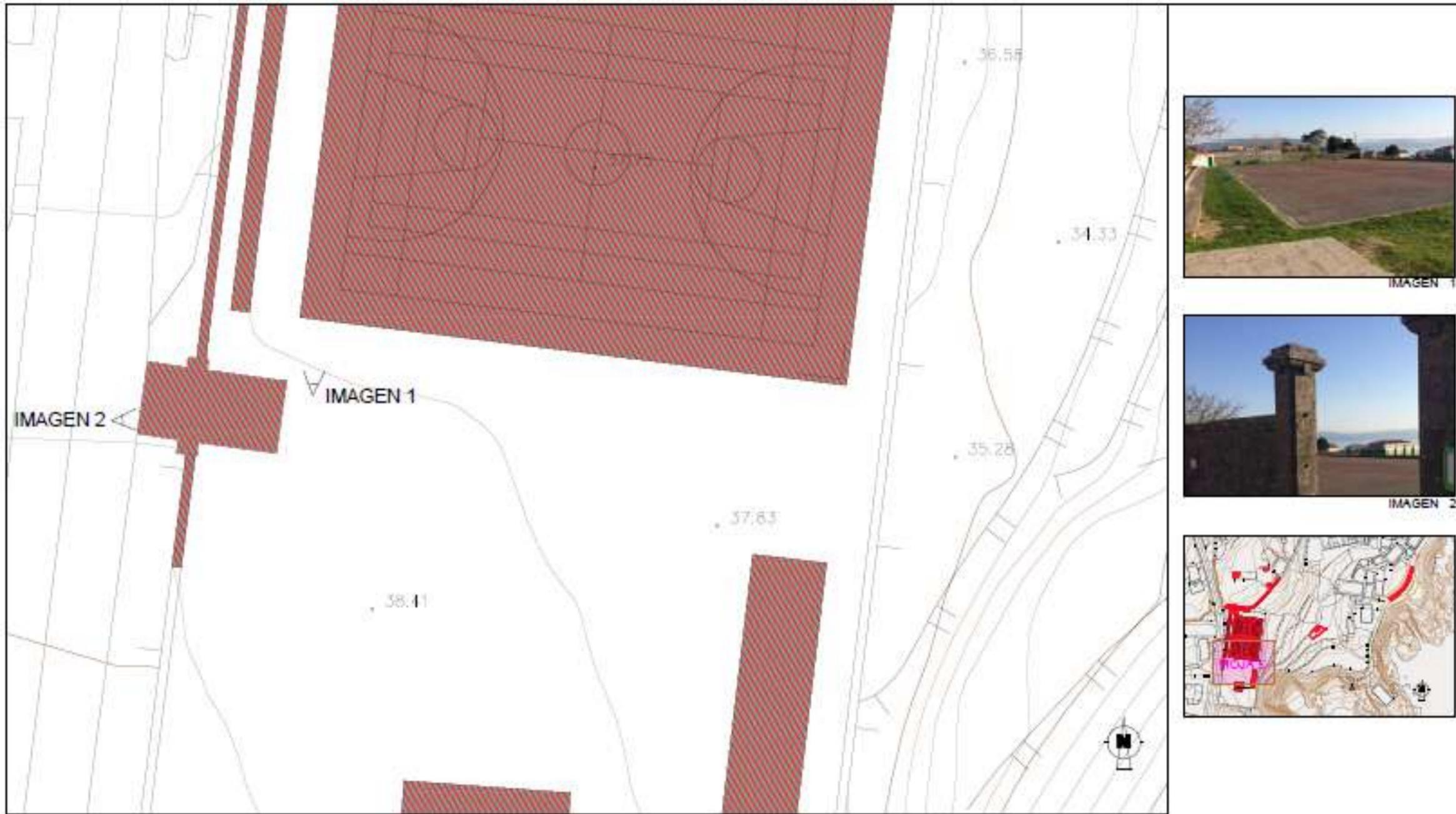


IMAGEN 1



IMAGEN 2



- TERRENO NATURAL
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- COTAS
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA A DEMOLER
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL



ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA

Autores del Proyecto:
Manuel Xácome Marifó Valencia

Fecha del Auto:

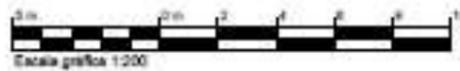
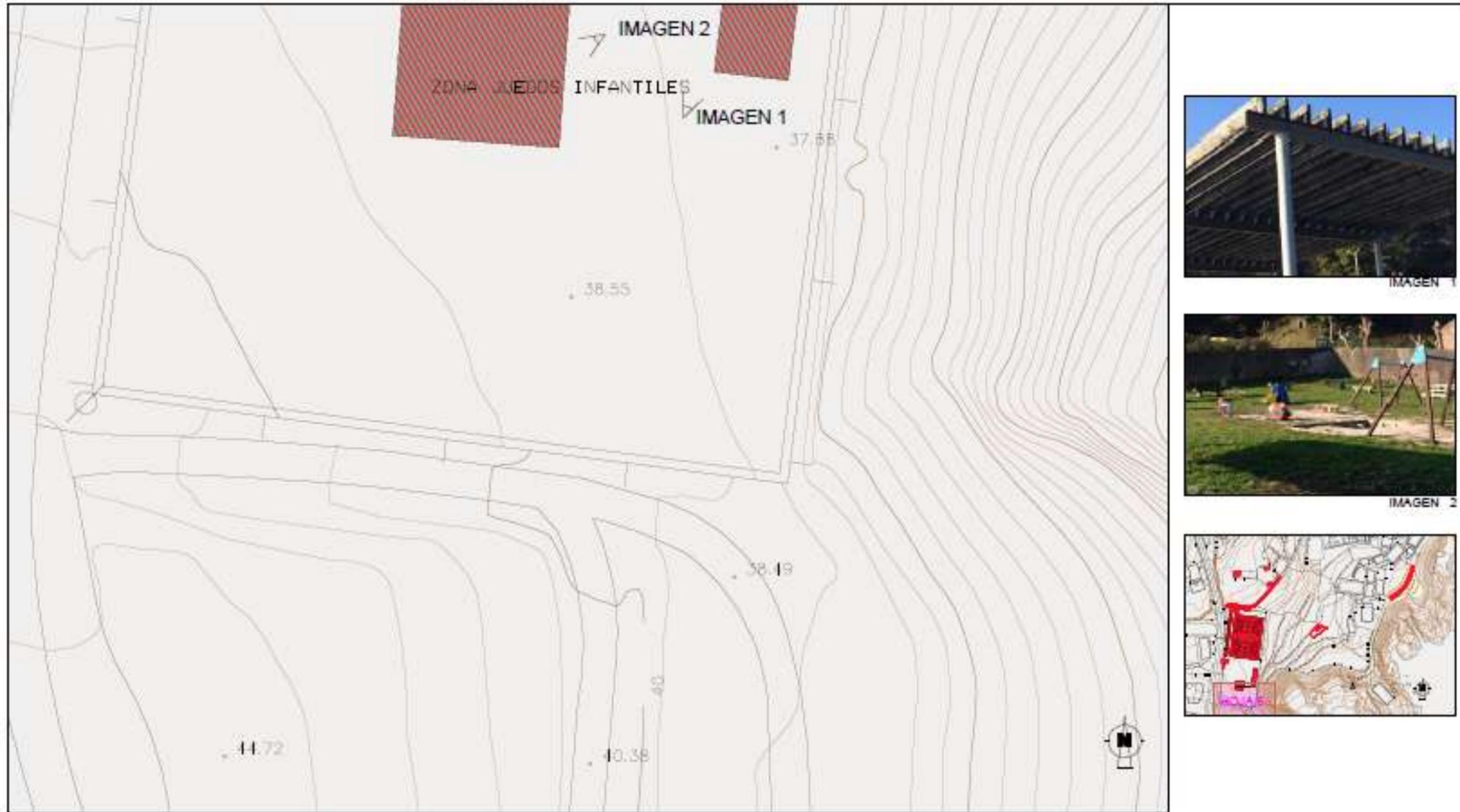
Escala:
1:200

Título del Proyecto:
Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro

Título del Plano:
DEMOLICIONES

| | |
|------------------|--------|
| Número de Plano: | 5 de 5 |
| Hoja: | 5 |

Fecha:
Septiembre 2018



- TERRENO NATURAL
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- COTAS
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA A DEMOLER
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL



ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA

Auto del Proyecto: Manuel Xácome Mariño Valencia

Firma del Auto:

Escala: 1:200

Título del Proyecto: Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro

Título del Plano: DEMOLICIONES

Número de Plano: 6 de 6
Hoja: 6

Fecha: Septiembre 2018





ANEJO Nº 13: Expropiaciones

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. ESTIMACIÓN DE PRECIOS..... | 2 |
| 3. PARCELAS AFECTADAS..... | 2 |
| 4. VALORACIÓN ECONÓMICA..... | 18 |
| APÉNDICE I: PLANOS EXPROPIACIONES | 19 |



1. Introducción

En el presente anejo se pretende definir la superficie de terreno a expropiar que es necesario realizar para la ejecución de las obras definidas en este proyecto, así como su consiguiente valoración económica en forma de indemnización.

Dado el carácter académico del presente proyecto y la consiguiente limitación de recursos a nuestra disposición, no se ha incluido el plano parcelario que debería figurar en este anejo, ni los listados de vecinos afectados. Se incluyen los planos de las parcelas extraídas de la Dirección General del Catastro del Ministerio de Economía y Hacienda.

2. Estimación de precios

El trazado del paseo y los aparcamientos del presente proyecto se desarrollan en terrenos de dominio público y de dominio privado. Por ello para la realización de las obras será necesario pedir autorización a las administraciones correspondientes, que son las siguientes:

- La Dirección General de Costas; al afectar el trazado a la Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre y de Servidumbre de Protección en algún tramo.
- El ayuntamiento de Fisterra, puesto que existe alguna parcela perteneciente a dicho ayuntamiento.
- La mayor parte de las actuaciones reflejadas en el proyecto se realizan sobre suelo perteneciente a propiedad privada.

Dentro de las parcelas afectadas se establecen varios grupos según su uso:

- Uso agrario Labor o Labradío seco: Son parcelas productivas dedicadas a usos agrícolas en las que no hay agua.

De acuerdo a expropiaciones recientes en la misma región y sobre terrenos de ticas, se adopta los siguientes precios por metro cuadrado de terreno expropiado para cada tipo de parcelas:

- Uso agrario Labor o Labradío seco: 4.50 €/m²
- Parcelas sin edificar: 14.50€/m²

3. Parcelas afectadas.

A continuación, se detallan las parcelas afectadas por la actuación y el cálculo de las valoraciones. Los valores obtenidos son representativos puesto que los valores reales no pueden ser obtenidos, como ya se ha comentado, con los medios al alcance del redactor del presente proyecto.

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702603MH7580S0001KD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 650 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos" de la SEC.

478,700 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR089 Domingo, 19 de Agosto de 2018



13.Expropiaciones.

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
15038A036000180000FA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
Polígono 36 Parcela 18
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Labor o Labradío seco 02] | AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 | SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
Polígono 36 Parcela 18
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- | SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 398 | TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478.600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 | Domingo, 19 de Agosto de 2018

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
15038A036000190000FB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
Polígono 36 Parcela 19
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Pastos 00] | AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 | SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
Polígono 36 Parcela 19
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- | SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 130 | TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1500

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478.650 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 | Domingo, 19 de Agosto de 2018



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
15038A036000190000FB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
Polígono 36 Parcela 19
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Pastos 00] AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
Polígono 36 Parcela 19
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 130 TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1500

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

479,550 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 Domingo, 19 de Agosto de 2018

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
15038A036000340000FO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
Polígono 36 Parcela 34
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Labor o Labradío seco 03] AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
Polígono 36 Parcela 34
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 224 TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,700 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 Domingo, 19 de Agosto de 2018



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 15038A036000350000FK

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: Polígono 36 Parcela 35 CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Labor o Labradío secoano 03] AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: Polígono 36 Parcela 35 CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

| SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) | SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) | TIPO DE FINCA |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|
| -- | 128 | -- |

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1500

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,700 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,700 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 15038A036000330000FM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: Polígono 36 Parcela 33 CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Labor o Labradío secoano 03] AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: Polígono 36 Parcela 33 CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

| SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) | SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) | TIPO DE FINCA |
|----------------------------|---------------------------------|---------------|
| -- | 106 | -- |

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,700 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,700 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía



REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
15038A036000360000FR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
Polígono 36 Parcela 36
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL:
Agrario [Labor o Labradío secoano 03]

AÑO CONSTRUCCIÓN:
--

PROCENTAJE DE PARTICIPACIÓN:
100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²):
--

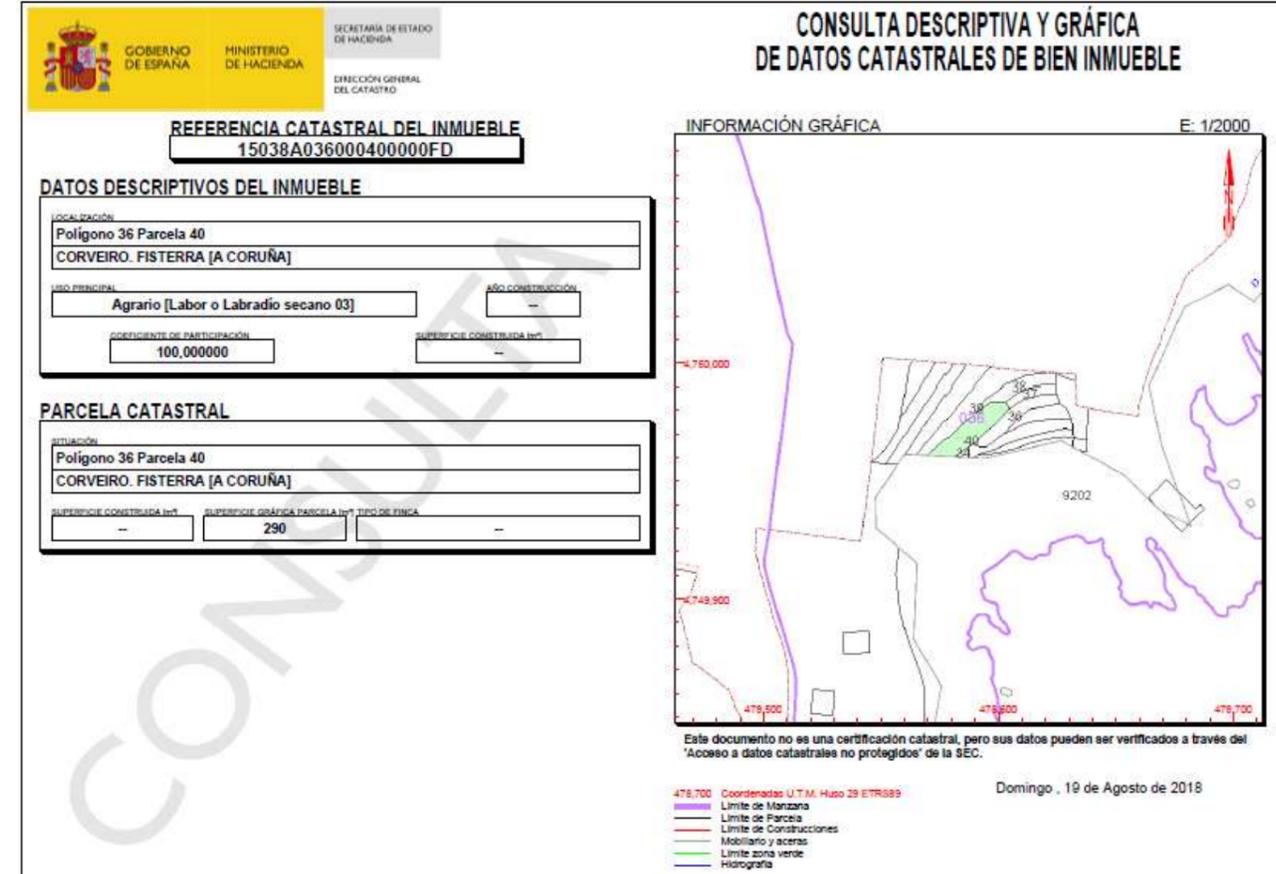
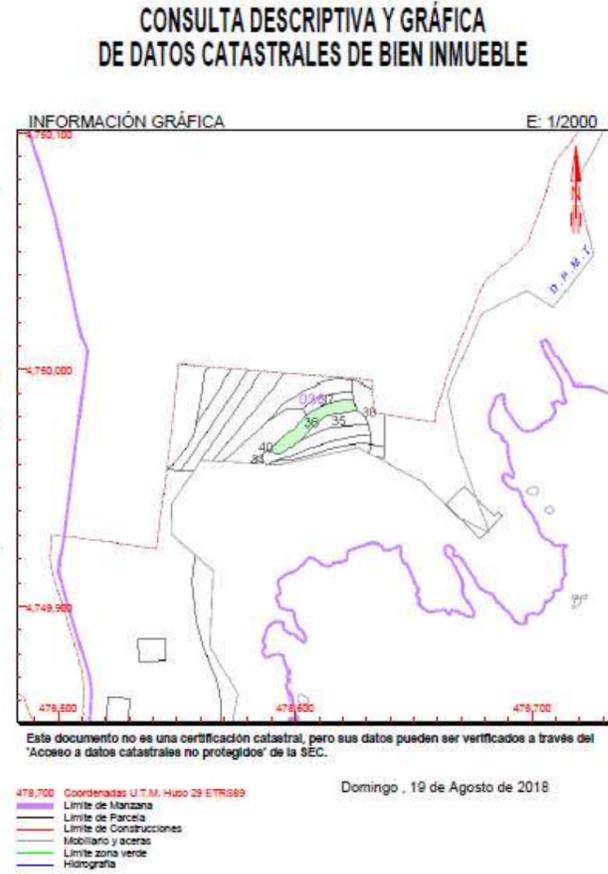
PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
Polígono 36 Parcela 36
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²):
--

SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²):
204

TIPO DE FINCA:
--





SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702605MH7580S0001DD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN:

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA INT:

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA INT: 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA INT: 395 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478.650 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Holografía

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702606MH7580S0001XD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN:

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA INT:

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA INT: 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA INT: 275 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478.650 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Holografía



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8702608MH7580S0001JD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 149 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,650 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,650 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 15038A036000390000FI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: Polígono 36 Parcela 39
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Agrario [Labor o Labradío seco 03] AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: Polígono 36 Parcela 39
CORVEIRO. FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 367 TIPO DE FINCA: --

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,700 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,700 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8702611MH7580S0001JD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 96 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,650 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 Domingo, 19 de Agosto de 2018

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8702612MH7580S0001ED

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 131 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETRS89 Domingo, 19 de Agosto de 2018



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702607MH7580S00011D

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN:

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²):

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 140 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,550 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR689 Domingo, 19 de Agosto de 2018

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702609MH7580S0001ED

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN:

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²):

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 280 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,550 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR689 Domingo, 19 de Agosto de 2018



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8702613MH7580S0001SD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: ---

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): ---

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 190 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,600 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8702614MH7580S0001ZD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: ---

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): ---

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 2.825 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,650 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,650 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702615MH7580S0001UD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 132 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,500 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR088 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,500 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mostrario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702616MH7580S0001HD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 160 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR088 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,600 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mostrario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8702617MH7580S0001WD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN:

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²):

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 104 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

479,600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 479,600 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8704028MH7580S0001FD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN:

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²):

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

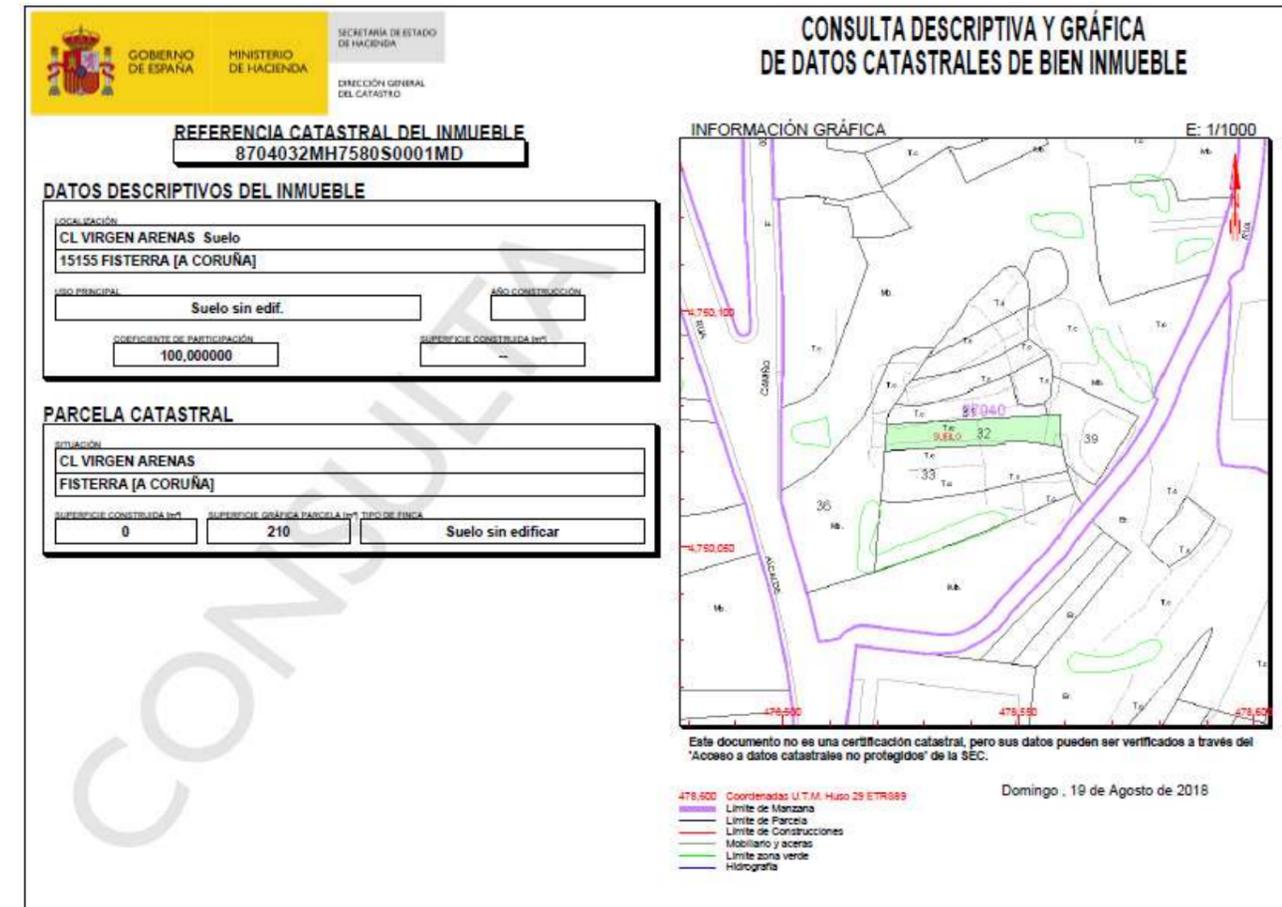
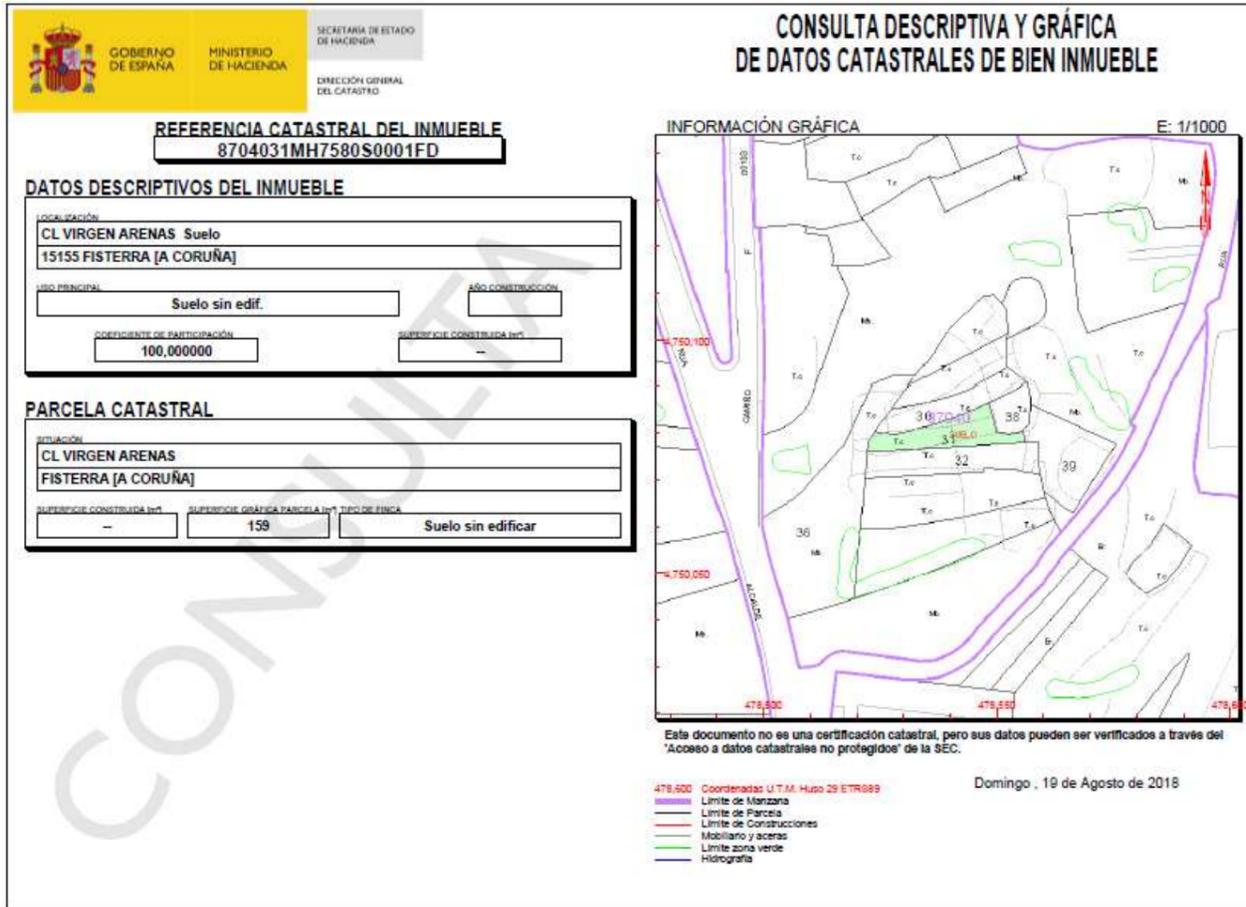
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 143 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

479,600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 479,600 Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía





GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8704033MH7580S0001OD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA INC: --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA INC: 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA INC: 358 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos" de la SEC.

478,600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8704034MH7580S0001KD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA INC: --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN:
CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA INC: 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA INC: 390 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos" de la SEC.

478,600 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8704035MH7580S0001RD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: CL VIRGEN ARENAS FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 758 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,550 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR389 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,550 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR389
- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8704036MH7580S0001DD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: RU VASCO PEREZ MARIÑO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: RU VASCO PEREZ MARIÑO FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 639 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,550 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR389 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,550 Coordenadas U.T.M. Huso 29 ETR389
- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografía



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8704038MH7580S00011D

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: CL VIRGEN ARENAS Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: CL VIRGEN ARENAS
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 68 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/600

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,580 Coordenadas U.T.M. Huso 28 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,580 Coordenadas U.T.M. Huso 28 ETR889
- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografía

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE: 8704039MH7580S0001JD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN: RU VASCO PEREZ MARIÑO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,00000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): --

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: RU VASCO PEREZ MARIÑO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): -- SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 238 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

478,580 Coordenadas U.T.M. Huso 28 ETR889 Domingo, 19 de Agosto de 2018

- 478,580 Coordenadas U.T.M. Huso 28 ETR889
- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografía



4.Valoracion económica.

| Poligono | Nº Parcela | Extensión de la parcela | Extensión a expropiar | % de suelo expropiado | Uso parcela | Coste unitario (eur/m2) | Coste de la expropiación |
|------------------------------|------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 36 | 18 | 398 | 12,83 | 3,22361809 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 57,735 |
| 36 | 19 | 130 | 79,02 | 60,78461538 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 355,59 |
| 36 | 20 | 154 | 93,9 | 60,97402597 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 422,55 |
| 36 | 21 | 186 | 32,19 | 17,30645161 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 144,855 |
| 36 | 22 | 48 | 35,93 | 74,85416667 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 161,685 |
| 36 | 33 | 106 | 53,52 | 50,49056604 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 240,84 |
| 36 | 34 | 224 | 72,67 | 32,44196429 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 327,015 |
| 36 | 35 | 128 | 13,57 | 10,6015625 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 61,065 |
| 36 | 36 | 204 | 52,19 | 25,58333333 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 234,855 |
| 36 | 39 | 367 | 130,67 | 35,60490463 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 588,015 |
| 36 | 40 | 290 | 71,5 | 24,65517241 | Agrario [Labor o Labradío secoano 03] | 4,5 | 321,75 |
| n.d. | 8702603 | 650 | 117,37 | 18,05692308 | suelo sin edificar | 14,5 | 1701,865 |
| n.d. | 8702606 | 275 | 93,6 | 34,03636364 | suelo sin edificar | 14,5 | 1357,2 |
| n.d. | 8702607 | 140 | 134,91 | 96,36428571 | suelo sin edificar | 14,5 | 1956,195 |
| n.d. | 8702608 | 149 | 40,86 | 27,42281879 | suelo sin edificar | 14,5 | 592,47 |
| n.d. | 8702609 | 280 | 95,11 | 33,96785714 | suelo sin edificar | 14,5 | 1379,095 |
| n.d. | 8702610 | 254 | 44,15 | 17,38188976 | suelo sin edificar | 14,5 | 640,175 |
| n.d. | 8702611 | 96 | 7,6 | 7,916666667 | suelo sin edificar | 14,5 | 110,2 |
| n.d. | 8702612 | 131 | 130,27 | 99,44274809 | suelo sin edificar | 14,5 | 1888,915 |
| n.d. | 8702613 | 190 | 60,76 | 31,97894737 | suelo sin edificar | 14,5 | 881,02 |
| n.d. | 8702614 | 2825 | 488,91 | 17,30654867 | suelo sin edificar | 14,5 | 7089,195 |
| n.d. | 8702615 | 132 | 33,9 | 25,68181818 | suelo sin edificar | 14,5 | 491,55 |
| n.d. | 8702616 | 160 | 39,84 | 24,9 | suelo sin edificar | 14,5 | 577,68 |
| n.d. | 8702617 | 104 | 16,58 | 15,94230769 | suelo sin edificar | 14,5 | 240,41 |
| n.d. | 8704028 | 143 | 28,27 | 19,76923077 | suelo sin edificar | 14,5 | 409,915 |
| n.d. | 8704029 | 150 | 88,16 | 58,77333333 | suelo sin edificar | 14,5 | 1278,32 |
| n.d. | 8704030 | 196 | 157,76 | 80,48979592 | suelo sin edificar | 14,5 | 2287,52 |
| n.d. | 8704031 | 159 | 144,19 | 90,68553459 | suelo sin edificar | 14,5 | 2090,755 |
| n.d. | 8704032 | 210 | 193,62 | 92,2 | suelo sin edificar | 14,5 | 2807,49 |
| n.d. | 8704033 | 358 | 358 | 100 | suelo sin edificar | 14,5 | 5191 |
| n.d. | 8704034 | 390 | 390 | 100 | suelo sin edificar | 14,5 | 5655 |
| n.d. | 8704035 | 758 | 758 | 100 | suelo sin edificar | 14,5 | 10991 |
| n.d. | 8704036 | 639 | 572,13 | 89,53521127 | suelo sin edificar | 14,5 | 8295,885 |
| n.d. | 8704038 | 68 | 7,7 | 11,32352941 | suelo sin edificar | 14,5 | 111,65 |
| n.d. | 8704039 | 238 | 89,04 | 37,41176471 | suelo sin edificar | 14,5 | 1291,08 |
| n.d. | 8802321 | 464 | 464 | 100 | suelo sin edificar | 14,5 | 6728 |
| SUPERF TOTAL EXPROPIADA (m2) | | 5202,72 | | COSTE TOTAL (EUR) | | 68959,54 | |

GOBIERNO DE ESPAÑA **MINISTERIO DE HACIENDA**

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
8802321MH7580S0001FD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
PS CORBEIRO Suelo
15155 FISTERRA [A CORUÑA]

USO PRINCIPAL: Suelo sin edif. AÑO CONSTRUCCIÓN: --

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2): --

PARCELA CATASTRAL

UBICACIÓN:
PS CORBEIRO
FISTERRA [A CORUÑA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2): 0 SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m2): 464 TIPO DE FINCA: Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

E: 1/1000

Esta documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

476.750 Coordenadas U.T.M. Huso 25 ETRS89 Domingo, 19 de Agosto de 2018

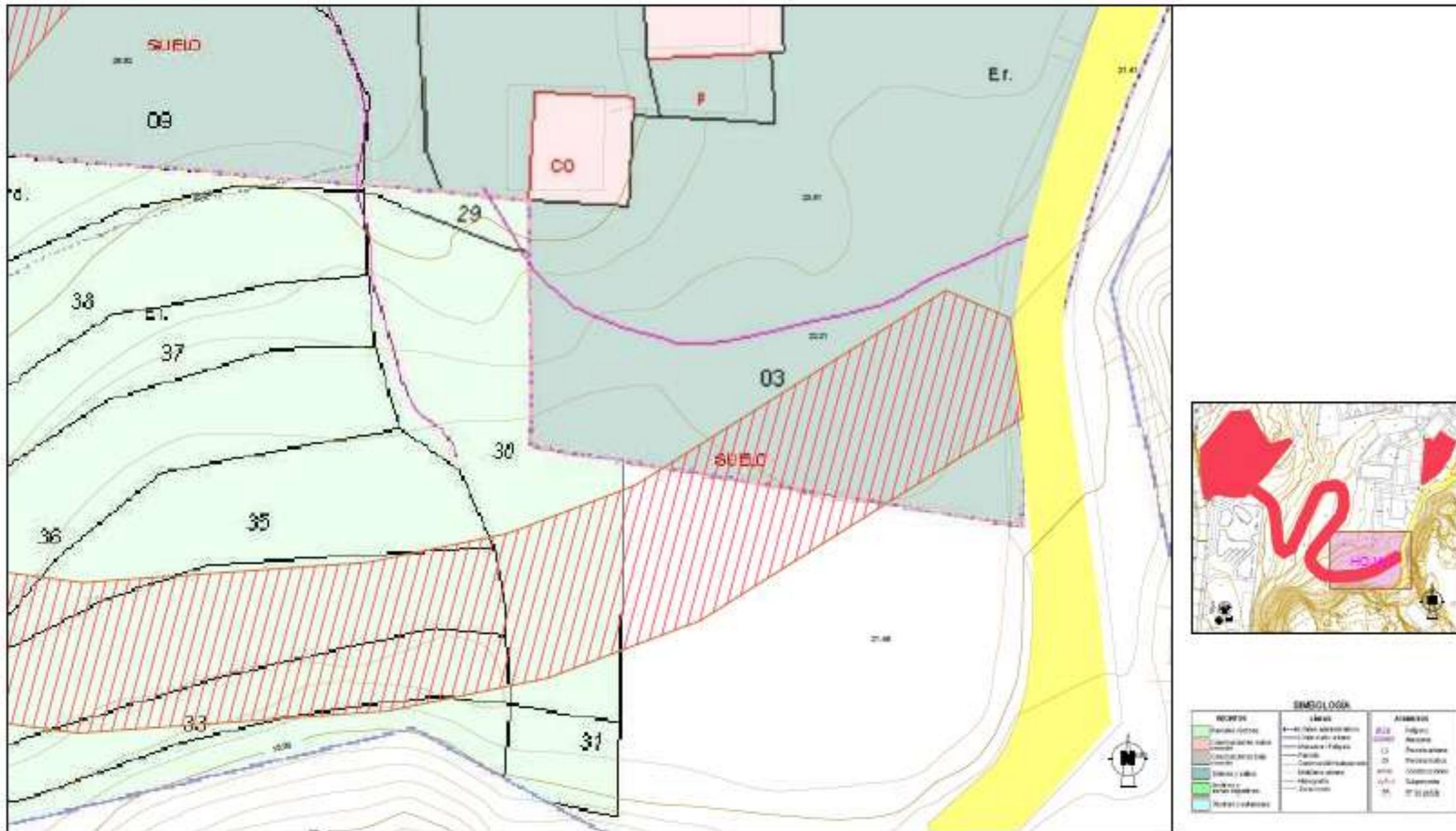
- 476.750 Límite de Manzana
- 476.750 Límite de Parcela
- 476.750 Límite de Construcciones
- 476.750 Mobiliario y aceras
- 476.750 Límite zona verde
- 476.750 Hidrografía



APÉNDICE I: Planos expropiaciones



13.Expropiaciones.



- PARCELA
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- ACOTACIÓN
- PASEO ACTUAL
- EDIFICACIÓN
- ZONA EXPROPIADA
- CURVAS DE NIVEL
- ARBOLADO

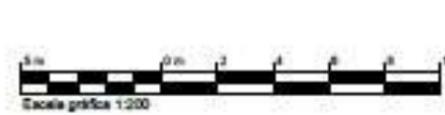
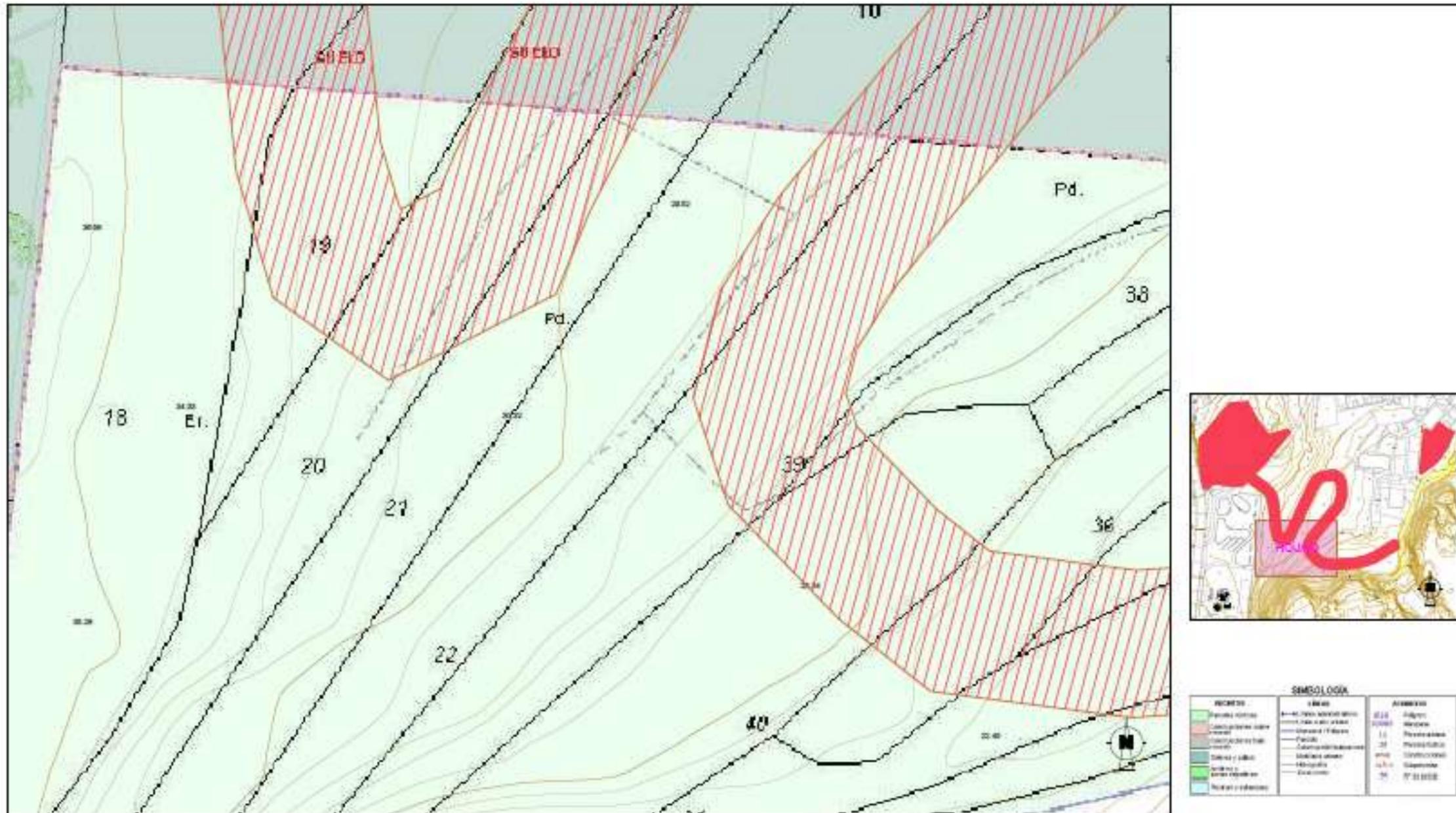
SIMBOLOGÍA

| NOTAS | LEYES | ACCIONES |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |
| Edificaciones (líneas) | Edificaciones (líneas) | Edificaciones (líneas) |
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |
| Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) | Parcelas (líneas) |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---------------------|-----------------|---|------------------------------------|--|--------------------------|
| | ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA | Autor del Proyecto Manuel Xácome Mariño Valencia | Firma del Autor | Escala 1:200 | Título del Proyecto Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro | Título del Plano EXPROPIACIONES | Número de Plano 2 Hoja 2 de 5 | Fecha Septiembre 2018 |
| | | | | | | | | |



13.Expropiaciones.

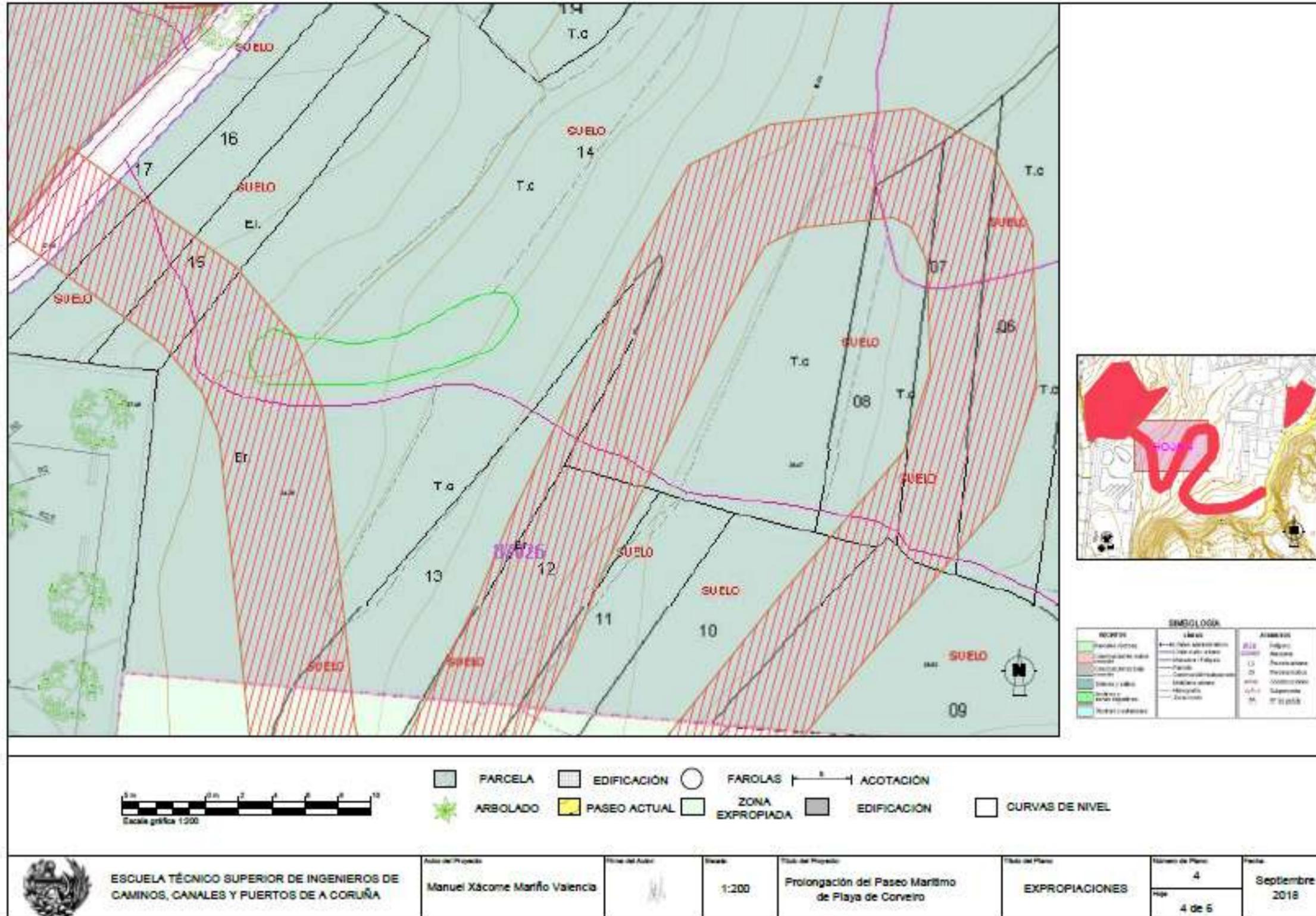


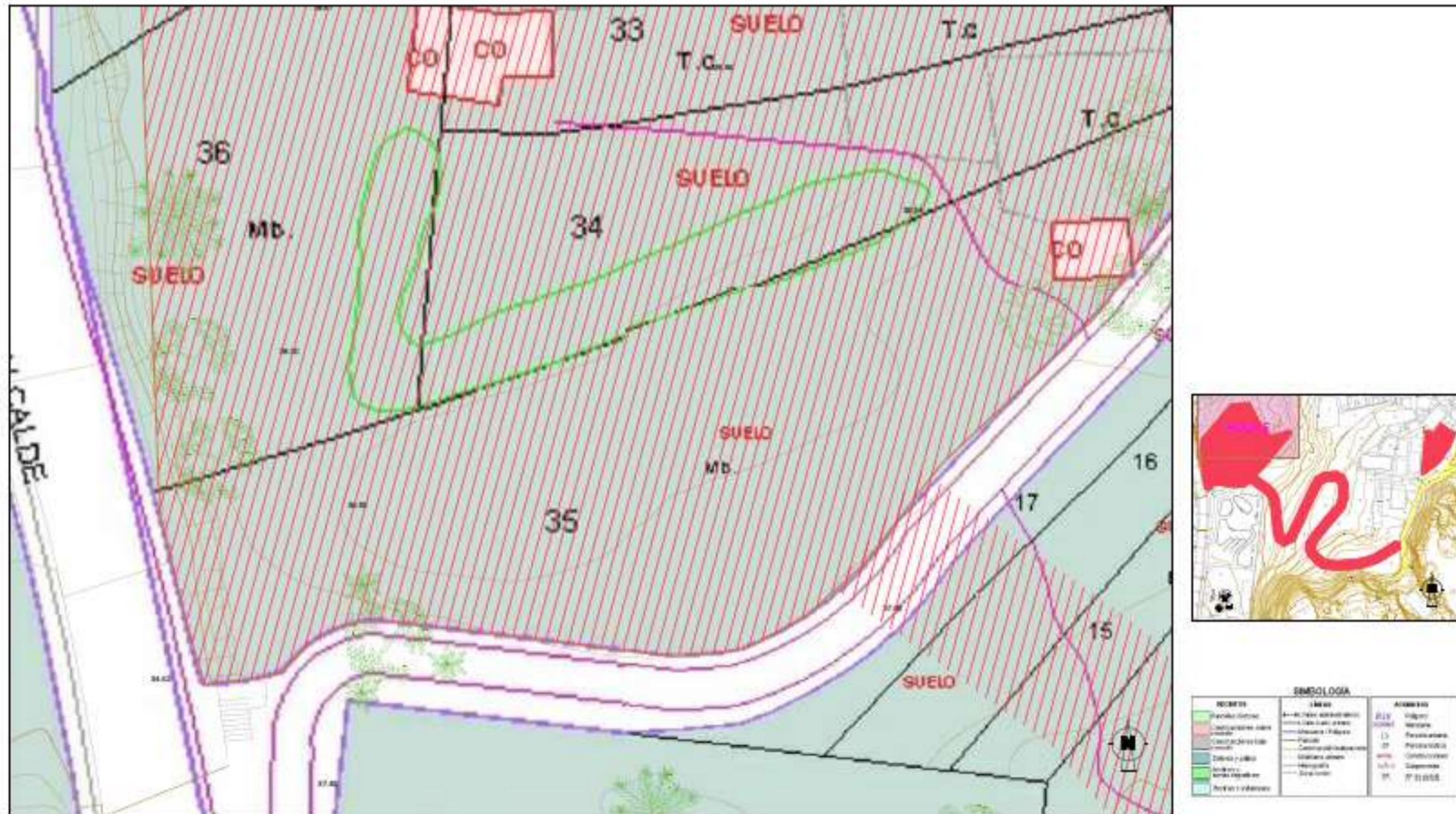
- PARCELA
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- ACOTACIÓN
- ★ ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA EXPROPIADA
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL

| | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------------|--------|--|------------------|-----------------|-----------------|
| ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA | Autor del Proyecto | Firma del Autor | Escala | Título del Proyecto | Título del Plano | Número de Plano | Fecha |
| | Manuel Xácome Mariño Valencia | | 1:200 | Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro | EXPROPIACIONES | 3 | Septiembre 2018 |
| | | | | | | Página | |
| | | | | | | 3 de 6 | |



13.Expropiaciones.





| SIMBOLOGÍA | | |
|----------------|--------------|-----------------|
| NOTAS | LEJAS | ACCIONES |
| Parcela con... | ... | 015 |
| ... | ... | 020 |
| ... | ... | 03 |
| ... | ... | 07 |
| ... | ... | 08 |
| ... | ... | 09 |
| ... | ... | 10 |



- PARCELA
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- ACOTACIÓN
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA EXPROPIADA
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL



ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA

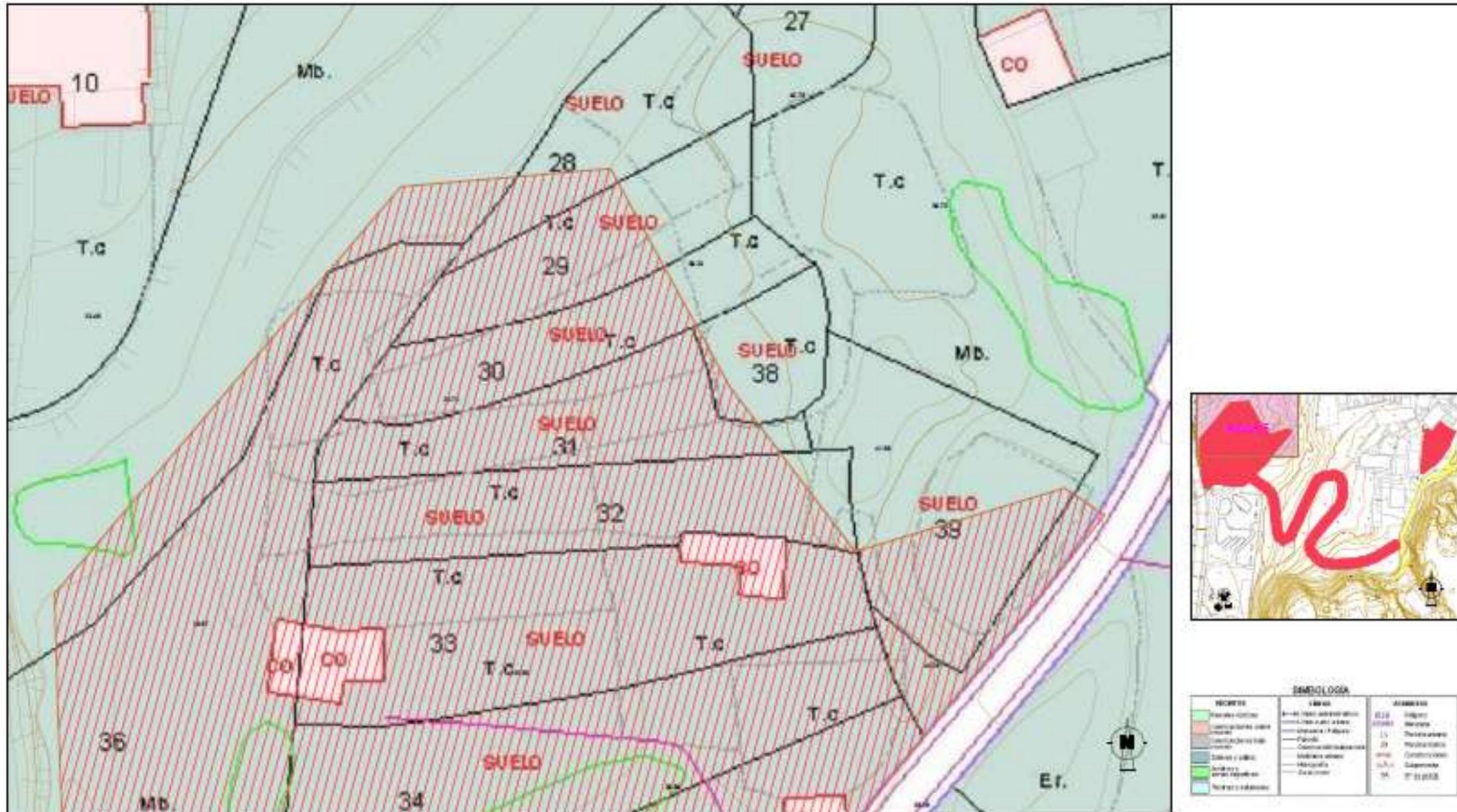
Autor del Proyecto: Manuel Xacome Mariño Valencia

Fecha del Auto: 1:200

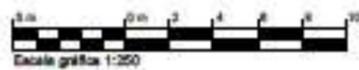
Título del Proyecto: Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro

Título del Plano: EXPROPIACIONES

Número de Plano: 5
Página: 5 de 6
Fecha: Septiembre 2018



| SIMBOLOGÍA | | |
|--------------|--------------|----------------------|
| NOTAS | LEJAS | ALCANTARILLAS |
| Parcela 10 | Parcela 27 | Parcela 38 |
| Parcela 28 | Parcela 29 | Parcela 30 |
| Parcela 31 | Parcela 32 | Parcela 33 |
| Parcela 34 | Parcela 36 | Parcela 39 |
| Parcela 38 | Parcela 39 | |



- PARCELA
- EDIFICACIÓN
- FAROLAS
- ACOTACIÓN
- ARBOLADO
- PASEO ACTUAL
- ZONA EXPROPIADA
- EDIFICACIÓN
- CURVAS DE NIVEL

| | | | | | | | |
|---|-------------------------------|------------------|---------|--|-------------------|------------------|-----------------|
| <p>ESCUELA TÉCNICO SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA</p> | Autor del Proyecto: | Firma del Autor: | Escala: | Título del Proyecto: | Título del Plano: | Número de Plano: | Fecha: |
| | Manuel Xácome Mariño Valencia | | 1:250 | Prolongación del Paseo Marítimo de Playa de Corveiro | EXPROPIACIONES | 5 | Septiembre 2018 |
| | | | | | | Página: | |
| | | | | | | 6 de 6 | |



ANEJO Nº 14: Movimiento de tierras.

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS..... | 2 |
| 2.1.VOLUMENES TRAZADO DEL PASEO. | 2 |
| 2.2. VOLUMENES APARCAMIENTO 1. | 2 |
| 2.3. VOLUMENES APARCAMIENTO 2. | 2 |
| 2.4. VOLUMEN ÁREA RECREATIVA..... | 2 |
| 3. VOLÚMENES REALES Y COMPENSACIÓN DE TIERRAS..... | 2 |



1. Introducción

En el presente anejo realizamos un cálculo del movimiento de tierras necesario realizar para poder llevar a cabo las obras proyectadas.

Las cantidades indicadas en los listados incluidos en el presente anejo se obtienen directamente de la aplicación informática CIVIL 3D que realiza este tipo de cálculos para obras lineales a partir de perfiles transversales cada 20 metros, y en el caso de explanadas por diferencia de superficies.

2. Movimiento de tierras

A continuación, se indican los movimientos de tierras del eje de la prolongación, las explanadas de los aparcamientos y el área recreativa. Las excavaciones se realizarán de forma conjunta con los rellenos de terraplén en la medida de lo posible, para que los materiales extraídos de la excavación sean transportados y colocados en su ubicación definitiva.

2.1.Volumenes trazado del paseo.

| Total Volume Table | | | | | | |
|--------------------|-----------|----------|-------------|------------|---------------------|--------------------|
| Station | Fill Area | Cut Area | Fill Volume | Cut Volume | Cumulative Fill Vol | Cumulative Cut Vol |
| D+020.00 | 0.17 | 0.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| D+040.00 | 1.67 | 0.00 | 18.04 | 8.47 | 18.04 | 8.47 |
| D+060.00 | 5.32 | 0.00 | 69.65 | 0.00 | 87.68 | 8.47 |
| D+080.00 | 0.04 | 11.28 | 53.36 | 114.00 | 141.04 | 122.48 |
| D+100.00 | 0.00 | 5.04 | 0.40 | 164.67 | 141.44 | 287.13 |
| D+120.00 | 0.06 | 2.15 | 0.62 | 71.83 | 142.06 | 358.96 |
| D+140.00 | 1.35 | 0.00 | 13.63 | 21.60 | 155.69 | 380.56 |
| D+160.00 | 0.29 | 3.17 | 14.61 | 34.53 | 170.30 | 415.08 |
| D+180.00 | 0.66 | 0.61 | 9.01 | 38.89 | 179.31 | 453.98 |
| D+200.00 | 2.40 | 0.06 | 30.60 | 6.64 | 209.80 | 460.62 |
| D+220.00 | 0.02 | 0.99 | 24.69 | 10.18 | 234.59 | 470.80 |
| D+240.00 | 0.31 | 3.47 | 3.25 | 44.27 | 237.84 | 515.07 |
| D+260.00 | 0.28 | 6.88 | 5.61 | 104.23 | 243.45 | 619.30 |

Volumen de desmonte 619.30 m³ y volumen de terraplén 243.45 m³.

2.2. Volumenes aparcamiento 1.

| Parking 1 | DESMONTE | TERRAPLÉN | NETO |
|-----------|----------|-----------|------|
| | 1,3 | 1,13 | 0,17 |

2.3. Volumenes aparcamiento 2.

| Parking 2 | DESMONTE | TERRAPLÉN | NETO |
|-----------|----------|-----------|--------|
| | 262,96 | 0 | 262,96 |

2.4. Volumen área recreativa.

| Área recreativa | DESMONTE | TERRAPLÉN | NETO |
|-----------------|----------|-----------|---------|
| | 0 | 506,45 | -506,45 |

3. Volúmenes reales y compensación de tierras.

En la zona correspondiente al área recreativa se necesitan 506,45 m³ ya que se proyecta una explanación con un desnivel del 2%.

La prolongación presenta un movimiento de tierras menor y se observa un volumen neto de desmonte de 375.9 m³.

En cuanto al aparcamiento 2, se obtienen 262.96 m³ netos de desmonte.

Se utilizará parte del material extraído del trazado y del aparcamiento 2, para el terraplén del área recreativa correspondiente a la zona de los parterres.

Además, parte del volumen de tierra vegetal será aprovechado en la misma obra para acondicionar las zonas verdes.

Para poder utilizar el material extraído del desmonte como material para el relleno de terraplenes será necesario definir un coeficiente de paso o esponjamiento.

Se entiende por coeficiente de esponjamiento el coeficiente por el que hay que multiplicar el volumen "in situ" de terreno a excavar para obtener el máximo volumen posible de relleno compactado a ejecutar con dicho material. O, dicho de otra manera, es el cociente de dividir el volumen que cubica un relleno compactado entre el volumen que ocupaba el material que integra el relleno antes de ser excavado.

En el caso de los suelos, este valor suele calcularse dividiendo el valor medio de la densidad seca de cada grupo entre la densidad correspondiente al 95% del Proctor modificado.

Generalmente se dispone de pocas medidas de densidad seca en suelos granulares (por la dificultad de extraer muestras representativas que no se desmoronen). El problema se agrava en el caso de las rocas, en el que hay que recurrir a datos experimentales o empíricos.

Los valores calculados o estimados por estos procedimientos han dado lugar, en muchas ocasiones, a valores teóricos que no se han reflejado en absoluto en las mediciones reales de puesta en obra.



14.Movimiento de tierras

En este proyecto, debido a las limitaciones impuestas por el carácter puramente académico del mismo, no se dispone de un coeficiente de paso para los materiales excavados ya que no se ha realizado un estudio geotécnico completo por dichas limitaciones. Para subsanar esta deficiencia se recurre a la consulta de literatura geotécnica de la que obtenemos que a efectos prácticos se puede adoptar $F = 1,09$.

El volumen llevado a vertedero será la diferencia entre el desmonte-terraplén más los m^3 de tierra que no sean aprovechados para su empleo en los jardines presentes en este proyecto.

A continuación, se muestra una tabla con los datos obtenidos:

| VOLUMEN (m3) | Desmonte | Terraplén | Neto |
|-----------------|----------------|-----------------|---------|
| Área recreativa | 0 | 506,45 | -506,45 |
| Parking 1 | 1,3 | 1,13 | 0,17 |
| Parking 2 | 262,96 | 0 | 262,96 |
| Trazado | 619,3 | 243,4 | 375,9 |
| | Desmonte total | Terraplén total | D-T |
| | 883,56 | 750,98 | 132,58 |

TABLA 1

| | | | | |
|--------|--------------------|-----------|----------------------|------|
| PERFIL | VOL DES.TIERRA VEG | 132,534 | FACTOR ESPONJAMIENTO | 1,09 |
| | VOL DESMONT | 751,026 | | |
| REAL | VOL DES.TIERRA VEG | 144,46206 | | |
| | VOL DESMONT | 818,61834 | | |

En la tabla 1 nos sale un desmonte total de $883,56 m^3$ de estos estimamos que un 15% es tierra vegetal que será aprovechada para las zonas verdes $132,534 m^3$, los $751,026 m^3$ serán destinados para hacer el terraplenado necesario, que en este caso son $750,98 m^3$ lo que nos una diferencia de $0,046 m^3$ de desmonte, con lo cual el volumen de tierras quedaría prácticamente igualado.



ANEJO Nº 15: Red de pluviales

ANEJO Nº 15: Red de pluviales.....1

1.CALCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES.....2

2. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA.5

3.RESULTADO DEL CÁLCULO.5

4. SUMIDEROS.....5



1. Calculo de caudales de aguas pluviales.

El cálculo de los caudales de aguas pluviales se hará utilizando el Método Racional contenido en la "Instrucción 5.2. I.C.-Drenaje Superficial". El método citado plantea el cálculo del caudal de avenida en una cuenca a partir de los datos de precipitación y de las características de los suelos sobre los que se produce. El caudal se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{I * C * A * Kt}{3,6}$$

Dónde:

Q (m³/s): Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.

I (T,tc) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc, de la cuenca.

C (adimensional): Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada.

A (km²): Área de la cuenca o superficie considerada Kt (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

Para el drenaje de plataforma y márgenes: (T = 25 años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años (T = 50 años)).

A continuación, se determinarán los parámetros que requiere la expresión anterior.

La intensidad de precipitación I(T,t) correspondiente a un período de retorno T=25 años, y a una duración de aguacero t se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

- **Intensidad media diaria de precipitación corregida.**

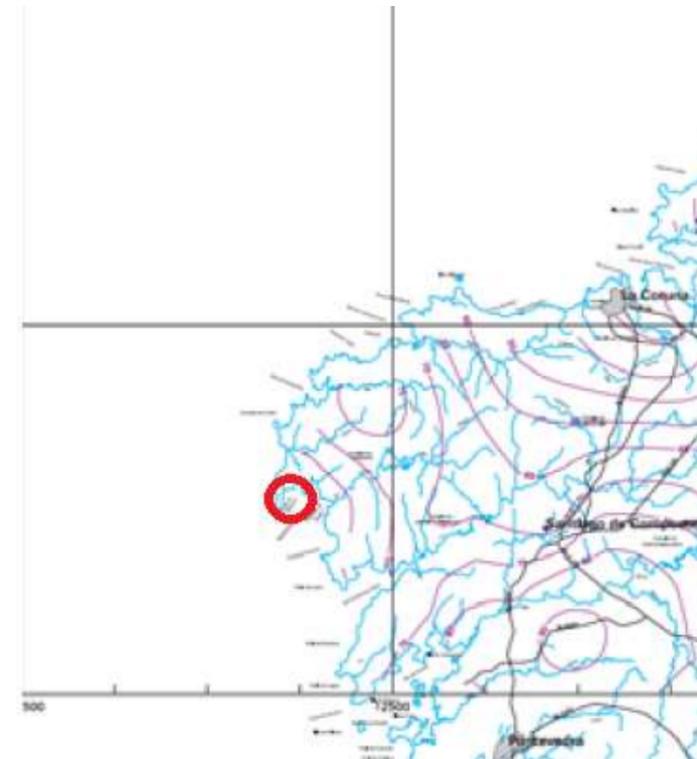
Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno

T=25 años. Se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$I_d = \frac{Pd * Ka}{24}$$

El valor de Pd se obtiene a partir de las curvas aproximadas de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento.

El valor de Pd se obtiene a partir de las curvas aproximadas de máximas precipitaciones diarias en la España Peninsular del Ministerio de Fomento.



En este caso para la zona de estudio: P(mm/día)= 55 mm/día y Cv=0,35, para un período de retorno T=25 se obtiene un valor del cuantil Yt= 1,732. Con estos datos se obtiene un valor de Pd (T=25 años)=95,26 mm/día, por lo tanto Id=3,97 mm/h.

- **Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca**

Ka = Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca que tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Si } A < 1\text{km}^2 & \quad K_a = 1 \\ \text{Si } A \geq 1\text{km}^2 & \quad K_a = 1 - \frac{\log_{10} A}{15} \end{aligned}$$

Puesto que el área de este proyecto es inferior a 1 Km², tomamos ka= 1.

- **Factor de intensidad.**

F_{int} = Factor de intensidad. Este valor introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de la duración de aguacero y del período de retorno T.



15. Cálculos hidráulicos.

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = \text{máx}(F_a, F_b)$$

Dónde:

Fa=Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Ia).

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_a}\right)^{3,5287 - 2,5287 * t^{0,1}}$$

En este caso (I1/Ia) =8 se obtiene del mapa publicado por el Ministerio de Fomento, en función de la ubicación geográfica tal y como se puede ver en la imagen siguiente:

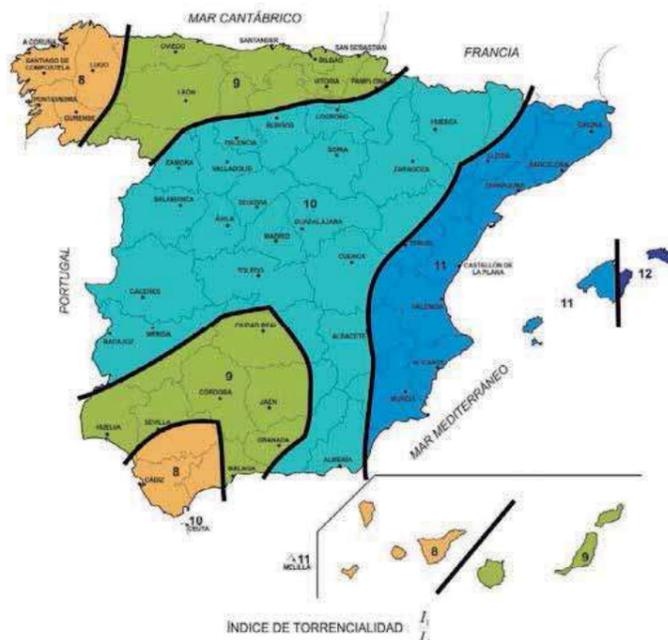


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I1/Ia)

Para la obtención del factor Fa, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración t=tc.

Por otro lado, Fb (adimensional): Factor obtenido a partir de las curvas IDF.

$$F_b = k_b * \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

I_{IDF}(T,tc) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración tc, obtenido a través de las curvas IDF.

I_{IDF}(T,24) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas, obtenido a través de curvas IDF.

Kb: factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un periodo de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar kb=1,13.

Para el caso de cálculo:

P(mm/día) = 55 mm/día Cv=0,35

A partir del valor de Cv y para el período de retorno buscado se obtiene el cuantil adimensional regional usando la siguiente tabla:

| C _v | PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T) | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 200 | 500 |
| 0.30 | 0.935 | 1.194 | 1.377 | 1.625 | 1.823 | 2.022 | 2.251 | 2.541 |
| 0.31 | 0.932 | 1.198 | 1.385 | 1.640 | 1.854 | 2.068 | 2.296 | 2.602 |
| 0.32 | 0.929 | 1.202 | 1.400 | 1.671 | 1.884 | 2.098 | 2.342 | 2.663 |
| 0.33 | 0.927 | 1.209 | 1.415 | 1.686 | 1.915 | 2.144 | 2.388 | 2.724 |
| 0.34 | 0.924 | 1.213 | 1.423 | 1.717 | 1.930 | 2.174 | 2.434 | 2.785 |
| 0.35 | 0.921 | 1.217 | 1.438 | 1.732 | 1.961 | 2.220 | 2.480 | 2.831 |
| 0.36 | 0.919 | 1.225 | 1.446 | 1.747 | 1.991 | 2.251 | 2.525 | 2.892 |
| 0.37 | 0.917 | 1.232 | 1.461 | 1.778 | 2.022 | 2.281 | 2.571 | 2.953 |
| 0.38 | 0.914 | 1.240 | 1.469 | 1.793 | 2.052 | 2.327 | 2.617 | 3.014 |
| 0.39 | 0.912 | 1.243 | 1.484 | 1.808 | 2.083 | 2.357 | 2.663 | 3.067 |
| 0.40 | 0.909 | 1.247 | 1.492 | 1.839 | 2.113 | 2.403 | 2.708 | 3.128 |
| 0.41 | 0.906 | 1.255 | 1.507 | 1.854 | 2.144 | 2.434 | 2.754 | 3.189 |
| 0.42 | 0.904 | 1.259 | 1.514 | 1.884 | 2.174 | 2.480 | 2.800 | 3.250 |
| 0.43 | 0.901 | 1.263 | 1.534 | 1.900 | 2.205 | 2.510 | 2.846 | 3.311 |
| 0.44 | 0.898 | 1.270 | 1.541 | 1.915 | 2.220 | 2.556 | 2.892 | 3.372 |
| 0.45 | 0.896 | 1.274 | 1.549 | 1.945 | 2.251 | 2.586 | 2.937 | 3.433 |
| 0.46 | 0.894 | 1.278 | 1.564 | 1.961 | 2.281 | 2.632 | 2.983 | 3.494 |
| 0.47 | 0.892 | 1.286 | 1.579 | 1.991 | 2.312 | 2.663 | 3.044 | 3.555 |
| 0.48 | 0.890 | 1.289 | 1.595 | 2.007 | 2.342 | 2.708 | 3.098 | 3.616 |
| 0.49 | 0.887 | 1.293 | 1.603 | 2.022 | 2.373 | 2.739 | 3.128 | 3.677 |
| 0.50 | 0.885 | 1.297 | 1.610 | 2.052 | 2.403 | 2.785 | 3.189 | 3.738 |
| 0.51 | 0.883 | 1.301 | 1.625 | 2.068 | 2.434 | 2.815 | 3.220 | 3.799 |
| 0.52 | 0.881 | 1.308 | 1.640 | 2.098 | 2.464 | 2.861 | 3.281 | 3.860 |

Tabla 7.1 - Cuantiles Y_i de la Ley SQRT-ET max, también denominados Factores de

Con los valores del cuantil regional, y el valor de la P se obtiene la máxima precipitación para cada período de retorno como producto de ambos.

Se obtienen por tanto las siguientes precipitaciones máximas:



15. Cálculos hidráulicos.

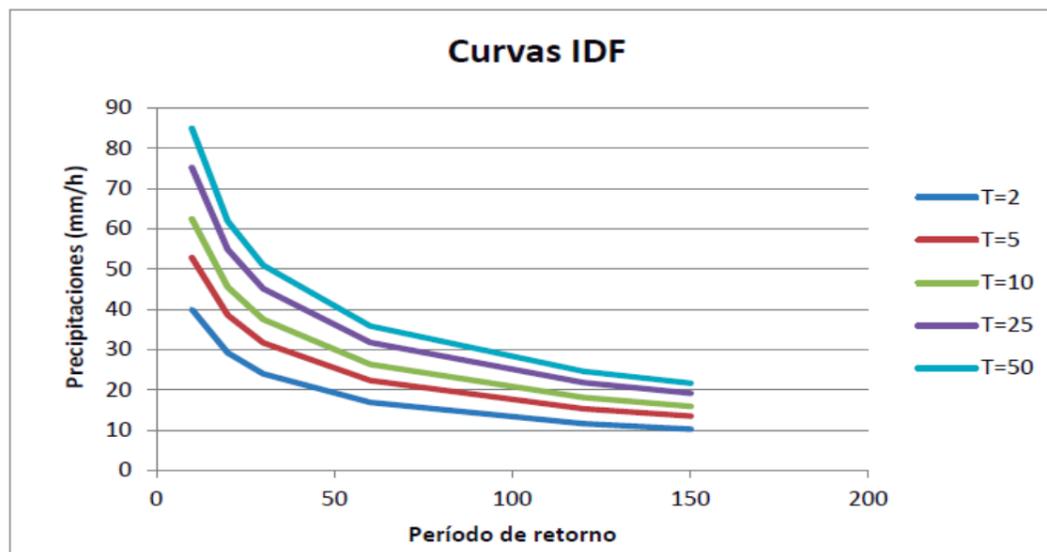
| | | | | | |
|----------|--------|--------|--------|--------|---------|
| T (años) | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 |
| P | 50,655 | 66,935 | 79,090 | 95,260 | 107,855 |

$I_d = (P_d \cdot K_a) / 24$ con $K_a = 1$ (para todos los casos).

| | | | | | |
|--------------|----------|----------|----------|----------|--------|
| T (años) | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 |
| I_d (mm/h) | 2,110416 | 2,788958 | 3,295416 | 3,969166 | 4,4825 |

Curvas IDF obtenidas:

| DURACIÓN (min) | PERIODO DE RETORNO | | | | |
|----------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 |
| 10 | 40,0013624 | 52,86261 | 62,4621472 | 75,2325723 | 84,9624199 |
| 20 | 29,1779742 | 38,5592834 | 45,5614211 | 54,8764822 | 61,9736716 |
| 30 | 24,0098252 | 31,7294699 | 37,4913539 | 45,1564847 | 50,9965844 |
| 60 | 16,8833333 | 22,3116667 | 26,3633333 | 31,7533333 | 35,86 |
| 120 | 11,5758001 | 15,2976541 | 18,0756175 | 21,7711889 | 24,5868623 |



De las curvas IDF se obtienen los valores de:

$I_{IDF}(T,24) = 4,44$ (mm/h)

$I_{IDF}(T,tc)$ para cada uno de los casos

- **Tiempo de concentración.**

Tiempo de concentración t_c , es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe.

En este caso, al tratarse de una cuenca secundaria, es decir, cuenca no principal, generada por la construcción de la carretera, cuya escorrentía se vierte a sus elementos de drenaje de plataforma y márgenes. Puede comprender terrenos tanto de la propia explanación como otros exteriores que viertan su escorrentía hacia ella.

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning. Se supone flujo canalizado a través de tubería de diámetro 315 mm. y con un grado de llenado del 75%, obteniendo el tiempo de concentración t_{c1} .
- El flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,048} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

Dónde:

- t_{dif} (minutos): Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.
- n_{dif} (adimensional): Coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1)
- L_{dif} (m): Longitud de recorrido en flujo difuso
- J_{dif} (adimensional): Pendiente media

TABLA 2.1.- VALORES DEL COEFICIENTE DE FLUJO DIFUSO n_{dif}

| Cobertura del terreno | | n_{dif} |
|-----------------------------|-----------------------|-----------|
| Pavimentado o revestido | | 0,015 |
| No pavimentado ni revestido | Sin vegetación | 0,050 |
| | Con vegetación escasa | 0,120 |
| | Con vegetación media | 0,320 |
| | Con vegetación densa | 1,000 |

El valor del tiempo de concentración t_c a considerar, se obtiene de la tabla:

TABLA 2.2.- DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO

| t_{dif} (minutos) | t_c (minutos) |
|--------------------------|-----------------|
| ≤ 5 | 5 |
| $5 \leq t_{dif} \leq 40$ | t_{dif} |
| ≥ 40 | 40 |



2. Coeficiente de escorrentía.

El coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T,tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca. El coeficiente de escorrentía C, se obtendrá mediante la siguiente formula:

$$C = \frac{\left(\frac{Pd * Ka}{Po} - 1\right) * \left(\frac{Pd * Ka}{Po} + 23\right)}{\left(\frac{Pd * Ka}{Po} + 11\right)^2}$$

Dónde:

Pd (mm): precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado.

Para A < 1km² Ka=1

Po (mm): umbral de escorrentía

Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía *Po*, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará de la siguiente manera:

$$P_o = P_o^i \cdot \beta = 1,017 * 8 = 8,136$$

Poi : Valor inicial del umbral de escorrentía (tabla 2.3 IC-5.2).

Poi = 8 en este caso se trata de tejido urbano discontinuo tipo de suelo C.

β: Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes:

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T = 0,90 * 1,13 = 1,017$$

Beta^{pm}= valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla 2.5 IC-

5.2). Para la región 11 donde se ubica la actuación =0,90

F_T= factor función del período de retorno (tabla 2.5 IC-5.2). Para T (25 años) = 1,13

2.1 Coeficiente de uniformidad *k_t*.

El coeficiente *Kt* tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$Kt = 1 + \frac{tc^{1,25}}{tc^{1,25} + 14}$$

Dónde:

tc (horas): Tiempo de concentración de la cuenca.

3.Resultado del Cálculo.

Sustituyendo los valores obtenidos para cada caso se obtiene:

| | Aparcamiento 1 | Aparcamiento 2 | Parque |
|------------|----------------|----------------|--------|
| Q (m3/seg) | 0,0122 | 0,0187 | 0,0195 |
| A (Km2) | 0,00095 | 0,0031 | 0,004 |
| Kt | 1,02 | 1,03 | 1,02 |

4. Sumideros.

Los sumideros que se proyectan son tipo canaleta longitudinales, que deben cumplir la nA UNE-EN 1433-2003 La norma europea de aplicación para los dispositivos de cubrimiento en fundición es la norma [EN124](#), que es aplicable tanto a tapas como a rejillas de fundición.

Siendo esta norma muy amplia lo más importante para garantizar la seguridad de las tapas y rejillas es su resistencia frente a las diferentes presiones a las que son sometidas a lo largo de la vida útil, lo cual se mide con ensayos con prensas a presión debiendo superar determinados parámetros de resistencia a la rotura y de flexibilidad resultando por ello las diferentes clases:

A15 – ZONAS AJARDINADAS.

B125 – ZONAS PEATONALES.

C250 – ARCENES, TRANSITO DE COCHES Y OTROS VEHÍCULOS POCO PESADOS.

D400 – TRANSITO DE CAMIONES.

E600 – ZONAS PORTUARIAS.

F900 – AEROPUERTOS.

La norma especifica los requisitos que deben cumplir los canales de desagües lineales utilizados para la recogida y conducción de las aguas superficiales, cuando están instalados dentro de zonas sometidas al tráfico de personas y/o de vehículos.



15. Cálculos hidráulicos.

Estos canales se definen como de tipo I, que no requieren soporte, o como de tipo M, que precisan soporte adicional para resistir las cargas verticales y horizontales a las que están sometidos durante su servicio, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Esta norma especifica los requisitos que deben cumplir las rejillas y las tapas integrales en un sistema de desagüe lineal. Se aplica a unidades de rejillas, unidades de ranura y a unidades de bordillo con una abertura despejada de hasta 1000 mm.

Esta norma especifica las definiciones, las clases, los requisitos de diseño y de ensayo, el marcado y el control de calidad de los canales de desagüe.

CÁLCULO CAUDAL DE DESAGÜE

Q = 0.00175 * Y^(8/3) * (Z/n) * S^(1/2) (5.17)

donde:

Q = Caudal de drenaje de la cuneta (L / s) Y = Profundidad máxima (cm.)

Z = Inverso de la pendiente transversal. n = Coeficiente de Manning.

S = Pendiente longitudinal

Se recomienda utilizar el nomograma de Izzard para valores de Z > 8. Para valores de Z <

8 utilizar

la formula de Manning.

RESULTADOS:

Table with 9 columns: Y (cm), Y^(8/3), Z= (1/0,02), n=0,016, z/n, S=0,02, s ()^0,5, Q= (l/s), q (m3/seg). Row 1: 16, 1625,498677, 50, 0,016, 3125, 0,02, 0,141421356, 1257,157, 1,257



ANEJO Nº16: Justificación de la solución adoptada

| | |
|---|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. CRITERIOS GENERALES..... | 2 |
| 3. ACCESOS..... | 2 |
| 3.1 TRAZADO DEL TRAMO NUEVO..... | 2 |
| 3.2 DIMENSIONES..... | 2 |
| 3.3 PAVIMENTACIÓN..... | 2 |
| 4. APARCAMIENTO 1..... | 2 |
| 4.1 OBJETO..... | 2 |
| 4.2 CRITERIOS DE DISEÑO..... | 2 |
| 4.2.1 Evaluación de demanda de plazas..... | 2 |
| 4.2.2 Pavimentación..... | 3 |
| 5.2 APARCAMIENTO 2..... | 3 |
| 5.2.1 Estimación de plazas..... | 3 |
| 6. PARQUE INFANTIL Y ELEMENTOS BIOSALUDABLES..... | 3 |
| 6.1 DEMANDA..... | 3 |
| 6.2 PAVIMENTACIÓN..... | 4 |
| 6.3 CARACTERÍSTICAS..... | 4 |
| 7. ZONAS DE MERENDERO..... | 4 |
| 7.1 PAVIMENTACIÓN..... | 4 |
| 7.2 CRITERIOS DE DISEÑO..... | 4 |
| 8. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA..... | 4 |



1. Objeto.

En el presente anejo se precisarán los criterios de diseño generales y específicos de cada uno de los elementos del proyecto "Prolongación del Paseo marítimo de playa de corveiro", se presentarán los datos sobre los cuales versará el mismo y se justificará en base a ellos la solución adoptada.

2. Criterios generales.

A la hora de proyectar el área recreativa se han tenido en cuenta los siguientes criterios de diseño:

- Distribución de las sendas y de la calle de acceso: se adaptarán a los caminos existentes siempre que sea factible.
- Mínimo movimiento de tierras posible, mediante una buena adaptación de los trabajos necesarios a la morfología del terreno.
- Estética rústica adaptada al entorno, con la elección de materiales y pavimentos con acabado de piedra o madera.
- Parque infantil: adaptación paisajística al entorno y diseño inclusivo.
- Accesibilidad: diseño según la Ley 10/2014 de Accesibilidad de Galicia, ancho mínimo en sendas, plazas para personas con movilidad reducida en el aparcamiento y elección de mobiliario adaptado.

3. Accesos.

ACCESO POR APARCAMIENTO 1:

Se accede por la calle paseo de corveiro, se puede ir a pie o en vehículo sólo los residentes puesto que no hay salida, cuenta con un carril de pavimento bituminoso.

ACCESO POR APARCAMIENTO 2:

A este aparcamiento se accede por la calle Virxe das Areas que es una calle de sentido único, se desdobra al llegar al aparcamiento 2 para dar servicio a los vehículos que accden desde la AC-445, rodea al área recreativa de "El Poli" y termina en el vial AC-445, en las puertas de la iglesia parroquial Santa María das Areas.

Este vial está formado por un pavimento rígido de hormigón de un espesor de 18 cm sobre capa de zahorra compactada según normativa este tramo de desdoblamiento tiene aproximadamente 100 m no modificando el eje del vial actual.

Para acceder al paseo marítimo desde este vial sólo se puede acceder andando y cruzando por unas sendas que son las por las que se pretende crear el nuevo tramo de paseo.

3.1 Trazado del tramo nuevo.

El trazado en planta está determinado por la trayectoria de uno de los caminos existentes y se intenta no tocar el límite del DPMT, debido a la mala orografía del terreno sobre el que discurre el camino longitudinalmente, tenemos movimientos de tierra necesarios para poder cumplir los requisitos mínimos de la ley de accesibilidad.

En el plano "Perfiles longitudinales" se refleja la geometría de la rasante.

Para este propósito se ha seguido la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, que aun no siendo de aplicación en este caso específico, ha servido de guía e instrucción en las diferentes fases de diseño.

Se adopta una velocidad máxima de 25 km/h para su configuración en el programa civil 3d, a largo de todo el recorrido, dadas las características y naturaleza del acceso y su aproximación a una calle residencial.

3.2 Dimensiones

Se dispone un paseo de ancho 3.00 metros, suficiente para permitir el acceso de peatones.

3.3 Pavimentación

A lo largo de la prolongación del paseo marítimo se ha buscado la integración en el paisaje actual, buscando un pavimento que se ajustara de la mejor manera posible al actual paseo por eso se ha buscado un pavimento de losas de pizarra en la parte superior del mismo en los extremos del paseo de se han colocado bordillos tip caz prefabricado a ambos extremos del mismo, para canalización de pluviales de dimensiones 30x 15 cm las características de esta sección son:

- Loseta de pizarra de espesor 5 cm en la parte superior de la sección a continuación una capa de mortero de cemento de 5 cm, sobre solera de hormigón de 10 cm y en la parte inferior una capa de zahorra artificial compactada de 30 cm según normativa.

4. Aparcamiento 1.

4.1 Objeto

Se realiza un pequeño estudio para determinar el número de plazas necesarias para el estacionamiento que se va a realizar, al mismo tiempo que se realiza una descripción de las características más reseñables del mismo, justificándose la ubicación y medidas para su integración con el entorno.

4.2 Criterios de diseño

4.2.1 Evaluación de demanda de plazas

Se parte del fundamento de no diseñar un aparcamiento sobredimensionado. El área en la que se ubica el aparcamiento pertenece a un entorno rural en el que la finalidad no es crear un espacio yermo que permanezca inutilizado la mayor parte del año, sino el de adecuar la oferta de estacionamiento en función de un número medio estimativo de visitantes de la playa y residentes.

Por otro lado, hay que considerar que gran parte de los usuarios accederán a pie, bien desde la senda que viene del faro en su camino de vuelta o desde el castillo de San Carlos al inicio del paseo.

Para la estimación del número aproximado de plazas se estima que cada usuario en la playa ocupa aproximadamente unos 15 m², sabiendo que la playa cuenta con una superficie aproximada de 1200 m², contando con las zonas rocosas, salen un total de 80 personas para estar prácticamente llena, si se tiene en cuenta que el 60% de esas personas son vecinos y se acercan a la playa andando sería necesario hacer una estimación de aparcamiento para alrededor de 40 personas, para hacer un cálculo aproximado se estima que



en cada vehículo tenemos 1,81 personas lo cual nos dice que necesitaríamos unas 20 plazas de aparcamiento y se deja una reservada a PMR.

4.2.2. Pavimentación.

Buscando una integración en el paisaje se optó por un pavimento de celosías de hormigón con césped da un aspecto de jardín y a su vez tiene una gran capacidad de drenaje de las aguas pluviales.

Las capas que conforman la pavimentación de este aparcamiento son:

- Los aparcamientos y carriles de circulación estarían formados por 30 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72 y en la capa superior 10 cm de pavimento césped-celosía con siembras o especies tapizantes a razón de 30g/m².

- Las aceras están compuestas por un bordillo de piedra de dimensiones 10x25 cm sobre solera con medidas especificadas en los planos, losetas de pizarra de espesor 5 cm, una capa de mortero de cemento de 5 cm de espesor, sobre una solera de 15 cm de hormigón HM-20 y sobre una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada (debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72) todo ello sobre el terreno natural.

En cuanto al pavimento utilizado en los aparcamientos de las personas con movilidad reducida se ha utilizado un pavimento rígido de hormigón para facilitar una posible circulación en silla de ruedas:

- Una capa de 25 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72 y una solera de hormigón HM-20 de 18 cm.

5.2 Aparcamiento 2.

En un principio la idea era hacer de la pista de fútbol sala un aparcamiento para dar servicio a los bañistas y también a los vehículos que acceden al faro, esta solución implicaría la reducción de espacios verdes en el ayuntamiento que actualmente tiene un déficit de áreas destinadas a tal fin, una de las tres alternativas proponía la creación del aparcamiento fuera de los muros que rodean el área, esto implicaba la expropiación de los terrenos adyacentes que limitan al norte de la misma, por lo tanto encareciendo la actuación si cabe un poco más, pero debido al carácter académico de este proyecto se ha decidido realizar esta propuesta.

5.2.1 Estimación de plazas.

Para la estimación de plazas de aparcamiento en este aparcamiento se han tenido en cuenta los datos obtenidos por la oficina de turismo del ayuntamiento de Finisterre en cuanto a las personas que accedieron al faro de la localidad en el mes de agosto de 2016, por ser éste el mes con más afluencia de visitantes y en el que se constata que alrededor de 2000 personas al día accedieron a las instalaciones del faro.

Teniendo en cuenta que un 40% de estas personas fueron andando un 20% accedieron en bus nos queda que el 40% restante es el que estimamos para hacer las valoraciones y estimaciones, estaríamos hablando de 800 personas al día que ser repartirían a lo largo de 8 horas, con lo cual estaríamos hablando de 100 personas hora, además, se estima que las visitas al faro no exceden de más de una hora. Si se estima que

en un turismo viajan 1,81 personas nos salen un total de 56 plazas, a mayores se han incrementado las plazas en un 25 % debido a que en la última hora del día suele ser la de mayor afluencia a causa de la puesta de sol, por ese motivo el aparcamiento consta de 69 plazas de aparcamiento y 2 reservadas para PMR.

Para las 400 personas que acceden en autobús al día se estima que el día se reparte en 4 horas punta que son las de más afluencia y con una media de 45 personas por vehículo nos salen un total de 3 plazas de autobús. Cabe destacar que en el entorno del faro actualmente hay un aparcamiento de autobuses de aproximadamente 6 plazas, en caso de que este aparcamiento se encuentre saturado se puede aprovechar el mismo.

5.2.2 Pavimentación

Del mismo modo que el aparcamiento 1 se ha estado buscando una pavimentación con una buena integración en el paisaje y se optó por un pavimento de celosías de hormigón con césped que da un aspecto de jardín y a su vez tiene una gran capacidad de drenaje de las aguas pluviales.

Las capas que conforman la pavimentación de este aparcamiento son:

- Los aparcamientos y carriles de circulación estarían formados por 30 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72 y en la capa superior 10 cm de pavimento césped-celosía con siembras o especies tapizantes a razón de 30g/m².

- Las aceras están compuestas por un bordillo de piedra de dimensiones 10x25 cm sobre solera con medidas especificadas en los planos, losetas de pizarra de espesor 5 cm, una capa de mortero de cemento de 5 cm de espesor, sobre una solera de 15 cm de hormigón HM-20 y sobre una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada (debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72) todo ello sobre el terreno natural.

En cuanto al pavimento utilizado en los aparcamientos de las personas con movilidad reducida se ha utilizado un pavimento rígido de hormigón para facilitar una posible circulación en silla de ruedas:

- Una capa de 25 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72 y una solera de hormigón HM-20 de 18 cm.

6. Parque infantil y elementos biosaludables.

6.1 Demanda.

En la actualidad el parque infantil es el más cercano al núcleo urbano y consta de una torre estructura, un columpio y 2 balancines, pero su estado no es el apropiado para ni seguro debido al vandalismo y a la falta de mantenimiento, por lo tanto, se ha decidido eliminar estos elementos por otros nuevos y reubicarlos según se muestra en los planos, las características de estos juegos se encuentran en el anejo de mobiliario y jardinería.



En cuanto a los elementos biosaludables actualmente no están en buen estado por falta de mantenimiento y también de vandalismo lo que provoca inseguridad y falta de uso, debido a esto se ha optado por colocar unos nuevos y darle una nueva ubicación, (ver planos).

6.2 Pavimentación.

Los elementos irán colocados sobre un pavimento de caucho tipo EPDM sobre las superficies indicadas por el fabricante asegurándose que se cumple la normativa anticáida, llevando el espesor indicado para evitar lesiones, este pavimento irá sobre una solera de hormigón 15 cm de espesor y una capa de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor. Los elementos de los parques infantiles irán sobre césped natural tipo La Mezcla Continental, compuesta por 75% Festuca arundinacea, 15% Lolium perenne y 10% Poa pratensis, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 g/m². En una capa de tierra vegetal no inferior a 10 cm.

6.3 Características

Se han dispuesto los diferentes elementos de juego de tal manera que se cumplan las áreas de seguridad para cada uno de ellos y en función de los criterios expuestos con anterioridad. En la superficie frontal del mismo, fuera del parque de juegos, se instalarán tres bancos y una papelera, así como el cartel informativo correspondiente.

La iluminación y drenaje del parque se detallan en los anejos correspondientes.

7. Zonas de merendero

Se deja una zona de merendero restaurando la que existe actualmente ubicada dentro del área que cuenta con 2 mesas de piedra con detalles especificados en anejos de mobiliario adaptado para personas con movilidad reducida en la que se instalan las mesas sobre los espacios anexos a las sendas.

7.1 Pavimentación

Al salir seleccionada la alternativa cero se deja el pavimento actual que está compuesto por adoquines.

7.2 Criterios de diseño.

Se ha buscado unas barbacoas de piedra a medida en sustitución a las que actualmente existen actualmente y que están llenas de grafitis y fracturadas con pedazos por el suelo, las medidas se encuentran en los anejos de mobiliario y en los planos de mobiliario urbano.



8. Justificación de la solución adoptada.

Muchas de las soluciones adoptadas, así como los criterios específicos, se han justificado a lo largo de los anteriores apartados, mientras que la ubicación del parque se justifica en el correspondiente Anejo de alternativas. A grandes rasgos podemos citar:

- Existe demanda real de un aparcamiento que de acceso a la playa de corveiro y al entorno del faro.
- La falta de lugares de ocio para los niños y la situación lamentable en la que se encuentra el parque infantil de "El Poli" hacen necesaria la reconstrucción del parque infantil.
- De igual modo se hace esencial el diseño de un acceso y un aparcamiento que doten de funcionalidad al área recreativa y de la misma manera a los visitantes que se acercan a ver la iglesia de Santa María das Areas.



| | | | |
|---|---|---|---|
| ANEJO Nº17: Estudio de impacto ambiental. | | 15.2. INFORMES EXTRAORDINARIOS. | 7 |
| <i>ANEJO Nº17: Estudio de impacto ambiental.</i> | 1 | 16. SEGUNDA FASE, PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL | 7 |
| 1. OBJETO. | 2 | DURANTE LA EXPLOTACIÓN DE LA OBRA. | 7 |
| 2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO. | 2 | 17. INFORMES EN LA SEGUNDA FASE. | 8 |
| 3. CONSIDERACIONES PREVIAS..... | 2 | 17.1. INFORMES ORDINARIOS. | 8 |
| 3.1. MARCO LEGAL..... | 2 | 17.2. INFORMES EXTRAORDINARIOS. | 8 |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 2 | | |
| 5. CLIMA..... | 2 | | |
| 6. GEOMORFOLOGÍA. | 3 | | |
| 7. HIDROGRAFÍA..... | 3 | | |
| 8. USOS DEL SUELO. | 3 | | |
| 9. CALIDAD DEL AIRE..... | 3 | | |
| 10. MEDIO BIÓTICO. | 3 | | |
| 10.1 COMUNIDADES VEGETALES. | 3 | | |
| 10.2 COMUNIDADES FAUNÍSTICAS..... | 3 | | |
| 11. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS | 4 | | |
| 12. MEDIO CULTURAL Y ETNOGRÁFICO..... | 4 | | |
| 12.1. HISTORIA DEL AYUNTAMIENTO DE FINISTERRE. | 4 | | |
| 12.2. PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO. | 5 | | |
| 13. DESARROLLO DEL PROGRAMA..... | 5 | | |
| 13.1. FASES DEL PROGRAMA Y DURACIÓN | 5 | | |
| 13.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO. | 5 | | |
| 4.3. TRAMITACION DE INFORMES..... | 5 | | |
| 14. PRIMERA FASE, PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. | 6 | | |
| 15. INFORMES EN LA PRIMERA FASE | 7 | | |
| 15.1. INFORMES ORDINARIOS..... | 7 | | |



1. Objeto.

El objeto del presente documento es la identificación y definición de los posibles efectos ambientales derivados de la ejecución de las obras del presente proyecto en el entorno costero en el que se enmarcan, tanto en la fase de ejecución de las obras, como durante la explotación de las instalaciones, estableciendo para ambos casos las medidas correctoras y el plan de vigilancia y seguimiento ambiental a seguir.

2. Justificación del estudio.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos establece en el artículo 3.1 que “Los proyectos públicos o privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en el anexo I deberán someterse a evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley”.

3. Consideraciones previas

3.1. Marco legal

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental se ha considerado además de la normativa mencionada a lo largo del texto, la contenida en la siguiente relación:

Sobre prevención de la contaminación atmosférica:

Ámbito internacional:

- Protocolo de Kyoto.
- Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire.
- Reglamento (CE) nº 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

Ámbito estatal:

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972.
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el SO₂, NO₂, NO_X, Partículas, Benceno y CO.
- Ley 22/1983, de 21 de noviembre, de protección del medio ambiente atmosférico.

Modificada por la Ley 7/1989, de 5 de junio, y la Ley 6/1996, de 18 de junio, y el Decreto 322/1987, de 23 de septiembre, de desarrollo de la Ley 22/1983, de 21 de noviembre de Protección del Medio Ambiente Atmosférico.

Ámbito autonómico:

En lo relativo a la normativa sobre Parques Naturales:

- Decreto 274/1999, de 21 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Islas Atlánticas.
- Decreto 88/2002, de 7 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos naturales del Espacio Natural de la Isla Cortejada y su entorno.
- Ley 15/2002, de 1 de julio, por la que se declara el Parque Nacional marítimo terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia.
- Decreto 23/2006, de 16 de febrero, por la que se establecen determinadas medidas de gestión del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia.

En lo relativo a la normativa sobre la Red Natura 2000:

- Orden del 7 de julio de 2001, por lo que se declaran provisionalmente las zonas propuestas para su inclusión en la Red Europea Natura 2000.
- Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza.
- Decreto 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados Espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales.

En lo relativo al Convenio RAMSAR y humedales protegidos:

- Decreto 110/2004, de 27 de mayo, por el que se regulan los humedales protegidos.

4. Descripción del proyecto

El proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental consiste en la construcción de un Paseo Marítimo renovación de área recreativa y 2 aparcamientos en Fisterra, A Coruña.

Las obras a realizar en general, son:

- Desbroce de terreno vegetal
- Explanación de los terrenos
- Desmonte y terraplenado
- Pavimentación
- Redistribución de los elementos del área recreativa en buen estado
- Plantación de especies arbóreas adecuadas para la zona en cuestión.

5. Clima

La zona estudiada se encuentra enmarcada dentro de un área húmeda y de temperaturas suaves, con ausencia de nieves y heladas.

La situación de la Comunidad Autónoma de Galicia entre los 41º y los 44º de latitud norte, la sitúa bajo la influencia de dos centros de acción fundamentales, las altas presiones subtropicales, representadas por el anticiclón de las Azores, y las bajas presiones del Atlántico Norte. También se ha de hacer referencia a la influencia de dos masas de aire, la Tropical y la Polar, que poniéndose en contacto originan lo que se denomina como Frente Polar, situado al noroeste de las altas presiones subtropicales. Este Frente Polar sube y baja en latitud según las estaciones. En este caso, al tratarse de un sector costero, hay que tener en cuenta, además, una fuerte influencia marina y la ausencia de barreras orográficas. Factores que determinan un



régimen moderado de temperaturas y una relativa abundancia de precipitaciones. De este modo el régimen pluviométrico en el ámbito de estudio es abundante, al penetrar sin problemas las perturbaciones procedentes del Atlántico.

En cuanto al soleamiento, hay un promedio de 40 días despejados, siendo el número de días cubiertos superior a 140.

En lo relativo a la presión atmosférica, de forma general en toda la costa gallega y área de influencia, en lo que respecta a la medición de este parámetro existe un máximo absoluto correspondiente a los meses de noviembre, diciembre y enero. El verano se caracteriza por una leve intensidad ciclónica, al extenderse hacia el noroeste de la Península en anticiclón procedente de las Azores. Los mínimos corresponden a período de abril a mayo, y de finales de agosto hasta septiembre, teniendo en cuenta que no disminuye la presión en el mes de julio al no formarse las típicas bajas de carácter térmico debido al recalentamiento del suelo en esas fechas.

Es importante resaltar, debido al condicionamiento de la posición de las instalaciones, la importancia del viento en esta zona. Los vientos predominantes en el lugar, considerando principalmente su intensidad son los de componente Norte-Nordeste dándose fundamentalmente en verano, mientras que en invierno predomina la componente suroeste que incide directamente en la zona de la actuación.

6. Geomorfología.

Geomorfológicamente, aunque es un área de poca extensión superficial, es muy variada con zonas llanas y alomadas, hasta abruptas, con cota máxima 304 metros y costa con fuertes acantilados y amplias playas.

Los materiales presentes están estrechamente relacionados con el metamorfismo regional y comprenden una serie de esquistos y paraneises poco migmatizados hasta diatexitas con todos los términos intermedios de la migmatización de rocas de origen sedimentario, y rocas claramente intrusivas como el granito de Finisterre.

7. Hidrografía

La red hidrográfica, poco importante, se ha instalado a favor de fracturas y diaclasas tardihercínicas de direcciones N30E y N35W. Sin haber ningún río de cierta entidad que se pueda ver afectado por la ejecución del proyecto.

8. Usos del suelo.

La interacción en el tiempo de los factores clima y suelo, y el uso continuado de la tierra por el hombre y la vegetación mantenida han dado lugar a los usos del suelo que a continuación se describen:

En la zona concreta de ubicación de las instalaciones, predomina la superficie improductiva al tratarse de un núcleo urbano.

Los alrededores del núcleo urbano están cubiertos en gran parte por plantaciones de tipo forestal, mayoritariamente eucaliptos y en menor medida por asociaciones de pinos y eucaliptos, entre los que se intercalan algunos árboles autóctonos, como robles y laureles, de manera casi anecdótica. También hay ciertas zonas ocupadas por formaciones arbustivas dominadas por plantas de tojo.

Existe también una zona alrededor del núcleo urbano, en la que existen superficies de cultivo intensivo, tratándose de una ocupación secundaria, destinándose al autoconsumo o al abastecimiento a pequeña escala

de las poblaciones circundantes. Suelen tratarse de cultivos de patata o maíz, en primavera-verano, y cereal en otoño-invierno.

9. Calidad del aire.

Como referencia se exponen los datos obtenidos de la estación de Ferroatlántica en Cee, siendo ésta la más próxima a la zona de estudio.

Para un análisis en profundidad de la calidad del aire se encuentran todas las series de datos referentes a estos parámetros en la página web de Meteogalicia.

| SO2 (µg/m3) | PM10 (µg/m3) | NOX (µg/m3) | NO (µg/m3) | NO2 (µg/m3) |
|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|
| 3 | 15 | 4.1 | 2 | 4.1 |

10. Medio biótico.

10.1 Comunidades vegetales.

Vegetación terrestre La comunidad vegetal es similar en todo el litoral, con algunas especies dominantes en función de los microhábitats de cada lugar. Los principales taxones son:

| Especie | Nombre común | Familia | Distribución | Comentarios |
|------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|------------------|
| <i>Plantago lanceolata</i> | Llantén menor | Plantaginaceae | En grupo o aislada. | Ruderal |
| <i>Lavatera cretica</i> | Malva | Malvaceae | En grupo o aislada. | Ruderal |
| <i>Urtica dioica</i> | Ortiga | Urticaceae | Frecuente | Ruderal |
| <i>Sedum album</i> | Uva de gato | Crassulaceae | Sobre rocas | |
| <i>Silene dioica</i> | | Caryophyllaceae | | |
| <i>Armeria pubigera</i> | Herba de enamorar | Plumbaginaceae | Escasa | Endemismo NW |
| <i>Doctylis glomerata</i> | Jopills | Gramineae | Frecuente | Ruderal |
| <i>Marricaria m. sub. maritima</i> | Manzanilla marina | Compositae | Dominante | |
| <i>Plantago coronopus</i> | Estrellamer | Plantaginaceae | Frecuente | |
| <i>Beta maritima</i> | Acolga marina | Chenopodiaceae | Frecuente | |
| <i>Cochlearia danica</i> | | Cruciferae | Frecuente pero menos | |
| <i>Rumex acetosa sub. hiformis</i> | | Polygonaceae | Frecuente | Endemismo N.P.I. |
| <i>Rumex crispus</i> | Vinagrera | Polygonaceae | | |
| <i>Spergularia media</i> | Comnilos | Caryophyllaceae | | |

De estas especies, la mayoría son especies ruderales y frecuentes o bien comunes y bien testimoniadas en la zona litoral. Una de ellas presenta especial interés por su limitada distribución. Armeria pubigera (Herba de namorar) es un endemismo del noroeste ibérico, que crece en las zonas de roca descubierta y con gran



pendiente.

Otra especie bastante frecuente es la Sedum album, conocida comúnmente como Uva de gato.

10.2 Comunidades faunísticas.



Anfibios y réptiles

Abundan en esta zona la Lagartija de Bocage (Podarcis bocagei), el Lagarto ocelado (Lacerta lepida) y el Lagarto verdinegro (Laacerta schreriberi).



Aves

En cuanto a la presencia de aves, destacan durante su época de cría (abril-julio) la Gaviota Patiamarilla (Larus cachinnans). Otras especies nidificantes o presentes durante la primavera en la zona son la Lavandera (Motacilla flava iberiae), el Colirrojo Tizón (Phoenicurus ochruros), la Corneja Negra (Corvus corone), el gorrión (Passer domesticus), o el Pardillo Común (Carduelis cannabina) y muchas otras. También cabe destacar la presencia de Cormorán Moñudo (Phalacrocorax aristotelis), especie que en los últimos años se está recuperando en cuanto a número de individuos.

Acompañando a estas especies, se pueden encontrar: Sparganium media, Rumex crispus, Cochlearia dánica, Silene dioica...etc.

En las zonas de acantilados, un buen número de senderos atraviesan las zonas de vegetación dominadas por las gramíneas y otras especies adventicias,



Durante los pasos migratorios de verano, otoño e invierno, se observa el trasiego de una notable variedad de aves marinas. Con motivo de los vientos de poniente, y dependiendo de la fecha, pueden observarse numerosos ejemplares de especies como: Pardela Cenicienta (Calonectris diomedea), Pardela Pichoneta (Puffi us puffinus), Pardela Balear (Puffi nus mauretanicus), Negrón Común (Melanitta nigra), Falaropo Picogruoso (Phalaropus fulicarius), Págalo Grande (Catharacta skua), Págalo Parásito (Stercorarius parasiticus), Págalo Pomarino (Stercorarius pomarinus), Gaviota Tridáctila (Rissa tridáctila), Gaviota Sombría (Larus fuscus), Charrán Patinegro (Sterna sandvicensis), Charrán Común (Sterna hirundo), Charrán Ártico (Sterna paradisaea), Charrancito (Sterna albifrons), Arao Común (Uria aalge) y Alca Común (Alca torda).

Tras la puesta de sol, pueden aparecer especies como la lechuza común (Tyto alba), que recorre la zona sobrevolando en silencio en busca de pequeños roedores que capturar.

Mamíferos

La costa y la zona de acantilados adyacente son hogar de mamíferos como el Topo Común (Talpa europea) la Musaraña común (Crocidura russula), el Ratón de Campo (Apodemus sylvaticus) o la escurridiza



Comadreja (Mustela nivalis). Es destacada la presencia de cetáceos en ocasiones muy próximos a la costa: Delfín común, Delfín mular o Calderón.

11. Espacios naturales protegidos

De acuerdo con lo expuesto en el apartado 1.8. Espacios naturales protegidos, del Estado Legal; en el ayuntamiento de Fisterra encontramos la figura del LIC Es1110005 Costa da Morte, declarado Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN) en base al Decreto 72/2004, del 2 de abril y ratificado como LIC por la Decisión de la Comisión del 7 de diciembre de 2004, por la que se aprueba, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de LICs de la región biogeográfica atlántica.

La superficie total para el LIC Costa da Morte, en terrenos del ayuntamiento, es de 675.46 ha. Esta superficie corresponde al dominio terrestre del ayuntamiento ya que el LIC se extiende por las aguas que bañan la costa próxima al Cabo Fisterra, una 3505 ha.

Dentro del ayuntamiento, afecta a una estrecha franja de terreno que, teniendo por linde más exterior la línea de costa desde el comienzo del ayuntamiento en el extremo norte de la Playa do Rostro, acaba antes de entrar en la villa de Fisterra, en la costa interior de la Península de Fisterra a la altura de Playa Corveiro.

12. Medio cultural y etnográfico.

12.1. Historia del ayuntamiento de Finisterre.

El Ayuntamiento de Finisterre, tuvo sus orígenes en una ciudad castreja posteriormente romanizada.

Vinculada con la leyenda jacobea fue y es un lugar muy visitado por peregrinos que acudían y siguen acudiendo a Compostela. Esta relación (ya mencionada en el Códice Calixtino), llega al punto de que San Guillermo de Fisterra fue uno de los lugares elegidos por los tribunales flamencos durante la Edad Media, para venir en peregrinaje a Galicia en cumplimiento de una condena. Así mismo, existe numerosa documentación de importantes personajes de épocas pasadas que tras pasar por Compostela se acercaron hasta Fisterra.

La construcción de un hospital para peregrinos, al lado de la Iglesia de Santa María das Areas, en el 1479, es otro de estos indicios.

Esta villa, al igual que otras muchas asentadas en la costa, sufrió el saqueo de pueblos dedicados a la piratería.

Dos fechas importantes son el mes de julio de 1544, cuando la villa fue saqueada por una escuadra francesa, derrotada posteriormente por Álvaro de Bazán, que logró llevarse el cuerpo de San Guillermo y un brazo de



plata que había en la Iglesia de Santa María. La segunda, en julio de 1805, cuando tuvo lugar el combate entre el combinado franco-español y el inglés, en el posteriormente llamado combate de Fisterra.

Llegando hasta nuestros días, en los que la principal ocupación de la población continúa siendo la pesca, contando con una importante flota de bajura. Esta actividad se ve complementada con la agricultura y el sector servicios.

En los últimos años, el turismo tuvo un aumento espectacular, con la llegada de visitantes procedentes de todos los lugares del mundo para contemplar su belleza natural y gozar de su gastronomía y de una tranquilidad que no se puede disfrutar en otros lugares.

12.2. Patrimonio arquitectónico.

En este apartado se hace referencia a los elementos más representativos del ayuntamiento que por su historia o antigüedad son dignos de mencionar, prestando atención fundamentalmente a los ubicados en el entorno de la propia villa.

Como Bien de Interés Cultural declarado, se encuentran:

-El Conjunto Histórico Artístico denominado "Monte, ermita de San Guillermo e iglesia de Santa María.

Como no declarados:

-Arqueología:

-Castro de Castromiñán

-Castro de Duio

-Monte de San Guillermo

-Arquitectura religiosa:

-Iglesia de San Martiño de Duio

-Iglesia de Santa María das Areas de Fisterra

-Capilla do Bo Suceso (Fisterra)

-Cementerio de Fisterra (Viejo Hospital)

-Arquitectura civil:

-Casa de Sardiñeiro

-Casa rectoral de Fisterra

-Casa Praza de Ara Solís

-Casa con arco gótico en Fisterra (Rúa do Mercado)

-Faro de Fisterra

-Arquitectura militar y defensiva

-Castillo de San Carlos

-Etnografía

-Crucero gótico Santa María de Fisterra

Junto a los elementos ya citados, encontramos gran número de fuentes, molinos, hórreos o antiguas fábricas de conservas y salazón de sardina, hoy reformadas y empleadas para otros usos.

13. Desarrollo del programa.

13.1. Fases del programa y duración

Primera Fase:

Se corresponderá con la fase de construcción de obras, que se extenderá desde la fecha del acta de replanteo hasta la fecha de recepción provisional de las mismas. Su duración será función, por tanto, del plan de obra.

Segunda Fase:

Se engloba en la fase de explotación de las obras, extendiéndose al menos, un año desde el acta de recepción provisional de las obras. Dentro de esta fase pueden distinguirse, a su vez, dos etapas:

- Etapa Nº 1: Desde la firma del acta de recepción provisional de las obras hasta la firma del acta de recepción definitiva, que se corresponderá con el acta de recepción definitiva.

- Etapa Nº 2: Desde la firma del acta de recepción definitiva de las obras hasta el final del período de validez del programa antes señalado.

13.2. Responsabilidad del seguimiento.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del promotor, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica, que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA y de la emisión de los informes técnicos periódicos.

El contratista, por su parte, nombrará un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, y de proporcionar al promotor la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA.

Con este fin, el Contratista se obliga a mantener a disposición de la Dirección de Obra de un Diario Ambiental de Obra.

4.3. Tramitación de informes

Los Informes deberán remitirse al Organismo competente en materia medioambiental, a través del Organismo responsable de la ejecución de las obras.



14. Primera fase, plan de seguimiento y control durante la ejecución de las obras.

A continuación, se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.

Objetivo: mantener el aire libre de polvo.

Indicador: presencia de polvo.

Frecuencia: Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.

Valor umbral: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.

Medida/s: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director de Obra puede requerir la limpieza de elementos sensibles afectados.

Información a proporcionar por parte del contratista: El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen las obras, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Objetivo: Evitar vertidos procedentes de las obras.

Indicador: Presencia de materiales en las proximidades de la red de drenaje con riesgo de ser arrastrados.

Frecuencia: Control al menos semanal en las obras.

Valor umbral: Presencia de materiales susceptibles de ser arrastrados a la red hídrica.

Medida/s: Revisión de las medidas tomadas. Emisión de informe y en su caso paralización de las obras y realización de las actuaciones complementarias.

Observaciones: El control se realizará de visu por técnico competente.

Información a proporcionar por parte del contratista: El Responsable Técnico de Medio Ambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia de cualquier vertido accidental al cauce público.

PROTECCIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSIEGO PÚBLICO

Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros diurnos.

Indicador de seguimiento: Leq diurno expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Frecuencia: Semanal

Valor umbral: Superior a Leq de 65 dB(A).

Medida/s: Reducción de las actividades molestas, instalación de pantallas temporales antirruido y revisión del estado de la maquinaria.

PROTECCIÓN Y RESTITUCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Objetivo: Protección de la vegetación.

Indicador: Porcentaje de vegetación afectada por las obras.

Frecuencia: Controles semanales.

Valor Umbral: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.

Medida/s: Recuperación de los ejemplares afectados.

Observaciones: Se considera vegetación afectada aquella que:

- Ha sido eliminada total o parcialmente.
- Dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria.
- Con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS PRODUCIDAS POR LA MAQUINARIA

El Director Ambiental de la obra exigirá la presentación de los certificados de puesta a punto de los motores de la maquinaria.

JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN, DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES Y DE PUNTOS DE ACCESO

Objetivo: minimizar la ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

Indicador: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso, expresado en porcentaje.

Calendario: control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Valor umbral: menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección de Ambiental de Obra.

Medida/s: Reparación o reposición de la señalización

GESTIÓN DE ACEITES, LUBRICANTES USADOS Y OTROS RESIDUOS GENERADOS POR MAQUINARIA Y ACTIVIDADES DE OBRA

Objetivo: Tratamiento y gestión de los residuos peligrosos.



17. Estudio de impacto ambiental

Indicador: Superficie afectada por la presencia de aceites, combustibles, cementos y otros elementos peligrosos no gestionados.

Frecuencia: Semanalmente.

Valor umbral: 0% de las superficies excluidas ocupadas.

Medida/s: Desmantelamiento inmediato y recuperación del espacio afectado.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS GENERADOS

Objetivo: Tratamiento y gestión de residuos.

Indicador: Presencia de residuos asimilables a urbanos fuera de los contenedores.

Frecuencia: Cada quince días.

Valor umbral: Incumplimiento de la Normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos.

Medida/s: Sanciones pertinentes.

Observaciones: Se comprobará el destino final de estas basuras exigiéndose un certificado del lugar de destino.

15. Informes en la primera fase

Los informes a presentar durante esta fase se clasifican en dos tipologías: Informes Ordinarios, de carácter periódico, e Informes Extraordinarios presentados ante hitos o acontecimientos excepcionales.

15.1. Informes ordinarios.

Se presentarán periódicamente durante la duración de las obras. La emisión de los informes se realizará cada mes a contar desde la firma del acta de replanteo.

Recogerán incidencias, observaciones y aplicación de medidas protectoras y correctoras. Deberán detallar, al menos:

- Medidas de protección de la fauna y de hábitats singulares.
- Medidas de protección hidrológica e hidrogeológica.
- Cumplimiento de las medidas de protección de suelos.
- Cumplimiento de las medidas de protección acústica.
- Ubicación de las instalaciones auxiliares y vertederos.

15.2. Informes extraordinarios.

Los Informes Extraordinarios a presentar en esta fase serán:

INFORME PREVIO AL ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Este informe deberá de contener al menos los siguientes aspectos:

- Medidas Protectoras y Correctoras realmente ejecutadas.
- Grado de Eficacia de las Medidas.
- Grado de Eficiencia de las Medidas.
- Impactos residuales generados por las Medidas.
- Necesidad de Medidas Complementarias para la consecución de las previsiones realizadas.

INFORMES ESPECIALES

Siempre que se detecte cualquier afección al medio no prevista o detectada de vigilancia de carácter negativo que precise de una actuación para ser evitada o corregida, se emitirá un informe con carácter urgente aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia.

16. Segunda fase, plan de seguimiento y control

durante la explotación de la obra.

A continuación, se exponen los seguimientos que se realizarán durante esta segunda fase de la obra:

SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LAS OPERACIONES DE REVEGETACIÓN

Objetivo: Seguimiento de las siembras y sistemas utilizados y de sus resultados. En concreto en la cubierta vegetal.

Indicador: Grado de cobertura de las especies

Frecuencia: Estacional.

Valor Umbral: 10% de la superficie sembrada o tratada sin cubrir.

Información a proporcionar por parte del contratista: Se anotarán las áreas de cobertura inferior a 90%.

CONTROL DEL DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE OBRAS

Con anterioridad a la emisión del Acta de Recepción definitiva de las obras, se realizará una inspección de control para comprobar que las instalaciones de obra han sido reiteradamente desmanteladas cumpliendo criterios de respeto ambiental del entorno.

EFICACIA DE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS

Se comprobará la eficacia de las Medidas Compensatorias, el grado de aceptación y utilidad ambiental y social de éstas. En el caso de que sea necesario, se recomendará su ampliación.



17. Informes en la segunda fase.

17.1. Informes ordinarios.

Deben presentarse con una periodicidad de un año. Según su distribución temporal se

dividirán en:

INFORMES DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

Serán los referidos al periodo de tiempo comprendido entre la firma del Acta de Provisional de las obras y el Acta de Recepción Definitiva.

En ellos se recogerá la evolución y eficiencia de las medidas correctoras aplicadas.

INFORME DE SEGUIMIENTO TRAS LA RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS

OBRAS

Serán aquellos informes referidos a un período de tiempo variable desde la firma del Acta de Recepción Definitiva de la obra. Se propone un periodo mínimo de un año a partir de dicha fecha.

La periodicidad será anual y recogerá la evolución de las Medidas aplicadas.

17.2. Informes extraordinarios.

INFORME PREVIO AL ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA

Se presentará un informe de las Medidas Correctoras y Compensatorias realmente ejecutadas. En él se incluirán al menos, los siguientes aspectos:

- Conclusiones del informe previo al Acta de Recepción Provisional
- Actuaciones realizadas durante el período de garantía
- Actuaciones no ejecutadas.
- Eficacia y estado de las operaciones efectuadas

INFORMES ESPECIALES

Siempre que se detecte cualquier afección al medio no prevista o detectada en este programa de carácter negativo que precise de una actuación para ser evitada o corregida, se emitirá un informe con carácter urgente aportando toda la información para actuar en consecuencia.



| | | | |
|---|----|--|----|
| ANEJO Nº 18: Jardinería y mobiliario urbano | | 5. JARDINERÍA..... | 15 |
| 2. MOBILIARIO GENERAL..... | 2 | 5.1 INTRODUCCIÓN..... | 15 |
| 2.1 PAPELERA..... | 2 | 5.2 ESPECIES ARBÓREAS ESCOGIDAS..... | 16 |
| 2.2 BANCO..... | 2 | 5.2.1. <i>Prunus Pisardi. (Ciruelo rojo)</i> | 16 |
| 2.3 LUMINARIA..... | 3 | 5.2.2 <i>Quercus pubescens. (Roble)</i> | 16 |
| 2.4 FUENTE..... | 3 | 5.2.3 <i>Magnolio</i> | 18 |
| 2.5 MESAS MERENDERO..... | 4 | 5.2.4 <i>Hacer Rubrum</i> | 19 |
| 2.6 BARBACOAS..... | 4 | 5.3. PLANTAS ARBUSTIVAS..... | 19 |
| 2.7 PÉRGOLA..... | 5 | 5.3.1 <i>Romeo rastrero (Rosmarinus officinalis)</i> | 19 |
| 3. MOBILIARIO PARQUE INFANTIL..... | 5 | 5.3.2 <i>Rosa del desierto - Flores rosadas - Adenium obesum rosea</i> | 20 |
| 3.1 ESTRUCTURA DE JUEGOS..... | 5 | 5.3.3 <i>Ilex Aquilolium (Acebo)</i> | 20 |
| 3.2 COLUMPIO..... | 6 | 5.3.4 <i>Cesped</i> | 21 |
| 3.3 MUELLE EL BARCO..... | 6 | 6. TIERRA VEGETAL..... | 21 |
| 3.4 MUELLE EL COCHE..... | 7 | 7. RELACIÓN DE ÁRBOLES Y PLANTAS DEL PROYECTO..... | 21 |
| 3.5 MUELLE BALANCÍN..... | 7 | | |
| 3.6 MUELLE PLATILLO VOLANTE..... | 8 | | |
| 3.7 RED TREPA..... | 9 | | |
| 3.8 PANEL INFORMATIVO..... | 9 | | |
| 3.9 VALLA INFANTIL..... | 10 | | |
| 4. CIRCUITO BIOSALUDABLE..... | 11 | | |
| 4.1 ELEMENTO SALUDABLE 1..... | 11 | | |
| 4.2 ELEMENTO BIOSALUDABLE 2..... | 11 | | |
| 4.3 ELEMENTO BIOSALUDABLE 3..... | 12 | | |
| 4.4 ELEMENTO BIOSALUDABLE 4..... | 13 | | |
| 4.5 ELEMENTO BIOSALUDABLE 5..... | 14 | | |
| 4.6 ELEMENTO BIOSALUDABLE 6..... | 14 | | |



1. Introducción

En el presente anejo se describirán brevemente cada uno de los diferentes elementos del mobiliario con los que estarán dotadas las instalaciones. En los planos correspondientes se realizará una descripción gráfica de los mismos.

Han sido seleccionados en base a dos factores primordiales:

- Integración con el medio natural
- Accesibilidad

Para ello se han consultado tanto las diferentes normativas de aplicación como guías técnicas de diseño y accesibilidad en vías verdes, caminos naturales, parques infantiles accesibles, etc. Procurando, en la medida de lo posible, crear un espacio lúdico con elementos accesibles a todas las personas, independientemente de su edad o condicionantes físicos, diseñados con un acabado rústico y con materiales no agresivos con el entorno.

2. Mobiliario general.

2.1 Papelera.



Hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto liso. Aro, para fijar la bolsa, de acero zincado con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro.

Anclaje recomendado: Apoyado por su propio peso.

Opcional: Con tapa.

Dimensiones en planos.



2.2 Banco.



Hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto liso.

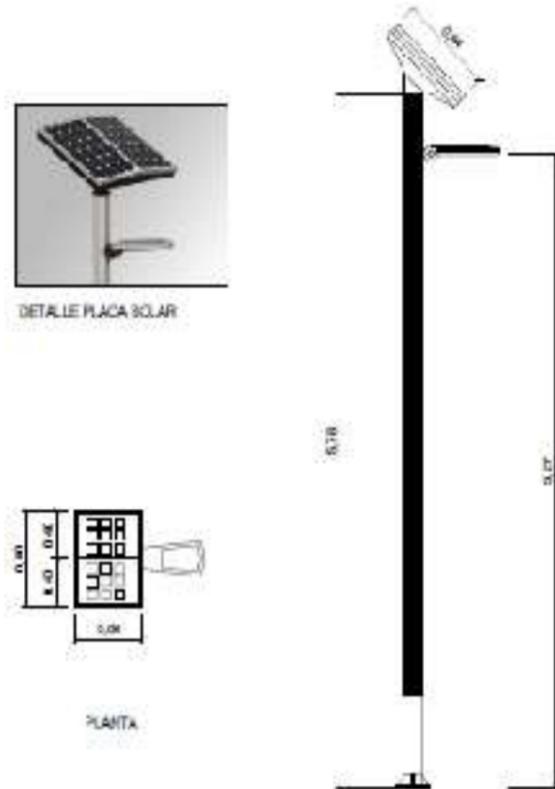
Se puede colocar en elementos aislados o en grupos.

Anclaje recomendado: Apoyado por su propio peso.

Las dimensiones de los bancos vienen especificadas en los planos, destacar que en algunas zonas del área recreativa se colocan varios con el fin de conseguir un aspecto longitudinal en sustitución del banco longitudinal que se pretende demoler en la pista de deportes.



2.3 Luminaria.



Farola fotovoltaica modelo FAMA N3 GR. de la marca LAMP o similar. Fuste octogonal fabricado en aluminio extruido anodizado que alberga batería con capacidad de 720W/h para alimentar la luminaria durante 24 horas. Placas fotovoltaicas de 120 Wp de potencia que ejercen a la vez de sensor luminoso para regular el flujo lumínico de la luminaria. Luminaria OWL, modelo para LED HI-POWER, blanco neutro y ópticas viales.

2.4 Fuente.



Cuerpo cuadrado de hierro con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión.

Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé. Pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado (UM510G). Reja sumidero de fundición dúctil y marco angular de acero acabado pintura poliéster al horno color negro forja.



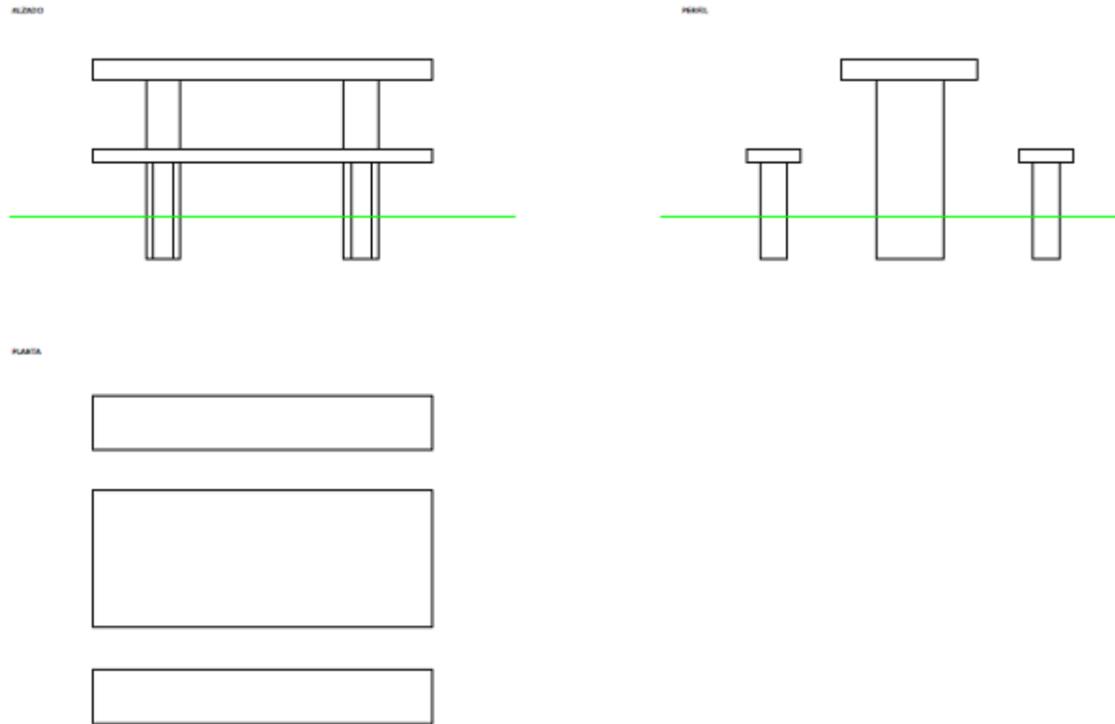


2.5 Mesas merendero.

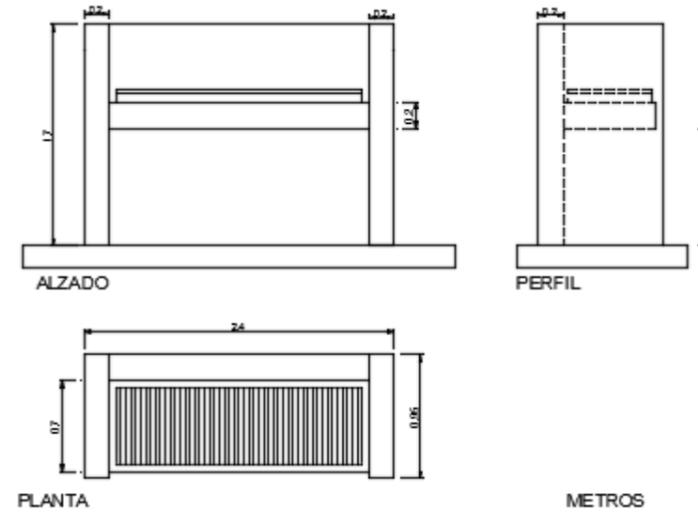
Para los bancos de las mesas se colocarán bancos tipo kube o similares como los que aparecen en los planos con sus respectivas medidas, las mesas se harán a medida según planos y tienen las siguientes características.

Banco de Hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto liso. Se puede colocar en elementos aislados o en grupos. Anclaje recomendado, apoyado por su propio peso.

Mesa merendero prefabricada de color gris de aspecto liso, hecho a medida. Anclaje mediante zapatas de hormigón HM-20 y tornillos M10.



2.6 Barbacoas.



Barbacoa de Hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto liso hecho a medida. Se puede colocar en elementos aislados o en grupos. Anclado sobre solera de hormigón HM-20. Con tornillos M10.



2.7 Pérgola



Acero electrolitizado, pasivado y pulverizado que no requiere un mantenimiento especial para evitar la oxidación. En caso de que la superficie pintada resulte dañada, se debería tratar la zona afectada, para protegerla de la oxidación, utilizando una pintura de reparación de dos componentes.

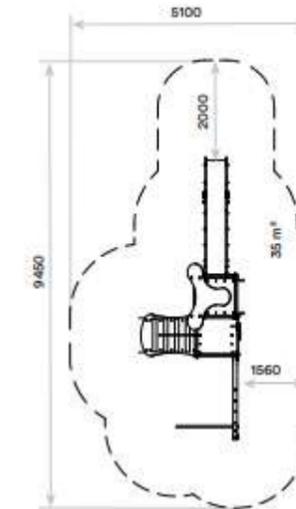
Los componentes son tratados en fábrica con un aceite de linaza para madera. Recomendamos que el cliente aplique este mismo aceite a todos los componentes de madera dos veces al año. Esto protegerá la madera contra la humedad, la putrefacción y la exfoliación, y evitará la pérdida de intensidad de los colores. Antes de aplicar el aceite, recomendamos que lave la madera o que cepille la superficie. Asegúrese de aplicar el aceite por toda la superficie de la madera, especialmente en las aristas. Si la madera adquiere un tono gris, púlala con papel de lija fino o con una esponja de esmeril y aplique de nuevo el aceite. El aceite de linaza reduce la posibilidad de que se produzcan grietas en la madera, si bien no puede evitar completamente su aparición. Lappset suministra aceite especial para el tratamiento de componentes de jatoba.

3. Mobiliario Parque infantil.

3.1 Estructura de juegos.



Zona de seguridad | Zone de sécurité



Materiales:

Postes de Madera laminada a base de láminas de pino escandinavo, clase de resistencia GI24, tratada en autoclave (clase de riesgo iV), conforme a la normativa.

Paneles de Polietileno de alta densidad que se caracteriza por su resistencia a los abrasivos químicos y que no le afecta la corrosión al ser un Polímero. Por su capacidad de elasticidad y ligereza, ofrece una alta resistencia a los impactos haciendo muy difícil su rotura. su uniformidad de colores en toda su estructura confiere unos acabados continuos y homogéneos. la superficie antideslizante ofrece un agarre seguro para los niños y su base sintética evita el cultivo de bacterias, hongos y líquenes.

Piezas de plástico: HdPe inyectado, PP inyectado, Pead y Pebd inyectado.

Piezas metálicas: acero inoxidable aisi-304, acero galvanizado en caliente y aluminio. Tornillería: acero calidad 8.8 din267, aisi-304 ó aisi-316.

Cuerdas: Compuesta de 6 hilos de polipropileno trenzados con almas de acero vidriado.



3.2 Columpio.



PANELES

HDPE: Polietileno de Alta Densidad que se caracteriza por su resistencia a los abrasivos químicos y que no le afecta la corrosión al ser un Polímero. Por su capacidad de elástica y ligereza, ofrece una alta resistencia a los impactos haciendo muy difícil su rotura. Su uniformidad de colores en cantos y laterales confieren unos acabados continuos y homogéneos. Su base sintética evita el cultivo de bacterias, hongos y líquenes.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo.

Cadenas: Eslabones rectos de acero inoxidable AISI 316.

3.3 Muelle el barco.

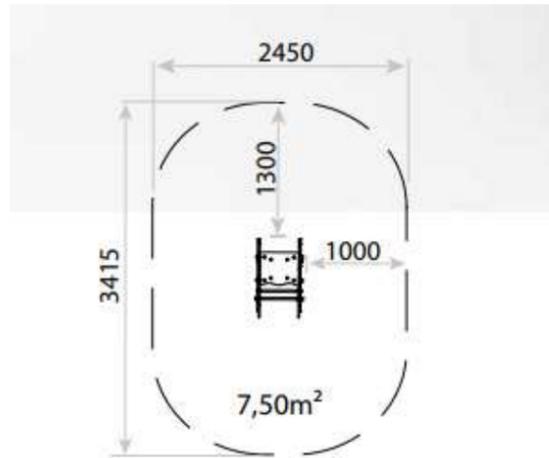


PANELES, HPL: Compacto laminado de alta presión para uso exterior: 12mm de espesor. Ilustraciones directamente impresas en el material. Protección frente a los rayos UV. Resistente al fuego. Fácil mantenimiento. Diseñado y fabricado bajo normativas: UNE-1176:2009, UNE-EN 438-6:2005.

Asiento: Polietileno de Alta Densidad que se caracteriza por su resistencia a los abrasivos químicos y que no le afecta la corrosión al ser un Polímero. Por su capacidad de elástica y ligereza, ofrece una alta resistencia a los impactos haciendo muy difícil su rotura. Su uniformidad de colores en cantos y laterales confieren unos acabados continuos y homogéneos. Su base sintética evita el cultivo de bacterias, hongos y líquenes.

Piezas metálicas: Acero S-235 zincado y lacado, y AISI-304, aluminio anodizado EN AW 6063-0

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316 y acero galvanizado.



Zona de seguridad.

3.4 Muelle el coche.



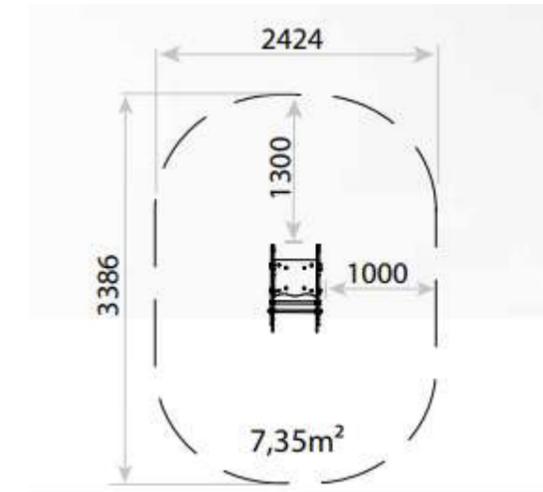
PANELES, HPL: Compacto laminado de alta presión para uso exterior: 12mm de espesor. Ilustraciones directamente impresas en el material. Protección frente a los rayos UV. Resistente al fuego. Fácil mantenimiento. Diseñado y fabricado bajo normativas: UNE-1176:2009, UNE-EN 438-6:2005.

Asiento: Polietileno de Alta Densidad que se caracteriza por su resistencia a los abrasivos químicos y que no le afecta la corrosión al ser un Polímero. Por su capacidad de elástica y ligereza, ofrece una alta resistencia

a los impactos haciendo muy difícil su rotura. Su uniformidad de colores en cantos y laterales confieren unos acabados continuos y homogéneos. Su base sintética evita el cultivo de bacterias, hongos y líquenes.

Piezas metálicas: Acero S-235 zincado y lacado, y AISI-304, aluminio anodizado EN AW 6063-0

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316 y acero galvanizado.



Zona de seguridad.

3.5 Muelle Balancín.



POSTES, Madera: Utilización de madera laminada de pino escandinavo para evitar grietas y asegurar la resistencia estructural de los puntales. La madera está tratada en autoclave (clase de riesgo IV).

PANELES, HDPE: Polietileno de Alta Densidad que se caracteriza por su resistencia a los abrasivos químicos y que no le afecta la corrosión al ser un Polímero. Por su capacidad de elasticidad y ligereza, ofrece una alta resistencia a los impactos haciendo muy difícil su rotura. Su uniformidad de colores en toda su estructura

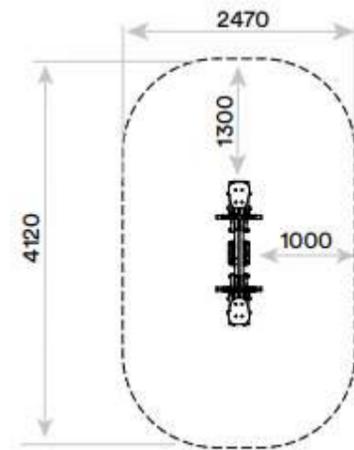


confiere unos acabados continuos y homogéneos. La superficie antideslizante ofrece un agarre seguro para los niños y su base sintética evita el cultivo de bacterias, hongos y líquenes.

Piezas de plástico: HDPE inyectado, PP inyectado, PEAD y PEBD inyectado.

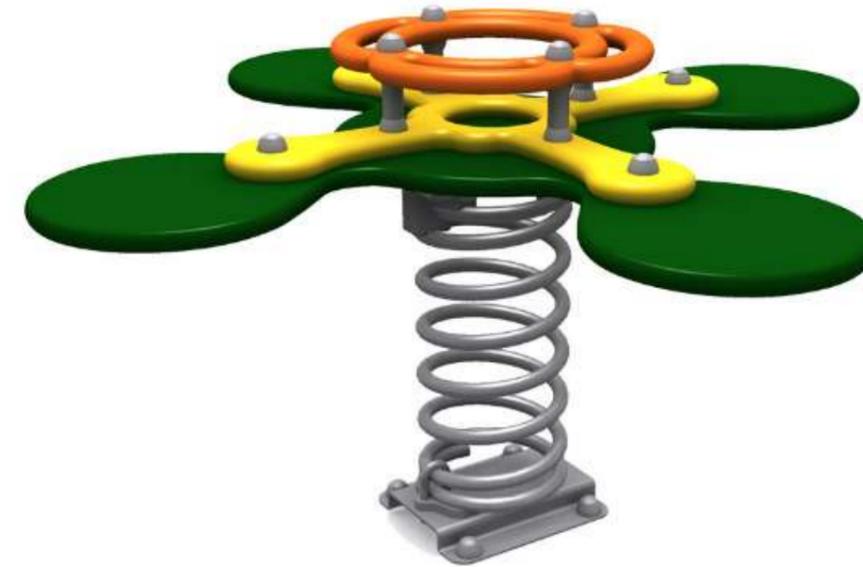
Piezas metálicas: Utilización de diferentes compuestos metálicos muy resistentes a la corrosión como son el Acero Inoxidable y el Acero Galvanizado en caliente y lacado en polvo. Tubos fabricados en acero inoxidable AISI-304.

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316.



Superficie de seguridad.

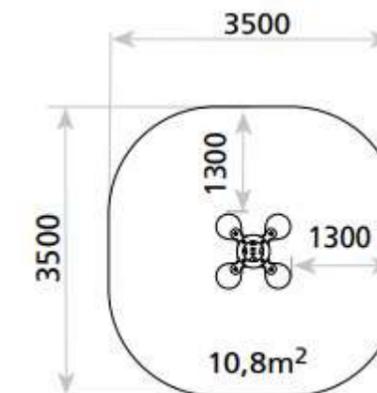
3.6 Muelle platillo volante.



PANELES, HDPE de 18 mm: Polietileno de Alta Densidad que se caracteriza por su resistencia a los abrasivos químicos y que no le afecta la corrosión al ser un Polímero. Por su capacidad de elástica y ligereza, ofrece una alta resistencia a los impactos haciendo muy difícil su rotura. Su uniformidad de colores en cantos y laterales confieren unos acabados continuos y homogéneos. Su base sintética evita el cultivo de bacterias, hongos y líquenes.

Piezas metálicas: Acero S-235 zincado y lacado, y AISI-304, aluminio anodizado EN AW 6063-0 y aluminio anodizado EN AW 5754-H111.

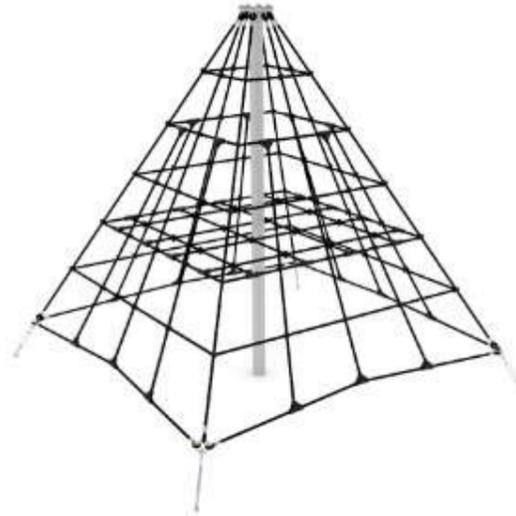
Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316 y acero galvanizado.



Superficie de seguridad



3.7 Red trepa.

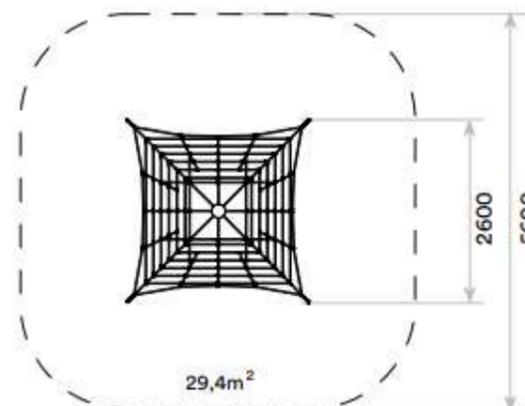


Mástil: Los mástiles son de acero galvanizado en caliente y son el centro de la estructura fundamental de las redes tridimensionales. Su función es ecualizar las oscilaciones de la red y soportar altas cargas provenientes de los diferentes ejes.

Cuerdas: Las cuerdas de las redes son especiales para su función. Estas cuerdas están compuestas por un núcleo de acero o núcleo de la fibra rodeado de 6 hilos de acero trenzados recubiertos de polipropileno. Los diámetros de las cuerdas están seleccionados de acuerdo con el peso y la tensión sobre el equipo. Además, poseen de elevada resistencia a la luz ultravioleta y a la corrosión.

Uniones de redes: Los conectores son de nylon, se ajustan perfectamente al diámetro de la cuerda y evitan el movimiento de esta.

Tornillería: Acero calidad 8.8 DIN267, AISI-304 ó AISI-316.



Superficie de seguridad

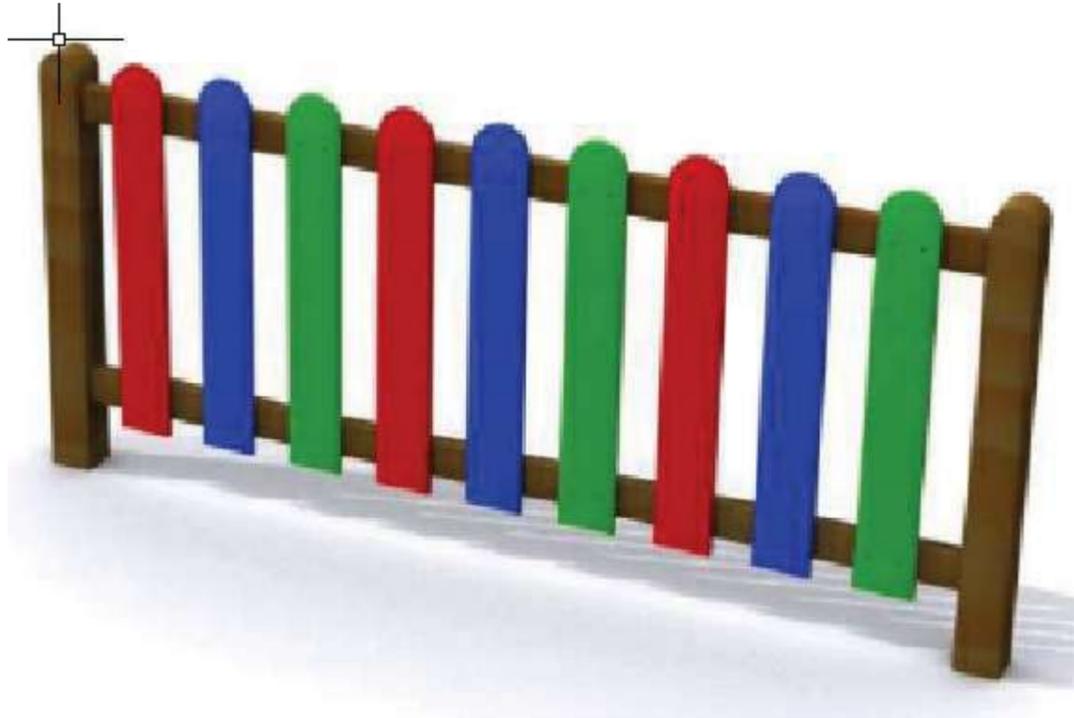
3.8 Panel informativo.



Suministro e instalación de cartel indicador. Fabricado en tablero PEHD de 13 y 19 mm de espesor antivandálico, resistente a grafitis, de fácil limpieza y protección UV. Tornillería de acero galvanizado oculta mediante tapones de nylon, incluso p.p. de cimentación y medios de anclaje, totalmente terminado.



3.9 Valla infantil.



Vallas infantiles de colores con lamas de polietileno para el cerramiento de áreas de juego, zonas de ocio y todo tipo de parques infantiles. Fabricadas en madera de pino tratado en autoclave, componentes plásticos de polietileno de alta densidad con protección UV y componentes metálicos galvanizados, estas vallas infantiles son resistentes al uso intensivo y a las inclemencias del tiempo. Vallas infantiles de colores con lamas de polietileno para el cerramiento de áreas de juego, zonas de ocio y todo tipo de parques infantiles. Fabricadas en madera de pino tratado en autoclave, componentes plásticos de polietileno de alta densidad con protección UV y componentes metálicos galvanizados, estas vallas infantiles son resistentes al uso intensivo y a las inclemencias del tiempo.



4. Circuito biosaludable.

4.1 Elemento saludable 1.



Beneficios: Refuerza la musculatura de la cintura, mejora la flexibilidad y coordinación del cuerpo. Ejercita la columna y la cadera.

Instrucciones de uso: Agarre las asas con ambas manos, coloque los pies sobre el pedal y haga movimientos oscilantes de un lado a otro, sin realizar grandes amplitudes en el balanceo. No permanecer en un radio inferior a 1 metro cuando el aparato esté en uso.

MATERIAL

POSTES

Metal: Utilización de diferentes compuestos metálicos muy resistentes a la corrosión, al desgaste y al vandalismo como son el Acero

Inoxidable, Aluminio Anodizado, Hierro con Zincado Electrolítico y lacado en polvo y Acero Galvanizado en caliente.

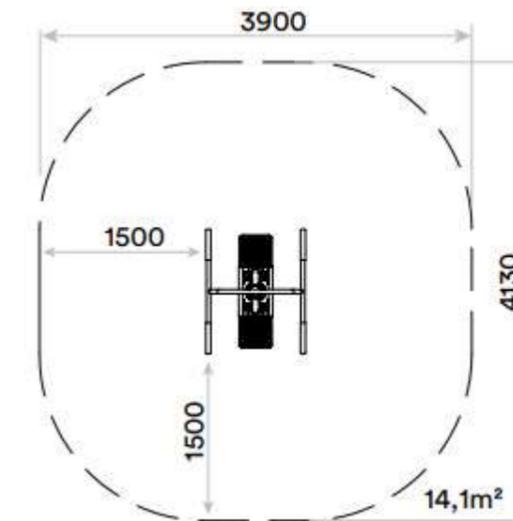
Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado, Acero inox AISI-304.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

- Ninguno de los materiales necesita tratamiento especial para su eliminación.



Superficie de seguridad.

4.2 Elemento biosaludable 2.

Beneficios: Refuerza y también desarrolla la musculatura de los miembros superiores. Dorsales, deltoides y bíceps.

Instrucciones de uso: Colóquese en el asiento con la espalda apoyada en el respaldo y agarre las asas con ambas manos, tirando de ellas lentamente y volviendo a la posición inicial.





MATERIAL

POSTES

Metal: Utilización de diferentes compuestos metálicos muy resistentes a la corrosión, al desgaste y al vandalismo como son el Acero Inoxidable, Aluminio Anodizado, Hierro con Zincado Electrolítico y lacado en polvo y Acero Galvanizado en caliente.

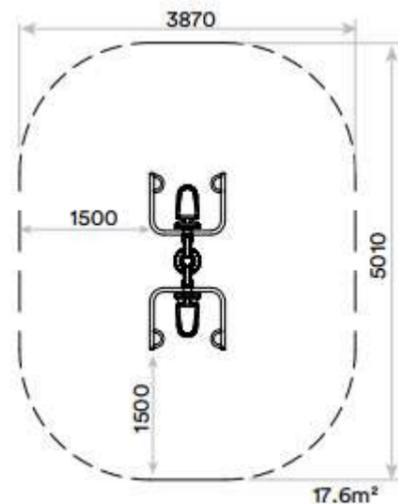
Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado, Acero inox AISI-304.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

- Ninguno de los materiales necesita tratamiento especial para su eliminación.



Superficie de seguridad.

4.3 Elemento biosaludable 3



Beneficios: Fortalece la musculatura de los miembros superiores y de los inferiores y mejora la flexibilidad de las articulaciones. Aumenta y mejora la función cardiopulmonar.

Instrucciones de uso: Subido en los estribos y sujetándose a las manillas, mueva las piernas y los brazos como si estuviese caminando.

MATERIAL

POSTES

Metal: Utilización de diferentes compuestos metálicos muy resistentes a la corrosión, al desgaste y al vandalismo como son el Acero Inoxidable, Aluminio Anodizado, Hierro con Zincado Electrolítico y lacado en polvo y Acero Galvanizado en caliente.

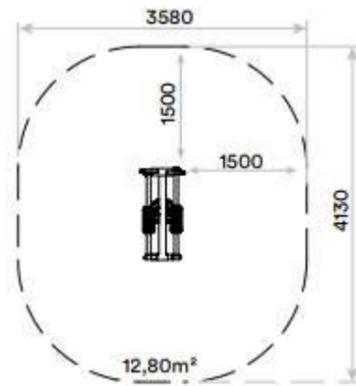
Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado, Acero inox AISI-304.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

- Ninguno de los materiales necesita tratamiento especial para su eliminación.



Superficie de seguridad.

4.4 Elemento biosaludable 4.



Beneficios: Ejercita la cintura y ayuda a relajar la musculatura de cintura y espalda. Aumenta la agilidad y la flexibilidad de la zona lumbar.

Instrucciones de uso: Agarre las manillas con ambas manos, mantenga el equilibrio y gire sobre su propio cuerpo de un lado a otro. No suelte la manilla hasta el final del ejercicio.

MATERIAL

POSTES

Metal: Utilización de diferentes compuestos metálicos muy resistentes a la corrosión, al desgaste y al vandalismo como son el Acero Inoxidable, Aluminio Anodizado, Hierro con Zincado Electrolítico y lacado en polvo y Acero Galvanizado en caliente.

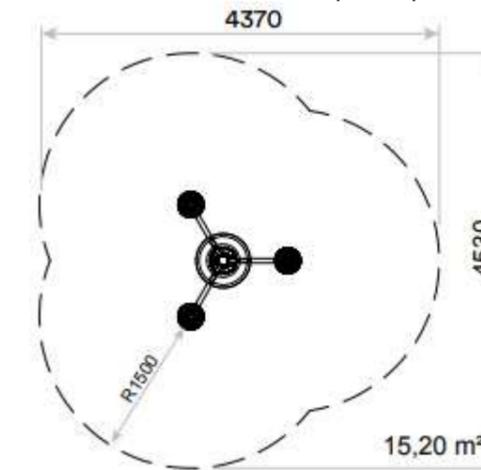
Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado, Acero inox AISI-304.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

- Ninguno de los materiales necesita tratamiento especial para su eliminación.



Superficie de seguridad.



4.5 Elemento biosaludable 5



Beneficios: Refuerza y también desarrolla la musculatura de los miembros superiores, pectorales, deltoide y bíceps.

Instrucciones de uso: Colóquese en el asiento con la espalda apoyada en el respaldo y agarre las asas con ambas manos, empujando de ellas lentamente y volviendo a la posición inicial con un movimiento lento de resistencia.

MATERIAL

POSTES

Metal: Utilización de diferentes compuestos metálicos muy resistentes a la corrosión, al desgaste y al vandalismo como son el Acero Inoxidable, Aluminio Anodizado, Hierro con Zincado Electrolítico y lacado en polvo y Acero Galvanizado en caliente.

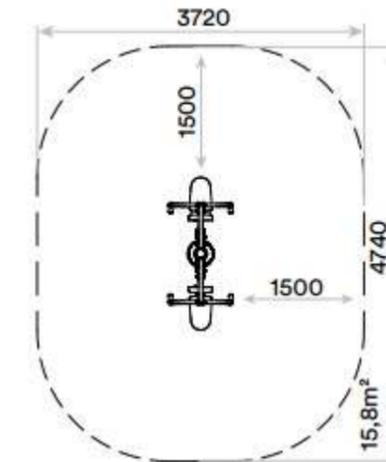
Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado, Acero inox AISI-304.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

- Ninguno de los materiales necesita tratamiento especial para su eliminación.



4.6 Elemento biosaludable 6.



Beneficios: Desarrollo de la fuerza y flexibilidad de los miembros superiores, musculatura de hombros y pectorales. Mejora de la condición muscular de abdomen y espalda.

Instrucciones de uso: A. Suba a las barras. Realice flexiones. B. Apoye las manos con los brazos totalmente extendidos en las barras inferiores. Realice flexiones

MATERIAL

POSTES



Metal: Utilización de diferentes compuestos metálicos muy resistentes a la corrosión, al desgaste y al vandalismo como son el Acero Inoxidable, Aluminio Anodizado, Hierro con Zincado Electrolítico y lacado en polvo y Acero Galvanizado en caliente.

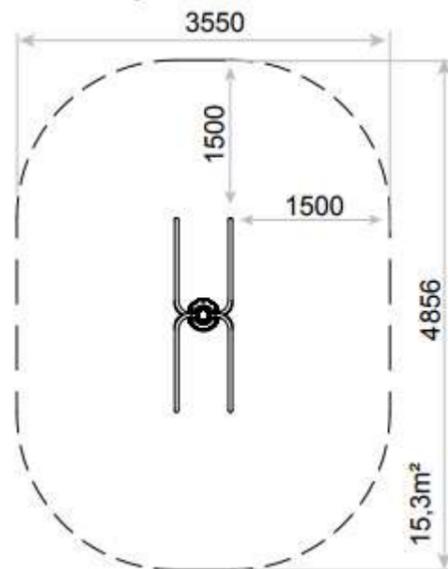
Pintura: 1 mano de lacado en polvo constituido por mezcla de resinas poliéster, endurecedores y pigmentos, exento de plomo y con alta resistencia a la meteorización.

Piezas de plástico: Polietileno.

Piezas metálicas: Acero S-235 galvanizado y lacado, Acero inox AISI-304.

Tornillería: Acero inox AISI-304.

- Ninguno de los materiales necesita tratamiento especial para su eliminación.



Superficie de seguridad.

5. Jardinería.

5.1 Introducción.

El objeto del presente anejo será el de detallar las labores de ajardinamiento y elección de especies para la repoblación.

Las características de los suelos, en casi todas aquellas zonas de la costa gallega, como en este caso en los que la accesibilidad es suficiente.

Para evitar esto y para conservar su carácter paisajístico y añadir además un uso recreativo y cultural del mismo en la elección de especies deberemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Las especies permitidas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio

Ambiente en el apartado de vegetación de ribera para la comunidad de Galicia.

- Utilización de especies que en un futuro no causen daños materiales o personales debido a su biomecánica, pues se tratan de especies seguras que no tienen poda natural, resisten fuertes vientos, ayudan a infiltrar agua en la tierra, previenen arrastres de tierra y la erosión del suelo gracias a su sistema foliar.

- Son especies de hoja caducifolia que en las estaciones de verano y primavera darán sombra a las diferentes zonas y retrasarán así el crecimiento de la maleza existente, consiguiendo así un menor mantenimiento. Adicionalmente en otoño e invierno permite la entrada de luz.



5.2 Especies arbóreas escogidas.

5.2.1. Prunus Pisardi. (Ciruelo rojo).



Descripción

El *Prunus cerasifera* 'Pissardii' es un pequeño árbol de la familia de las Rosáceas, de gran impacto ornamental en los jardines por su follaje negro púrpureo en su variedad 'Nigra' y rojo oscuro en la 'Atropurpurea'. Como todos los prunos es pariente de los floridos cerezos del Japón (*P. serrulata*), almendros, melocotoneros...

Hojas y copa

De follaje caduco de color púrpura, las hojas, de cuatro a ocho centímetros de largo, son simples, elípticas y con bordes dentados. La copa es redondeada, aunque irregular, densa y ramificada. Las ramas finas pueden presentar espinas. El tronco es oscuro y levemente agrietado. Estos árboles crecen rápidamente hasta alcanzar entre cuatro y ocho metros de altura.

Flores y frutos

Hacia el final del invierno y antes de emitir las hojas, se llena de abundantes florecillas rosadas o blancas simples, de cinco pétalos redondeados y con numerosos estambres. Sobre el mes de julio dan paso a pequeñas y jugosas ciruelas de color rojo oscuro.

Cultivo

Se trata de un árbol rústico, que tolera las heladas, la contaminación y las sequías moderadas. Vive bien (hasta unos 80 años) en cualquier tipo de suelo, siempre que cuente con un buen drenaje. Se puede plantar, idealmente en primavera u otoño, en un lugar al sol o en semisombra si se trata de una zona calurosa.

Cuidados

La roya, la cochinilla y el pulgón son sus enemigos. No necesita poda, si acaso de formación y mantenimiento tras la floración.

De interés

Este bello árbol se puede plantar como ejemplar aislado, en alineaciones, formando setos altos o como arbusto, buscando el efecto de contraste de color con otras especies.

5.2.2 Quercus pubescens. (Roble)



Familia: Fagaceae

Sinónimos: *Q. pubescens* Willd., *Q. lanuginosa* (Lam.) Thuill.

Nombre común: Roble pubescente

Lugar de origen: centro y sur de Europa, Turquía, Crimea.

Etimología: *Quercus*, nombre latino de la encina, roble, etc. Humilis, del latín *humilis*-e, humilde, bajo, aludiendo a su tamaño en relación con otros robles.



Descripción: árbol caducifolio de 10-15 m de altura, aunque a veces no pasa de arbusto, con sistema radical potente y tronco flexuoso de corteza pardusca o grisácea, para hacerse después negra y agrietada; copa amplia, regular y redondeada. Yemas oviformes y tomentosas y brotes jóvenes cubiertos de vellosidad. Hojas subcoriáceas, marcescentes, oblongo-obovadas, de 4-12 x 2-6 cm; márgenes profundamente lobulados, con 5-8 lóbulos por cada lado; ápice redondeado y base redondeada o ligeramente acorazonada; peciolo tomentoso, subcilíndrico, de 5-15 mm de longitud; tienen de 4 a 9 pares de nervios; son densamente tomentosas por ambas caras al principio, después de color verde oscuro y lampiñas por el haz, persistiendo un tomento grisáceo por el envés que le comunica un color verde sucio. Bellotas ovoides de color castaño claro, de 10-35 mm de longitud y una anchura de 10-20 mm, solitarias o en grupos de 2 a 5 sobre un breve pedúnculo menor de 1 cm de longitud; están cubiertas de 1/2 a 1/3 de su longitud por una cúpula formada por escamas gruesas imbricadas, de tono ceniciento, tomentosas. Maduración anual.

Cultivo y usos: Aunque es indiferente en cuanto al sustrato, vive con frecuencia en suelos calizos, a veces pedregosos y poco profundos. Aguanta sequías y el calor, siendo poco exigente en humedad, profundidad y fertilidad del suelo, si bien su mejor desarrollo se produce con 600 mm de precipitación al año. Es especie de luz y tiene un crecimiento medio. Bajo el suelo donde viven estos árboles se cultivan buenas trufas.

Distribución: sobre todo en el cuadrante nordeste; área principal desde la Cuenca de Pamplona hasta Petilla de Aragón; además, Burunda, sur de las Sierras de Urbasa, Lokiz, Codés y Lapoblación y unas pocas localidades de los valles cantábricos.

Nomenclatura: *Quercus pubescens* Willd.



5.2.3 Magnolio



Familia: Magnoliaceae

Sinónimos: *Magnolia foetida* (L.) Sarg., *Magnolia virginiana* var. *foetida* L., *Magnolia exoniensis* Millais

Nombre común: Magnolio.

Lugar de origen: Es nativo de Estados Unidos, desde el este de Carolina del Norte hasta Florida Central, llegando hacia el oeste hasta Texas y Arkansas, creciendo en zonas forestales algo pantanosas y en bosques cercanos a la costa y con poca altitud.

Etimología: El género fue dedicado por Linneo al botánico francés Pierre Magnol (1638-1715), nacido en Montpellier. El epíteto específico *grandiflorus-a-um* procede del latín *grandis-e* = grande y *flos-oris* = flor, en alusión a sus flores de grandes proporciones.

Descripción: Árbol siempreverde de 15-20 m de altura bajo cultivo, aunque algunas variedades tienen portes más pequeños, con la copa amplia, densa, oscura, recordando a la del *Ficus macrophylla*, algo piramidal de joven. Tronco corto, con la corteza al principio lisa, tornándose rugosa y algo escamosa con los años, de color gris oscuro o castaño claro. En las ramas jóvenes se observan las marcas de inserción de las estípulas. Yemas cubiertas de tomento rojizo o blanquecino. Hojas que se renuevan cada 2 años, en primavera; alternas, simples, con 2 estípulas libres; lámina de elíptica a oblongo-ovada u ovada, de 10-20 x 7-10 cm, con la base cuneada, el margen entero, a veces algo ondulado, y el ápice agudo o acuminado, rara vez obtuso; su textura es coriácea, y son de color verde brillante y glabras por el haz y ferrugíneo-pubescentes de forma variable por el envés, con un nervio central prominente. Pecíolo grueso, de 2,5-4 cm de largo, tomentoso. Flores bisexuales, perfumadas y muy visitadas por las abejas, situadas sobre gruesos pedicelos tomentosos, erguidas, solitarias, de 15-30 cm de diámetro. Brácteas espatáceas, coriáceas, tomentosas. Sépalos 3, de

aspecto petaloide; pétalos 6, a veces 9 ó 12, abruptamente unguiculados, ovalados u ovados, los más internos algo cóncavos y coriáceos, de color blanco. Androceo con numerosos estambres, con los filamentos de 15-25 mm, purpúreos en la parte inferior. El fruto es un agregado de folículos que se agrupan en una estructura leñosa con forma de piña, de cilíndrica u algo obovoide, de 7-10 x 3,5-5 cm, que se dispone sobre un pedúnculo corto y grueso y está cubierto de una fina pubescencia de color marrón. Cada folículo contiene 1(-2) semillas, que son obovoides, aplanadas, lisas, de color rojo, de aproximadamente 1-1.3 cm de longitud, sujetas al folículo por un funículo filiforme.

Cultivo y usos: La semilla está apta para su recolección en los meses de octubre y noviembre. Si se cogen los frutos antes de abrir, deberán ponerse a secar durante unos días, pudiendo ser extraída la semilla fácilmente al cabo de ese período. A la semilla que va a utilizarse y no almacenarse, deberá serle eliminada la parte carnosa externa, bien sea por maceración o frotación. La semilla que va a ser almacenada conviene dejarla con su cubierta carnosa, pero es importante secarla bien antes del almacenaje, que deberá hacerse en recipientes herméticos y a baja temperatura. Si se guarda a temperatura ambiente pierde su viabilidad en poco tiempo. La semilla almacenada debe ser estratificada antes de la siembra al objeto de romper el letargo interno. El magnolio también puede multiplicarse por estaca, y aunque es un sistema un poco delicado, es el sistema más empleado comercialmente. Para ello se emplean hormonas de enraizamiento e instalaciones provistas de nebulizadores, así como sustratos ligeros de arena y perlita. Las especies producidas por esquejes florecen mucho antes que las obtenidas de semillas. Tiene un crecimiento lento y vegeta mejor en suelos frescos y profundos, ausentes de cal y con buen drenaje. Se utiliza como pie aislado, aunque se requieren muchos años para lograr un notable ejemplar, y formando grupos, sobre todo en el caso de variedades de porte piramidal. El magnolio tiene un crecimiento lento y gusta de suelos frescos y profundos, ausentes de cal y con buen drenaje, y en nuestro clima le va mejor una exposición no demasiado soleada. Su madera es dura, pesada y durable, utilizándose en la fabricación de muebles, paneles y chapas. Existen numerosos cultivares, siendo dos de los más populares 'Gallissonnière' y 'Exmouth' (= 'Exoniensis'), de porte estrecho y floración precoz. Al parecer no es especie adecuada para exposiciones demasiado soleadas, vegetando mejor a media sombra.



5.2.4 Hacer Rubrum.



Es un árbol de tamaño medio-grande que alcanza alturas de 20-30 m (raramente más de 40 m), un diámetro de 0,5 a cerca de 2 m, y puede vivir durante 100-200 años, ocasionalmente más tiempo.

Las hojas son la mejor manera de distinguirlo de otros arces. Como otros arces americanos, son caducifolios y ordenados en dirección contraria a la rama. Las hojas de los arces rojos tienen típicamente una longitud de 5-10 cm y la misma amplitud con 3-5 lóbulos dentados irregulares (en cambio, las hojas del cercano arce plateado (*Acer saccharinum*) tienen muescas mucho más profundas y característicamente tiene 5 lóbulos). La parte superior de la hoja es verde claro y la parte inferior es blanquecina. Los tallos de las hojas son normalmente rojos, como lo son las ramas. Las hojas cambian a un rojo brillante en otoño.

Las ramas del arce rojo van de rojo a grisáceo-marrón y son lampiñas. Los brotes enanos están presentes en muchas ramas. En invierno, las ramas llevan grupos de capullos de flores, fácilmente vistos a distancia. Las ramas del arce rojo son casi imposible de distinguir de esas del arce plateado, excepto que el último tienen un desagradable olor cuando se estropean.

Crece ampliamente como un árbol ornamental en parques y grandes jardines, excepto donde las tierras son alcalinas. En partes del noroeste del Pacífico, es uno de los árboles más comúnmente introducidos. Numerosos cultivares han sido seleccionados, a menudo por su intensidad de color de caída, estando 'October Glory' y 'Red Sunset' entre los más populares. Hacia su límite del sur, 'Fireburst', 'Florida Flame', y 'Gulf Ember' son los preferidos. Muchos cultivares del *Acer x freemanii* también crecen ampliamente.

5.3. Plantas arbustivas

5.3.1 Romero rastrero (*Rosmarinus officinalis*).



Nombre científico: *Rosmarinus x lavandulaceus* Noë.

Nombre común: Romero rastrero. Rosemary (Inglés)

Familia: *Lamiaceae*

Origen: Mediterráneo. Se distribuye por el sur de España y NE de Marruecos y Argelia

Hábitat: Se trata de un híbrido entre dos especies *R. eriocalyx*, que habita en terrenos rocosos, arenales y ramblas, y *R. officinalis* que vive en matorrales que se desarrollan en los sitios secos y soleados en las zonas de encinar, zonas degradadas por la tala o quema y laderas pedregosas y erosionadas, arbusto muy compacto y de porte rastrero que forma macizos muy tupidos, siendo una planta ideal para cubrir muros, en rocallas, taludes, o como planta colgante en jardineras. Sus hojas son perennes, aromáticas de color verde oscuro, y de forma lineal. Florece en primavera y verano.



Arbusto muy compacto y de porte rastrero que forma macizos muy tupidos, siendo una planta ideal para cubrir muros, en rocallas, taludes, o como planta colgante en jardineras. Sus hojas son perennes, aromáticas de color verde oscuro, y de forma lineal. Florece en primavera y verano.

5.3.2 Rosa del desierto - Flores rosadas - *Adenium obesum rosea*.



Adenium obesum es una especie de arbusto perteneciente a la familia Apocynaceae. Es también conocida como **Sabi Star, Kudu, Rosa de invierno o Rosa del desierto**. Es nativa del este y sur tropical y subtropical de África y Arabia.

5.3.3 *Ilex Aquilolium* (Acebo)



.Nombre común: **Acebo**. Nombre científico: *Ilex aquifolium*. Familia: Aquifoliaceae **Orígenes:** Originario de todos los países del entorno mediterráneo, se trata de una especie protegida en Europa, ya que actualmente se encuentra en **peligro de extinción**.

Descripción de la planta: Sus bonitos frutos rojos y sus hojas espinosas de verde oscuro intenso le convirtieron en un adorno perfecto para decorar las casas durante la Pascua Navideña, una tradición que ha terminado por mermar la presencia de este arbusto en gran parte de su hábitat natural. En la Península Ibérica, lo encontramos en la mitad norte, en bosques de coníferas y robles. Existen muchas variedades de *Ilex aquifolium*, con diferentes tonos de hojas y frutos.



5.3.4 Césped



Imagen 1: Fuente: novo green césped natural

La Mezcla Continental, compuesta por 75% Festuca arundinacea, 15% Lolium perenne y 10% Poa pratensis, está especialmente recomendada para zonas de clima frío. Es muy apropiada para todo tipo de instalaciones deportivas, como campos de golf, fútbol, hípica, así como para zonas ajardinadas. Es de color verde intenso y de textura media, con una gran resistencia al tránsito. De crecimiento vertical, es un césped que requiere poco mantenimiento. Las enfermedades le afectan moderadamente, y una de sus mayores ventajas es que mantiene el color verde durante todo el año.

Uso Jardinería de alto nivel, golf, terrenos deportivos, hípica, zonas comerciales, públicas y recreativas Color Verde intenso Anchura de la hoja Media-fina Amarilleo/decoloración invernal No sufre parada invernal.

Los pasos a seguir para la siembra serán los siguientes:

- Aporte de tierra vegetal para que garantice el buen crecimiento de la hierba, se necesita una profundidad de unos 20 cm.
- Labrar tierra mediante motoazada y rastrillado para la eliminación de piedras o posibles restos vegetales anteriores a la vez que se nivela el terreno.
- Siembra con la especie elegida.
- Rastrillado para ocultar la semilla.
- Dar un paso con rulo para compactar la tierra y para evitar que puedan quedar bolsas de aire entre la semilla y la tierra, lo que provocaría una mala germinación.

6. Tierra vegetal.

La tierra vegetal necesaria para la creación de los jardines es insuficiente para cubrir los volúmenes requeridos para las siembras y de las especies arbóreas.

Según los cálculos estimados de tierra vegetal y las superficies medidas según planos de los jardines, obtuvimos los siguientes resultados:

| JARDINES | | m2 | PROFUNDIDAD | VOLUMEN (m3) |
|-----------------|--------------|---------|-------------|--------------|
| AREA RECREATIVA | PARTE JUEGOS | 1308,62 | 0,2 | 261,72 |
| | PARTERRE 1 | 253,01 | 1 | 253,01 |
| | PARTERRE 2 | 103,6 | 0,9 | 93,24 |
| | PARTERRE 3 | 102,9 | 0,9 | 92,61 |
| PARKING 1 | | 154,53 | 0,3 | 46,36 |
| PARKING 2 | | 83,8 | 0,2 | 16,76 |
| TOTALES | | 2006,46 | | 763,70 |

Por lo tanto necesitaríamos un total de 763.70 m³ de tierra vegetal, del movimiento de tierras obtenemos un 132.534 m³ de tierra vegetal de la cubierta vegetal, lo que implica un total de 631.166 m³ de tierra vegetal cribada de préstamo.

7. Relación de árboles y plantas del proyecto.

Para las diferentes áreas que componen este proyecto y para su posterior cálculo en este proyecto, se han estimado el siguiente número de especies:

| ESPECIES | | QUERCUS | MAGNOLIO | ACER | ROSMARINUS | ADENIUM | PRUNUS | ILEX AQUIFOLIUM |
|-----------------|--------------|---------|----------|------|------------|---------|--------|-----------------|
| AREA RECREATIVA | ALCORQUES | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| | PARTE JUEGOS | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | PARTERRE 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| | PARTERRE 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| PARTERRE 3 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| PARKING 1 | | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| PARKING 2 | | 3 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| TOTALES | | 10 | 7 | 6 | 12 | 7 | 5 | 7 |

En el documento nº2, se especifica la situación de cada árbol o planta.





ANEJO Nº19: Canteras y vertederos.

| | |
|---|---|
| 1. OBJETO..... | 2 |
| 2. MATERIALES..... | 2 |
| 3. CANTERAS..... | 2 |
| 4. SITUACIÓN DE LAS CANTERAS Y PLANTAS DE HORMIGÓN..... | 3 |



1. Objeto.

El objetivo de este anejo es determinar la adecuada procedencia para los materiales destinados a la realización de la obra proyectada. La información necesaria para la elección de los materiales y su procedencia se ha buscado consultando el "Mapa de Rocas Industriales" del IGME a escala 1/200.000 así como los principales proveedores de áridos para la construcción de este proyecto.

2. Materiales.

Los materiales empleados en las obras civiles en general y en las de carácter marítimo en particular, se conocen con el nombre de rocas y minerales industriales. Siendo aquellas sustancias masivas, granulares o pulverulentas

susceptibles de ser empleadas directamente o a través de una preparación previa en función de sus propiedades físicas y químicas, y no en función de las sustancias potencialmente extraíbles de los mismos, ni de su energía potencial.

3. Canteras.

-Consideraciones previas:

Hay que valorar varios factores a la hora de escoger una cantera para proveer de material a la actuación proyectada:

-Disponibilidad del material

Lógicamente es fundamental poder abastecerse de una sola cantera para un mismo material y no tener que recurrir a varias, para así asegurarse de tener material suficiente para la ejecución de la totalidad de la obra.

-Impacto ambiental

Éste ha de ser los más reducido posible, tanto por la extracción propia del material como por la afección visual del lugar tras la misma.

-Comunicación y transporte

Esto es, que las redes de comunicación con la cantera sean buenas y que además las distancias sean las menores posibles, para lograr el consiguiente abaratamiento de costes.

-Calidad de los materiales de extracción

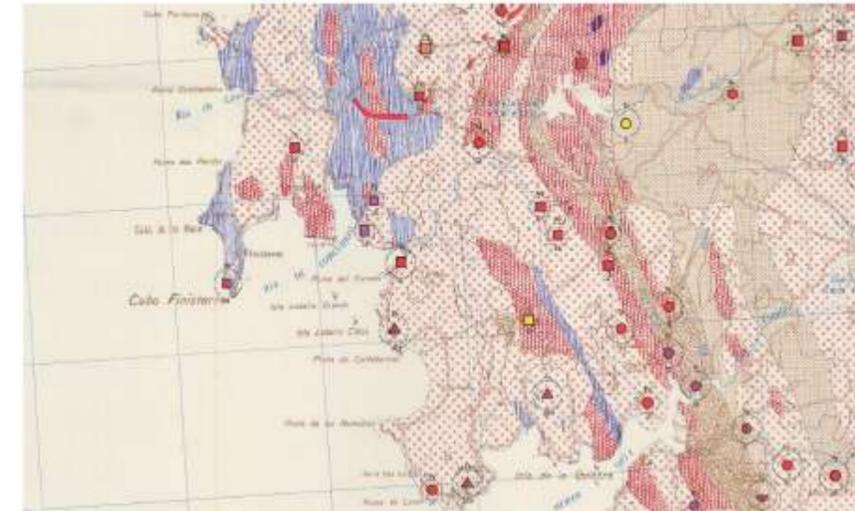
El coste de extracción ha de ser razonable y el menor posible, sin por ello disminuir la calidad de los materiales.

-Canteras disponibles:

A partir del "Mapa de Rocas Industriales" del IGME, se pueden apreciar una serie de canteras para la extracción

de materiales. A continuación, se adjunta parte de este mapa correspondiente al entorno de la zona de actuación,

y su correspondiente leyenda.



| YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------------|--|----------------------|
| UTILIZACION | | ESTADO ACTUAL | | RESERVAS |
| Rocas de Construcción | | Activo | | Pequeña |
| Aglomerantes | | Inactivo | | Mediana |
| Áridos | | No Explotado | | Grande |
| Vidrio | | Depósitos Artificiales | | |
| Productos Cerámicos | | | | |
| Diversas | | Estación de observación | | Número de yacimiento |



4. Situación de las canteras y plantas de hormigón.

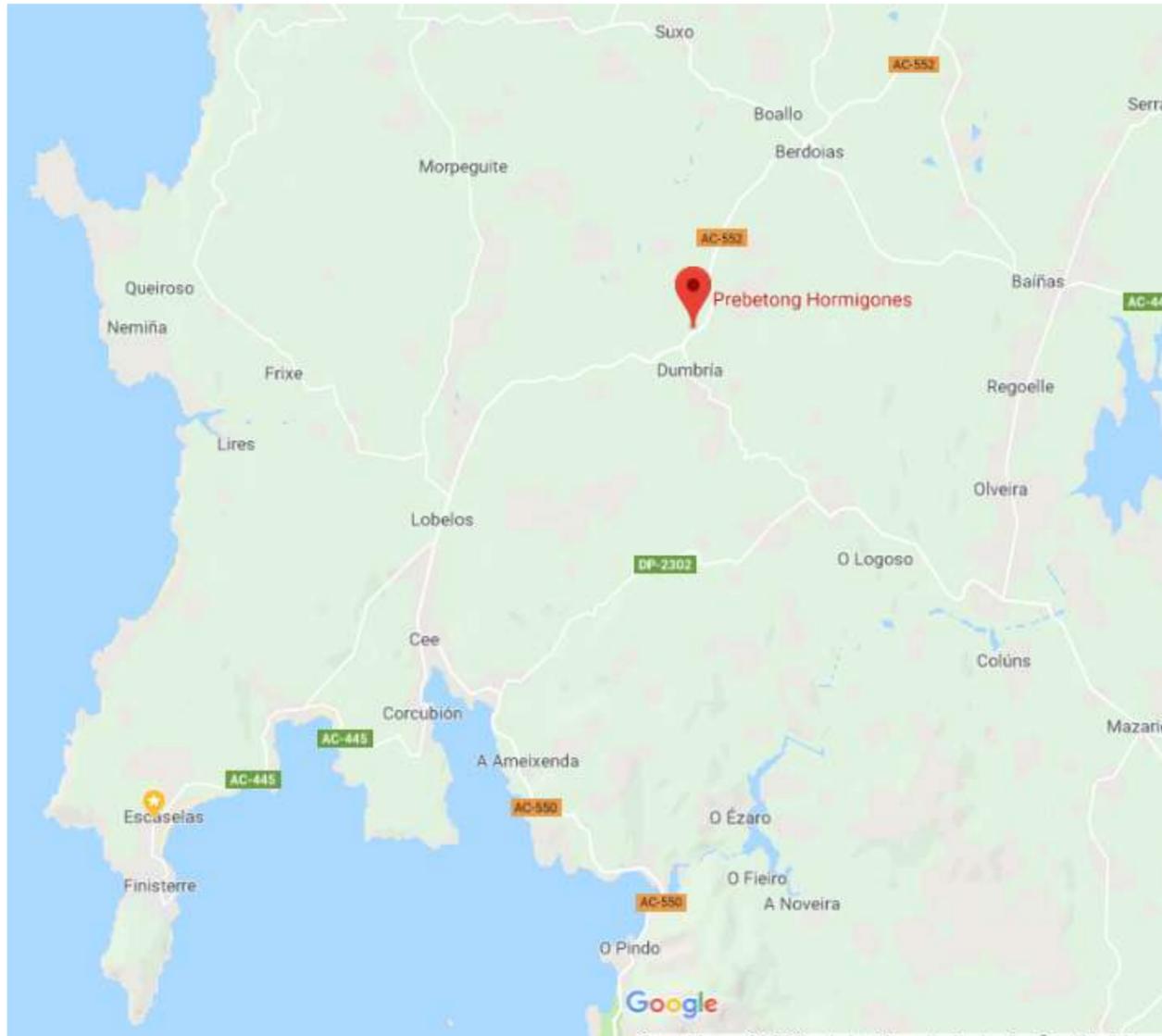


Imagen 1: Fuente Google maps

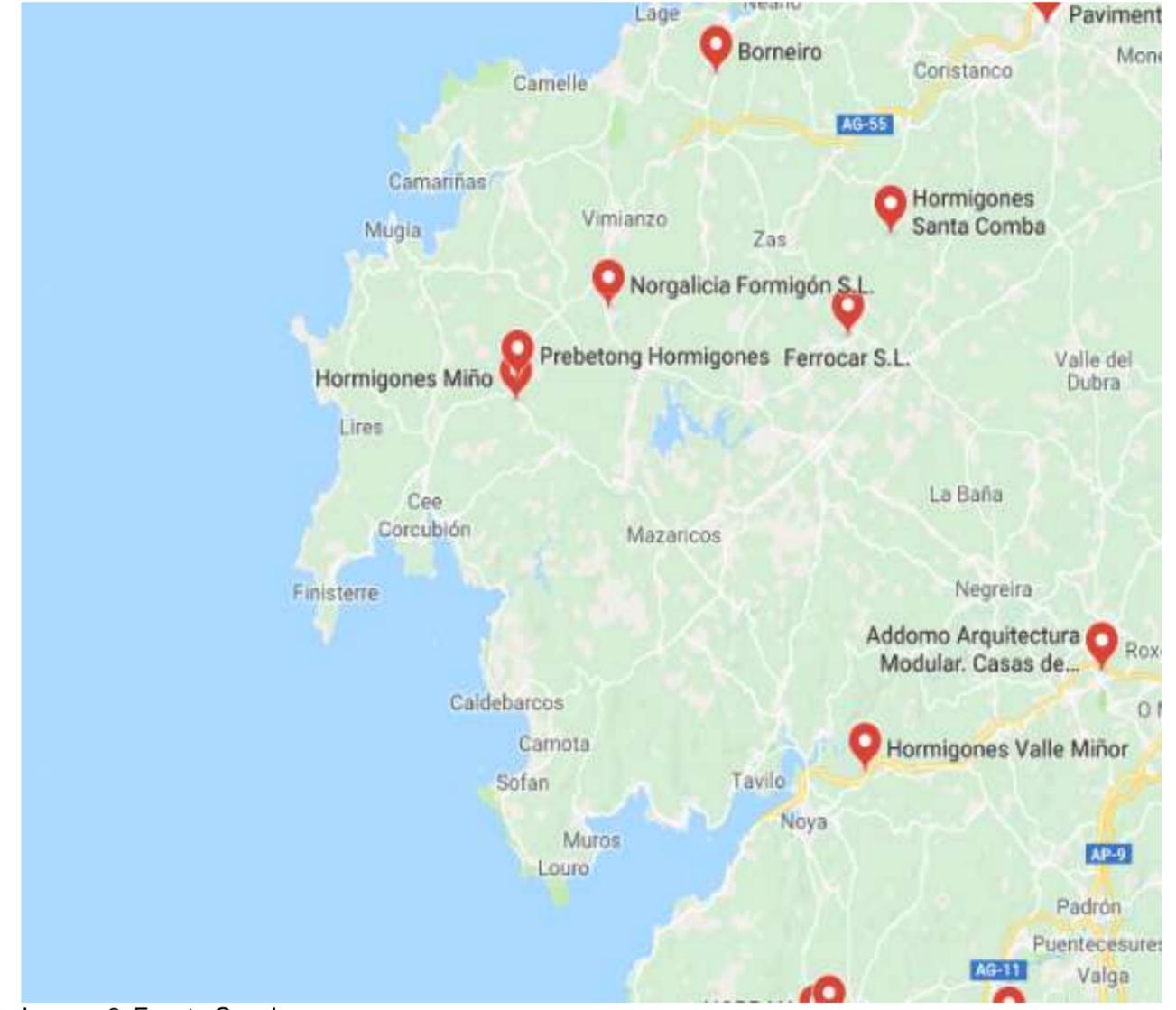


Imagen 2: Fuente Google maps.



ANEJO Nº20: Clasificación del contratista

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. CONSIDERACIONES GENERALES..... | 2 |
| 3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA..... | 3 |



1. Introducción

El presente anejo tiene como objeto establecer la clasificación exigible al contratista de la obra, con la finalidad de garantizar su adecuada cualificación para el correcto desarrollo de los trabajos. Esta clasificación tiene sólo carácter indicativo, dado que la definitiva será la que se defina en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

2. Consideraciones generales.

Según lo dispuesto en el artículo 65 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:

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas.

Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Los grupos y subgrupos establecidos como tipos de obra se detallan en el artículo 25 del 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, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

- El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
- El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas

instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación del contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.

4. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.

5. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.

6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.

7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

Los diferentes grupos y subgrupos existentes en la clasificación de contratistas de obras especificados en la Ley son:

• 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.



20. Clasificación del contratista

- 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.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Las categorías de los contratos de obras a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

- Categoría a: cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 60.000 euros.
- Categoría b: cuando la citada anualidad media exceda de 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.
- Categoría c: cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.
- Categoría d: cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.
- Categoría e: cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.
- Categoría f: cuando exceda de 2.400.000 euros.

3. Clasificación del contratista

En el conjunto de la obra hay dos partes de la misma que superan el límite del 20% del P.E.M, que sería las siguientes:

- Los Firmes y Pavimentos, que supondrá un 49.87 % del P.E.M.
- El Equipamiento urbano, de los viales, que supondrá el 24.33 % del P.E.M.

Grupo

Se clasifica dentro del grupo G y del grupo K

Subgrupo

Dentro del grupo G sería el subgrupo 6 correspondiente a obras viales sin cualificación específica, y en el grupo K sería el subgrupo 5 ornamentaciones y decoraciones.

Categoría

El presupuesto de ejecución material asciende a 555.158,94 €, el presupuesto base de licitación sin I.V.A. de la obra es de 660.639,14 €. El plazo de duración de la obra estimado es de seis meses. Por lo tanto la categoría es la E.





ANEJO Nº 21: Declaración de obra completa o fraccionada.

1. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.2



1. 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, que en su artículo 125.1 dispone que "Los proyectos deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las posteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra".



| | | | |
|--|----|---|----|
| ANEJO Nº 22: Estudio de seguridad y salud | | 2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 31 |
| DOCUMENTO Nº1: MEMORIA..... | 2 | 3. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 31 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 | 4. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD | 32 |
| 2. MEMORIA INFORMATIVA:..... | 3 | 5. INSTALACIONES MÉDICAS..... | 32 |
| 2.1. DATOS GENERALES | 3 | 5.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 32 |
| 2.2. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS..... | 3 | 5.2. SERVICIO MÉDICO..... | 32 |
| 2.3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR | 4 | 5.3. INSTALACIONES MÉDICAS..... | 32 |
| 2.4. INSTALACION CONTRA INCENDIOS..... | 4 | 6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... | 32 |
| 2.5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS..... | 4 | 7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 32 |
| 2.6. FORMACIÓN..... | 5 | DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO..... | 33 |
| 3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS..... | 5 | 1.MEDICIONES..... | 34 |
| 3.2. SEGURIDAD EN EL PROCESO..... | 6 | 2.CUADRO DE PRECIOS Nº 1 | 37 |
| 3.2.1. Trabajos previos..... | 6 | 3.CUADRO DE PRECIOS Nº 2 | 40 |
| 3.2.2. Riesgos y medidas de protección por características del emplazamiento:..... | 6 | 4.PRESUPUESTO..... | 45 |
| 3.2.3. Presupuesto y plazo de ejecución: | 6 | 5.RESUMEN DEL PRESUPUESTO..... | 48 |
| 4. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD A LOS CAPÍTULOS QUE COMPONEN LA OBRA..... | 6 | | |
| 4.1. ACTUACIONES PREVIAS | 6 | | |
| 4.3. FIRMES..... | 7 | | |
| 4.4. URBANIZACIÓN..... | 8 | | |
| 5. MEDIDAS PREVENTIVAS DE TRABAJOS POSTERIORES PREVISIBLES..... | 8 | | |
| DOCUMENTO Nº2: PLANOS | 10 | | |
| DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS..... | 30 | | |
| PARTICULARES | 30 | | |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 31 | | |
| 2.CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN..... | 31 | | |
| 2.1. PROTECCIONES PERSONALES..... | 31 | | |



DOCUMENTO Nº1: Memoria



1. Introducción.

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la ejecución de las obras de ampliación del paseo marítimo de la playa de corveiro y de las mejoras de los accesos a la misma, con respecto a prevención de riesgos laborales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, además de las instalaciones correspondientes de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores durante el periodo de construcción de la obra al tiempo que se definen los locales necesarios de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar 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 se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

Este Estudio de Seguridad y Salud deberá ser informado por el Coordinador y aprobado por el departamento correspondiente del Organismo Público, al tratarse de obra pública.

Por otra parte, el Estudio de Seguridad y Salud deberá permanecer en la obra, una vez aprobado. Será un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la realización de sus funciones.

A continuación, se presenta un resumen de objetivos que pretende alcanzar este Estudio de Seguridad y Salud:

- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Preservar la salud e integridad física de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que se eviten acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, imprudencia o falta de medios.
- Determinar las medidas a tomar en caso de accidente para realizar los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva individual del personal.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Determinar los costes de las medidas de protección a emplear en función del riesgo.

La obligatoriedad de la inclusión del presente estudio viene dada por tratarse de una obra en la que se cumple una o varias de las condiciones siguientes:

- Presupuesto de Base de Licitación incluido en el proyecto igual o superior a 4.502.759,08€
- Número previsible de trabajadores (trabajando simultáneamente) sea igual o superior a 20.
- Volumen de mano de obra sea superior a 500 días de trabajo del total de los trabajadores.

- Ejecución de túneles, galerías, conducciones subterráneas, presas.

- Cuando el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, o similar organismo autonómico, a petición razonada de las Asociaciones Empresariales y Organizaciones Sindicales o a propuesta de la Inspección de Trabajo, estime la existencia de especial riesgo en su realización.

El Promotor encargará a un técnico cualificado (pertenzca o no a la Dirección Facultativa), la elaboración de un Estudio de Seguridad, antes de iniciarse las obras. El Contratista podrá encargar al autor del Estudio, o a otro Técnico cualificado, la redacción del Plan de Seguridad, que desarrollará los contenidos de dicho estudio y que deberá ser visado y autorizado por el autor de aquél, con un presupuesto de ejecución que nunca será inferior al del Estudio. Si el autor del Estudio de Seguridad es, al mismo tiempo, el autor del Plan de Seguridad, no necesitará visar el mismo.

2. Memoria informativa:

2.1. Datos generales

Propiedad y autor del encargo:

La propiedad para la que se va a ejecutar los trabajos es el Concello de Fisterra de (A Coruña). Autor del proyecto de ejecución:

El autor del proyecto de ejecución es Manuel Xácome Mariño Valencia.

Denominación:

Acondicionamiento, senda litoral y aparcamiento para las playas de Rebordelo y

San Pedro.

Presupuesto:

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de 555.158,94 €.

Plazo:

El plazo de ejecución programado es de 6 meses, a partir de la firma del acta de replanteo.

Centros asistenciales más cercanos:

Hospital Virxe da Xunqueira en Cee y Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC).

Existirá en obra, en los lugares visibles de los tabloneros de anuncios de la oficina de obra, y de los vestuarios una relación de direcciones y teléfonos de emergencia de las mutuas de cada una de las empresas subcontratadas.

2.2. Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines



Se dispondrá de los botiquines necesarios, conteniendo el material especificado ven el Anexo VI del R.D. 486/1997 de Lugares de Trabajo. Se colocarán en la caseta de vestuarios, y existirá un cartel indicativo de la existencia del mismo.

Reconocimientos médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá haber pasado un reconocimiento médico previo. Todo ello en cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y del Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas.

2.3. Instalaciones de higiene y bienestar

Según recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre el R.D. 486/1997 de Lugares de trabajo, las dotaciones de las distintas instalaciones serán las siguientes:

Dotación de los aseos:

- Retretes con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas. En cabina aislada, con puertas con cierre interior. 1 por cada 25 trabajadores hombres, y uno por cada 15 mujeres.
- 1 Lavabo por cada 10 trabajadores.
- 1 Ducha por cada 10 trabajadores.
- Dispondrán de calentador, jabón, espejo y toallas o secadores.

Dotación de los vestuarios:

- Taquillas individuales metálicas provistas de llave y bancos de madera. 1 taquilla por trabajador.
- Espejos de dimensiones adecuadas. 1 por cada 25 trabajadores.

Normas generales de limpieza

Los suelos, paredes y techos, de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los bancos, mesas, taquillas, calienta comidas y resto de complementos aptos para su utilización.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz y de calefacción. En el exterior, y de forma bien visible, se colocará la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

2.4. Instalación contra incendios.

Se considera que las causas que puedan originar un incendio están relacionadas con la existencia de alguna fuente de calor (hogueras, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a alguna sustancia combustible (encontrados de madera, parqué, carburante, pinturas o barnices, etc.). Por lo que se realizará una comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases cerrados e identificados, a lo largo de toda la ejecución de la obra, situando este tipo de acopio en planta más baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica,

sanitarios, etc. Los medios de extinción serán los considerados en presupuesto. Igualmente se considera que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de ahí la importancia del orden en todos los tajos y especialmente en las escaleras.

Deberá existir la debida señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de los extintores, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Comentarios prácticos:

La experiencia ha demostrado que la causa que produce mayor cantidad de incendios son las CERILLAS Y CIGARRILLOS. Esto trae consigo, la necesidad de controlar el uso de las cerillas o cigarrillos, limitando o prohibiendo su uso, en determinados lugares.

La limpieza y el buen orden, son los principios más importantes en la prevención de incendios, de hecho pueden evitarse o facilitar su extinción si están los caminos y accesos expeditos.

Si se almacenan los desperdicios en los edificios, debe hacerse en lugares especiales a prueba de fuego, con el objetivo de evitar la combustión espontánea.

Debe tenerse especial cuidado con materiales que tengan peligro de combustión espontánea. Trapos, aceitosos, estopa, etc., son de alto riesgo, y deben guardarse a prueba de fuego en recipientes metálicos, en lugares también a prueba de fuego.

El almacenamiento de combustibles se debe hacer con el espacio suficiente según la naturaleza del material, este es un punto importante para limitar el peligro de incendios.

Las chispas pueden ser causa de muchos incendios pudiendo ser debidas a varios factores. Proceden principalmente de equipos de calefacción (estufas) soldaduras, esmeriladoras y de la electricidad. Entre las chispas producidas por energía eléctrica, existen las debidas a cortocircuitos y las producidas por electricidad estática generada por fricción, o por movimientos relativos de materiales distintos y en contacto.

Los rayos directos del sol, pueden hacer arder los combustibles al pasar a través de objetos que hagan de lupa (recipientes de vidrio, cristales de las ventanas, etc.)

2.5. Prevención de riesgos de daños a terceros.

Para la prevención de riesgos de daños a terceros han de tomarse las siguientes medidas:

- Señal indicadora de peligro en las proximidades de la obra.
- Vallado y señalización de la obra.
- Señal indicadora de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.



- Señal indicadora de entrada y salida de vehículos.
- Marquesina de protección contra caída de objetos, cuando sea necesaria.

2.6. Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Asimismo, y como complemento de dicha información, se pedirá al Instituto de Seguridad y Salud que cualquiera de sus técnicos asesores imparta un cursillo al personal existente en la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

3.1. Descripción de las obras.

A modo de resumen el proyecto consta de las siguientes actuaciones:

- Prolongación del paseo, en cuanto al trazado, se deja libre la zona de servidumbre de modo que se garantiza el uso público de la ribera del mar y del resto del dominio público marítimo terrestre. Dicha senda unirá el paseo actual con el área recreativa "Del Poli", además, los aparcamientos a proyectar darán un uso más lúdico si cabe de la zona actual dotando de servicios y accesos tanto al faro de la localidad como accesibilidad a los vecinos del barrio del castillo donde actualmente se encuentra el paseo de Corveiro, el paseo cuenta actualmente con unos 750 metros y con el nuevo trazado llegará a 1 km aproximadamente.
- El primer aparcamiento cuenta con un total de 25 plazas para automóviles, con una plaza de aparcamiento para personas con movilidad reducida.
- El segundo aparcamiento cuenta con un total de 89 plazas para automóviles, con dos plazas de aparcamiento para personas con movilidad reducida.
- Un área recreativa que cuenta con circuito saludable y parque infantil que suman un total de 1600 m² cuadrados aproximadamente, que consta de 2 mesas de piedra, el mobiliario urbano correspondiente y una plantación de árboles, sobre los ya existentes, para generar zonas de sombra y una reserva de aparcamiento para autobuses

Trabajos previos:

El primer paso que se dará en la ejecución del proyecto será el desbroce y limpieza general del terreno, incluyendo el desbroce de matorrales y monte bajo, tala de árboles y arbustos afectados, arranque de tocones, troceado y apilado de los mismos, etc. Estas operaciones serán las necesarias para dejar el terreno natural, dentro de la zona afectada por los trazados, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos. Estos trabajos previos se desarrollarán en las zonas en que sea necesario, puesto que las plantaciones de ciertas áreas se usarán para la zona de merendero.

Movimiento de tierras:

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas para el paseo, aparcamiento, zona de merendero y sus respectivos taludes y terraplenes. Con todo esto, se ha obtenido un

volumen de tierras procedentes del desmorte mayor que las tierras destinadas a terraplén, con lo cual para los movimientos de tierras no será necesario emplear material de aporte procedente de préstamos.

Prolongación del paseo:

El trazado en planta constará de alineaciones rectas no existiendo restricciones en cuanto a radios mínimos de giro.

A efectos de definir el trazado en alzado ha influido en gran medida la difícil orografía del terreno que nos llevaría a generar notables movimientos de tierras. Por ello, en ocasiones tenemos pendientes considerables, intentando poder adaptar la senda al terreno sin provocar un gran impacto y preservar los valores ecológicos de la zona, dejándolos prácticamente intactos.

De esta forma se consigue el objetivo del proyecto eliminando los inconvenientes que presentan los accesos existentes, preservando el encanto visual de la zona.

En cuanto a las secciones se impondrá un ancho de 2.5 m metros en todo el recorrido.

Aparcamiento 1:

Se proyectará un aparcamiento en el tramo final del paseo actual expropiando un terreno y creando un aparcamiento central a modo de rotonda. Las dimensiones de las plazas serán de un ancho de 2.4 metros y 5 metros de largo lo que supone un área aproximada de 400 metros cuadrados. Se reservarán 1 plazas de aparcamiento para minusválidos de 3,50 metros de ancho y 5 metros de largo.

Aparcamiento 2:

Este aparcamiento está situado en la zona norte del área recreativa y dará servicio a los vehículos que accedan al faro y a la playa estando comunicada con el tramo nuevo que se pretende hacer en el actual proyecto.

Consta de un número de 71 plazas de aparcamiento y 2 reservadas a personas de movilidad reducida de dimensiones 2.30 de ancho por 5 de largo y 4.60 por 5 metros respectivamente para acceder desde los dos carriles que rodean a la isleta de aparcamientos, además, se plantean árboles para proyectar árboles alrededor del aparcamiento.

Área recreativa:

Esta zona abarca un total de 3800 metros cuadrados, situada en la parte superior de los acantilados que encierran la playa haciendo de mirador hacia la ría.

Esta zona está dividida en un área ajardinada con bancos y árboles, una zona destinada a parque infantil, una zona de merendero y un pequeño circuito biosaludable. Situada en la parte más próxima a la playa, y el destinado a los baños estará ubicado en el actual mirador. El área del merendero es la suficiente para poder disponer una totalidad de 3 mesas y dos barbacoas de piedra a modo similar a las que actualmente hay y que se encuentran muy deterioradas.

Mobiliario urbano

Papeleras: Papelera de jardín de hormigón Papelera de Hormigón prefabricado color gris granítico de aspecto liso. Aro para fijar la bolsa de acero zincado con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro. Prefabricado de color gris granítico para dar al entorno una sensación más rústica y una buena



protección ante la intemperie, tornillería metálica reforzada y aro porta-bolsas también del mismo material. Se garantiza la invulnerabilidad a los agentes ambientales, y por lo tanto no necesita de un mantenimiento periódico.

Fuente: Cuerpo cuadrado de hierro con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé. Pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado (UM510G). Reja sumidero de fundición dúctil y marco angular de acero acabado pintura poliéster al horno color negro forja.

Jardinería

Además del césped para los aparcamientos y la zona de merendero. Además, para ambas zonas se diseña una zona de árboles cuyo fin principal será el de dar sombra.

3.2. Seguridad en el proceso.

3.2.1. Trabajos previos

- Montaje de las instalaciones de personal, comedores, vestuarios y aseos.
- Aprovechamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.
- Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal.
- Señales de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco de seguridad", en todas las entradas, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo.
- Realización de la instalación provisional eléctrica con sus protecciones reglamentarias.
- Acotamiento de entradas a la obra y señalización de prohibición de aparcar en zonas de giro y Stop.

3.2.2. Riesgos y medidas de protección por características del emplazamiento:

Antes del inicio de los trabajos se requerirá por escrito a las distintas compañías suministradoras, información precisa sobre sus canalizaciones.

En principio no se prevé la existencia de algún servicio afectado.

3.2.3. Presupuesto y plazo de ejecución:

Presupuesto.

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de 555.158,94 €.

Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad 799.373,36

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución es de 6 meses.

4. Aplicación de la seguridad a los capítulos que componen la obra.

Los capítulos en que dividimos este apartado son:

- Trabajos previos
- Movimiento de tierras
- Firmes
- Urbanización

En cada una de estas unidades constructivas se simplificarán actuaciones similares y se establecerá la siguiente metodología expositiva:

- Descripción de los trabajos
- Riesgos más frecuentes
- Normas básicas de seguridad
- Protecciones personales
- Protecciones colectivas

4.1. Actuaciones previas

1. Descripción de los trabajos.

Los trabajos consistirán en la preparación del terreno de la parcela para la construcción de las actuaciones proyectadas. Se utilizarán palas cargadoras de neumáticos, excavadora hidráulica y camión basculante. Se iniciará con un desbroce de las zonas con vegetación, y retirada de tierra vegetal, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio.

2. Riesgos más frecuentes.

- Golpes en cabeza, manos y pies.
- Atropellos y atrapamiento por maquinaria
- Salpicaduras de materiales.

3. Normas básicas de seguridad.

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.



- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalarán los bordes de las demoliciones, estando alejados los trabajadores lo suficiente.

4. Protecciones personales.

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.

5. Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación del área de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

4.2. Movimiento de tierras.

1. Descripción de los trabajos.

Se procederá al desmonte del terreno y el terraplenado del material procedente de la excavación, y de esta forma adecuar las explanadas necesarias. Se utilizará retroexcavadora y pala cargadora para el vaciado, posteriormente el relleno y compactado añadiendo una motoniveladora y un rodillo vibrador.

2. Riesgos más frecuentes.

- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas.
- Atrapamientos.
- Caídas en altura.
- Desprendimientos en zanjas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruido.
- Explosiones e incendios.

3. Normas básicas de seguridad.

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia. Se entibará la excavación si es necesario.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal al interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanjas la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.

- La estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales estará prohibida.
- La excavadora o maquinaria similar actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- La salida a la calle de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalarán los bordes de las excavaciones

4. Protecciones personales.

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo; y en su caso, trajes de agua y botas.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

5. Protecciones colectivas.

- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m. y se prevea circulación de personas se colocarán barandillas de delimitación.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Se emplearán escaleras fijas para acceso de personal.
- De cualquier forma, ha de entenderse que las soluciones adoptadas en todo lo relativo a movimiento de tierras, quedarán supeditadas al análisis del Estudio Geotécnico correspondiente y de los propios cortes del terreno.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.

4.3. Firmes.

1. Descripción de los trabajos

Este apartado se refiere a la construcción de todos los firmes que componen la obra. Se realizará mediante el uso de motoniveladoras y demás medios mecánicos descritos en los anejos anteriores y pliego.

2. Riesgos más frecuentes

- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas.
- Caídas en altura.
- Desprendimientos en zanjas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruido.
- Explosiones e incendios.



- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.

3. Normas básicas de seguridad.

- Previamente al inicio de los trabajos se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en éstos, previsiones respecto a tráfico de vehículos, acceso a vertedero y condiciones de estos y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o enterradas que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras o impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Las cabinas de los dúmpers o camiones para el transporte de materiales estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- El movimiento de vehículos de transporte de materiales se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

4. Protecciones personales.

Se establece el uso obligatorio de los siguientes medios de protección:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo; y en su caso, trajes de agua y botas.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

5. Protecciones colectivas.

- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m. y se prevea circulación de personas se colocarán barandillas de delimitación.
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso hacer trabajos nocturnos.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Límites para los apilamientos de material.

4.4. Urbanización

1. Descripción

Se refiere a la colocación de mobiliario urbano y jardinería.

2. Riegos más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y lesiones por contacto con objetos punzantes.
- Infecciones.

3. Normas básicas de seguridad.

- 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.
- Se prohíbe el acceso a la zona de trabajo al personal no autorizado.
- En la plantación de árboles se utilizará un camión grúa.
- Se prohíbe la permanencia de personas ajenas en la zona de plantación de árboles.

4. Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarilla para partículas de polvo

5. Protecciones colectivas.

- Limitación de acceso mediante vallas

5. Medidas preventivas de trabajos posteriores previsibles.

Durante la ejecución de la obra se tendrán en cuenta los elementos de seguridad que se deberán dejar colocados para previsibles trabajos posteriores de mantenimiento, que estén incluidos en el estudio de seguridad y salud y/o proyecto de ejecución.

Con lo expuesto en la presente Memoria, Planos y demás documentación adjunta, se consideran suficientemente definidas las normas y elementos de seguridad a emplear en la obra que nos ocupa, sin perjuicio de todas aquellas medidas que, como consecuencia de situaciones imprevistas, se puedan tomar, en obra, guiados siempre por la experiencia y sentido común, no olvidando nunca la imperiosa necesidad de garantizar la integridad física de todo el personal.



A Coruña, septiembre 2018

El autor del Proyecto:

Una firma manuscrita en tinta que parece ser 'MX' o similar, con un estilo cursivo y fluido.

Fdo.: Manuel Xácome Mariño Valencia.



DOCUMENTO Nº2: Planos

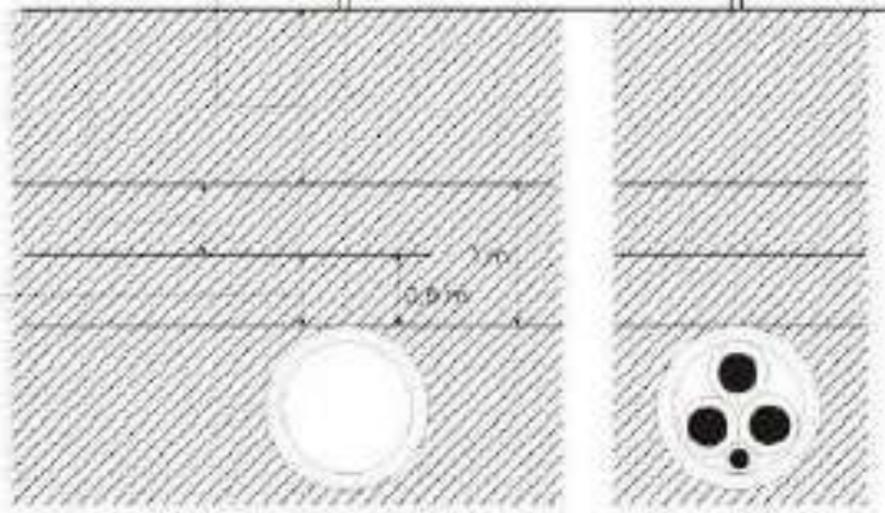


DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

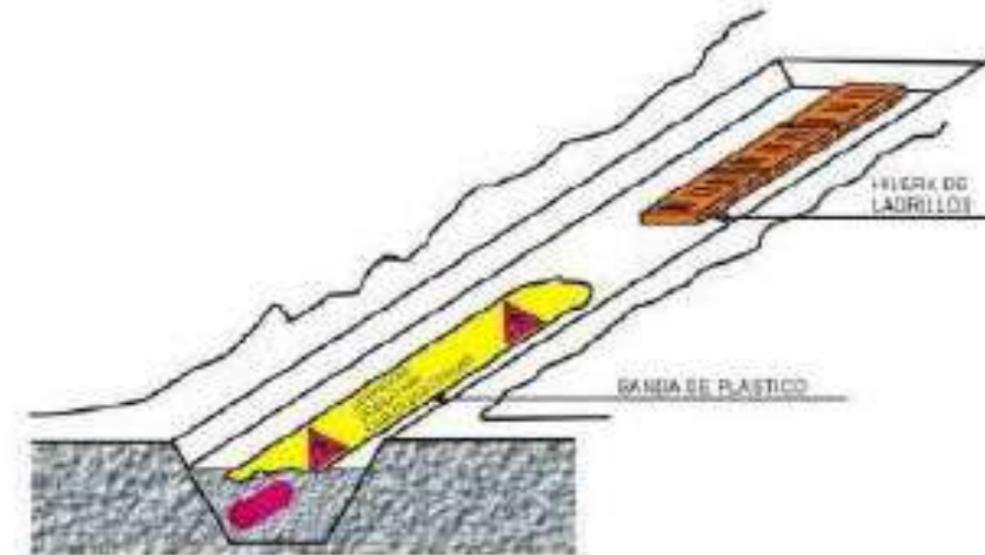
EXCAVACIÓN EN MÁQUINA HASTA LLEGAR A 1 m. SOBRE LA TUBERÍA.

EXCAVACIÓN CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0.5 m. SOBRE LA TUBERÍA.

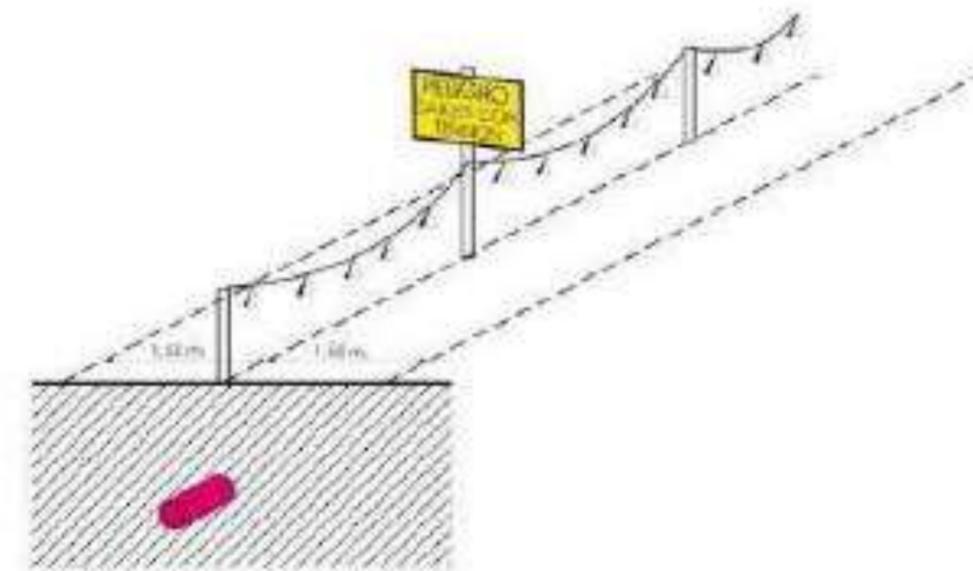
EXCAVACIÓN MANUAL

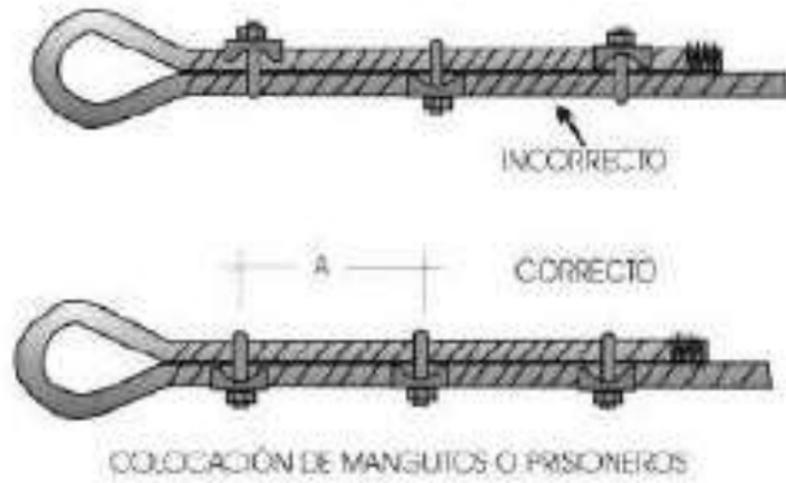


FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELÉCTRICAS



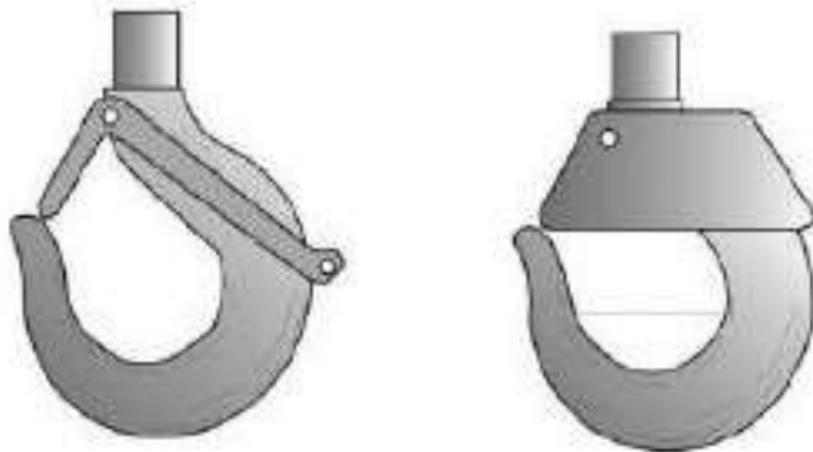
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD





A = 6 a 8 veces el diámetro del cable.

| Cable (mm.) | Número de manguitos o grapas necesarias | |
|-------------|---|---|
| | Cables ordinarios de zinc/feet | Cables antióxidos y de alta resistencia |
| 6 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 CERRAN EL GANCHO POR SIMPLE CONTRAPESOS, SIN MUELLES NI DISPOSITIVOS COMPLICADOS.

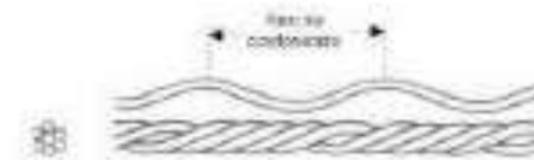


Fig. 9: Cables de 7 alambres (f+a)

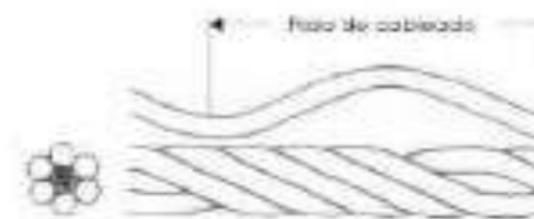
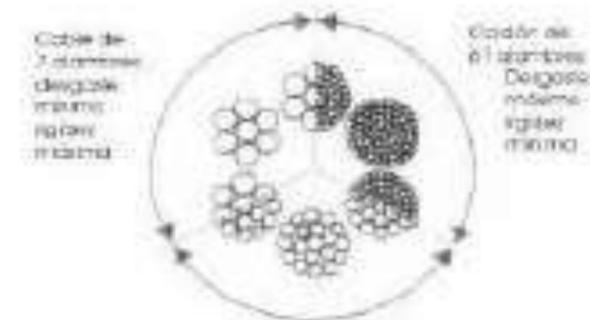


Fig. 10: Cable de 5 núcleos, 19 alambres



Cables de 19 alambres, de alta resistencia y antióxido

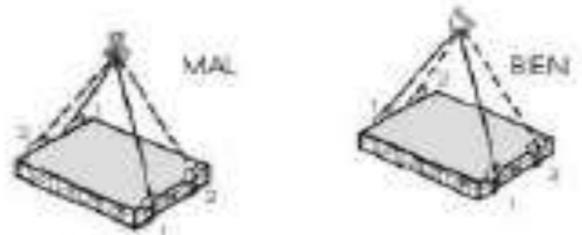
Fig. 11 Ejemplos de cables de 5 núcleos



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



PLANCHA LARGA



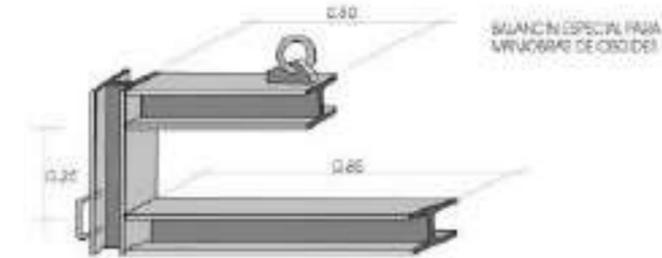
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FN



GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

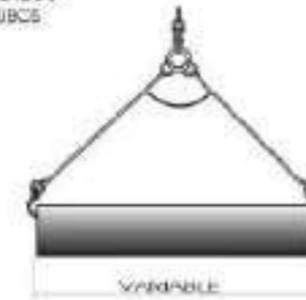


AMARTE DE BIDONES



BALANCIN ESPECIAL PARA ARRUCAR DE CORDEN

TRASLADOS DE TUBOS



GANCHO

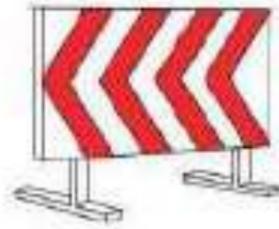
COLOCACION CON BALANCIN



DETALLE DE AMARRE



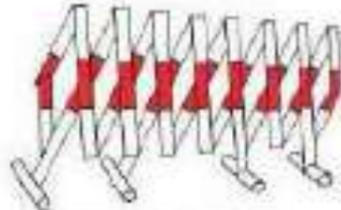
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN



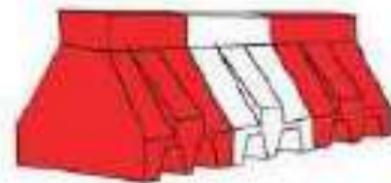
PANEL DIRECCIONAL MÓVIL



VALLA DE OBRA MÓVIL



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA (PROTECCIÓN)



BARRERA DE PLÁSTICO RELENABLE DE AGUA O ARENA



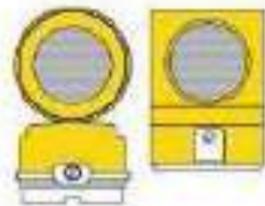
CORDON DE BALZAMENTO



PORTILÁMPARA CON CABLE A PRESIÓN

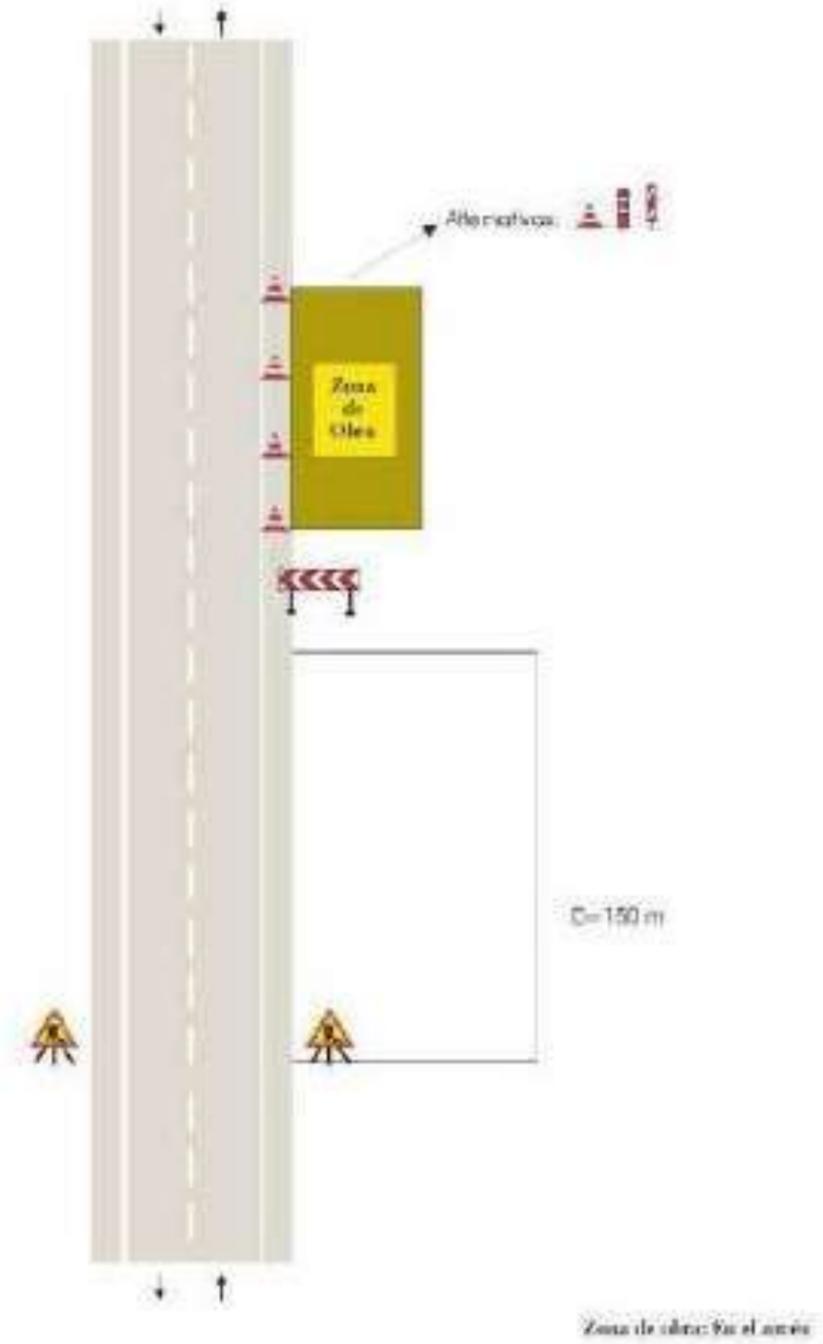


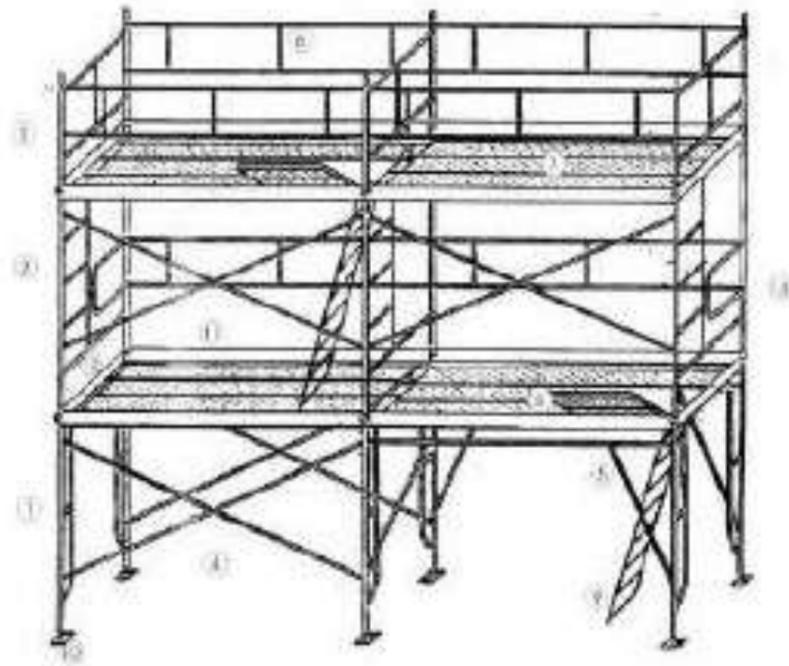
CINTA DE BALZAMENTO PLÁSTICA



BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA

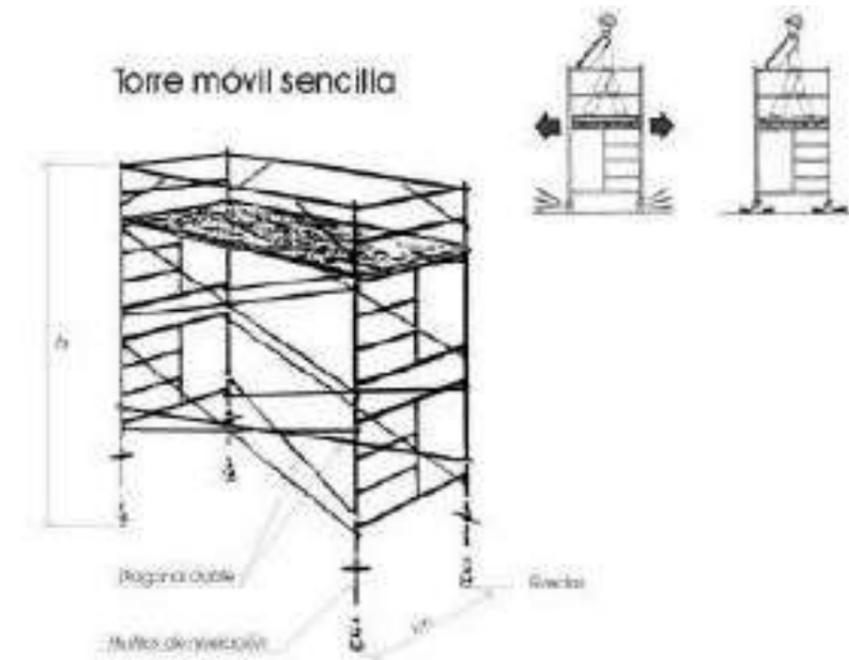
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con dos carriles



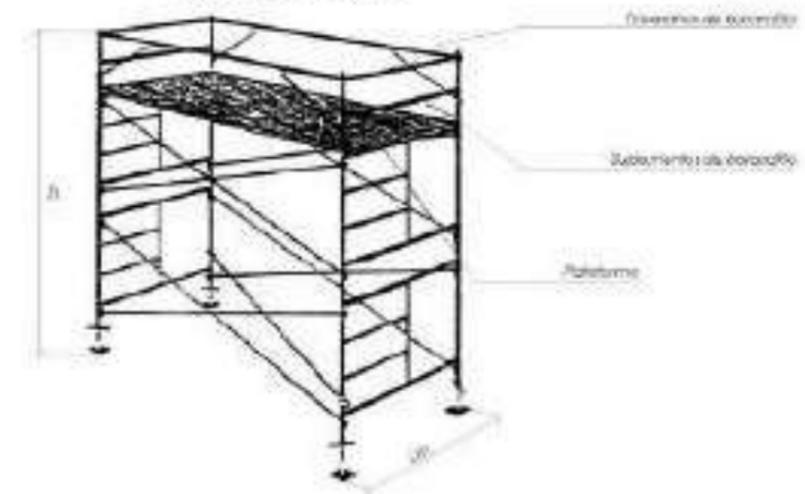


- 1 MARCO PORTICO 2x1
- 2 MARCO ANDAMIO 2x1
- 3 MARCO ANDAMIO 1x1
- 4 CRUCETA 3,19 m.
- 5 CRUCETA DE PASO LIBRE.
- 6 BARANDILLA DE 3 m.
- 7 TABLÓN METÁLICO 3m.
- 8 TABLÓN DE TRAMPILLA
- 9 ESCALERA DE ACCESO.
- 10 HUSILLOS DE 0,40 Y 0,70
- 11 RODAPIÉ DE 3 m.
- 12 RODAPIÉ DE 1 m.
- 13 BARANDILLA DE SEGURIDAD.

Torre móvil sencilla

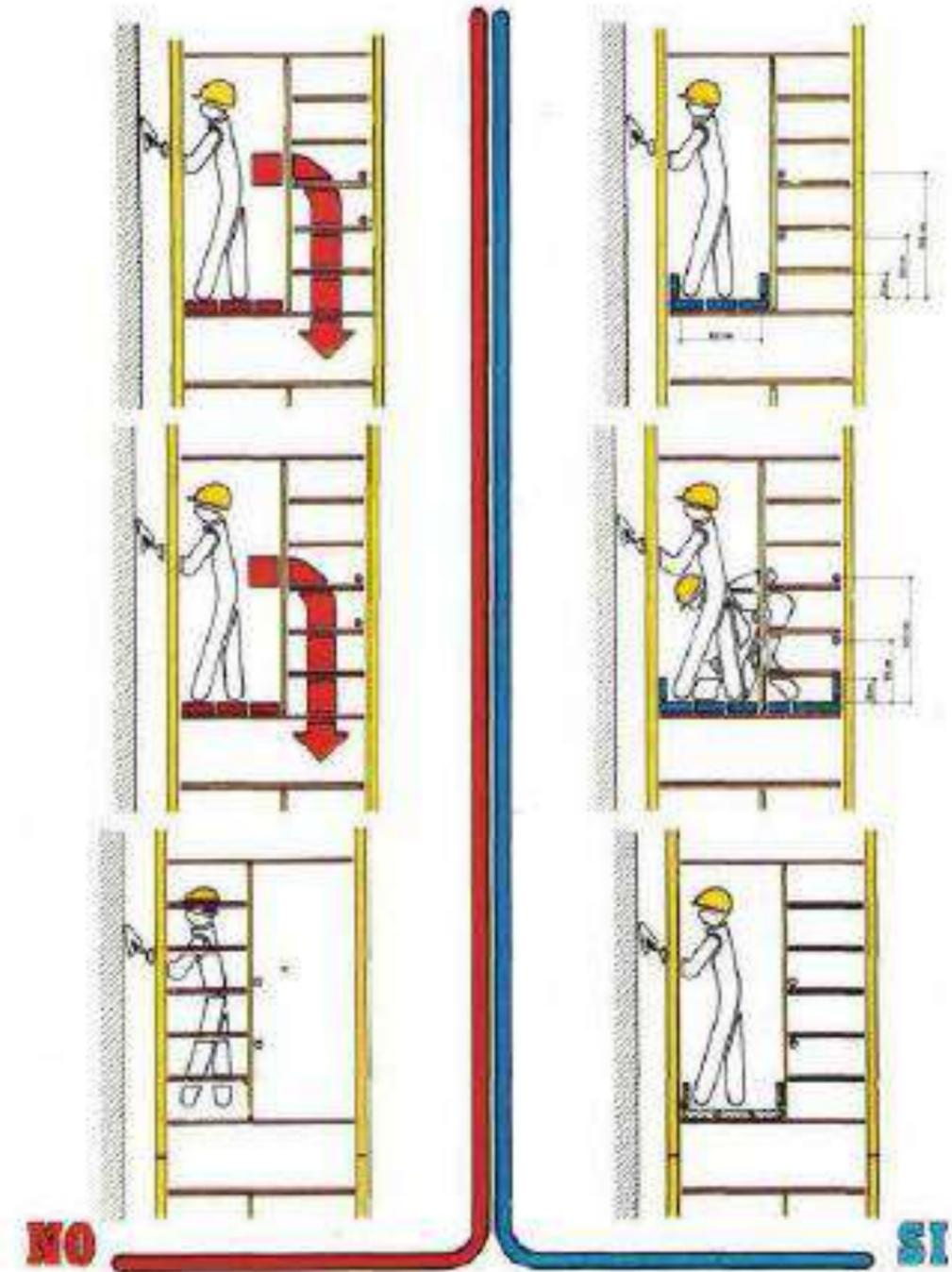
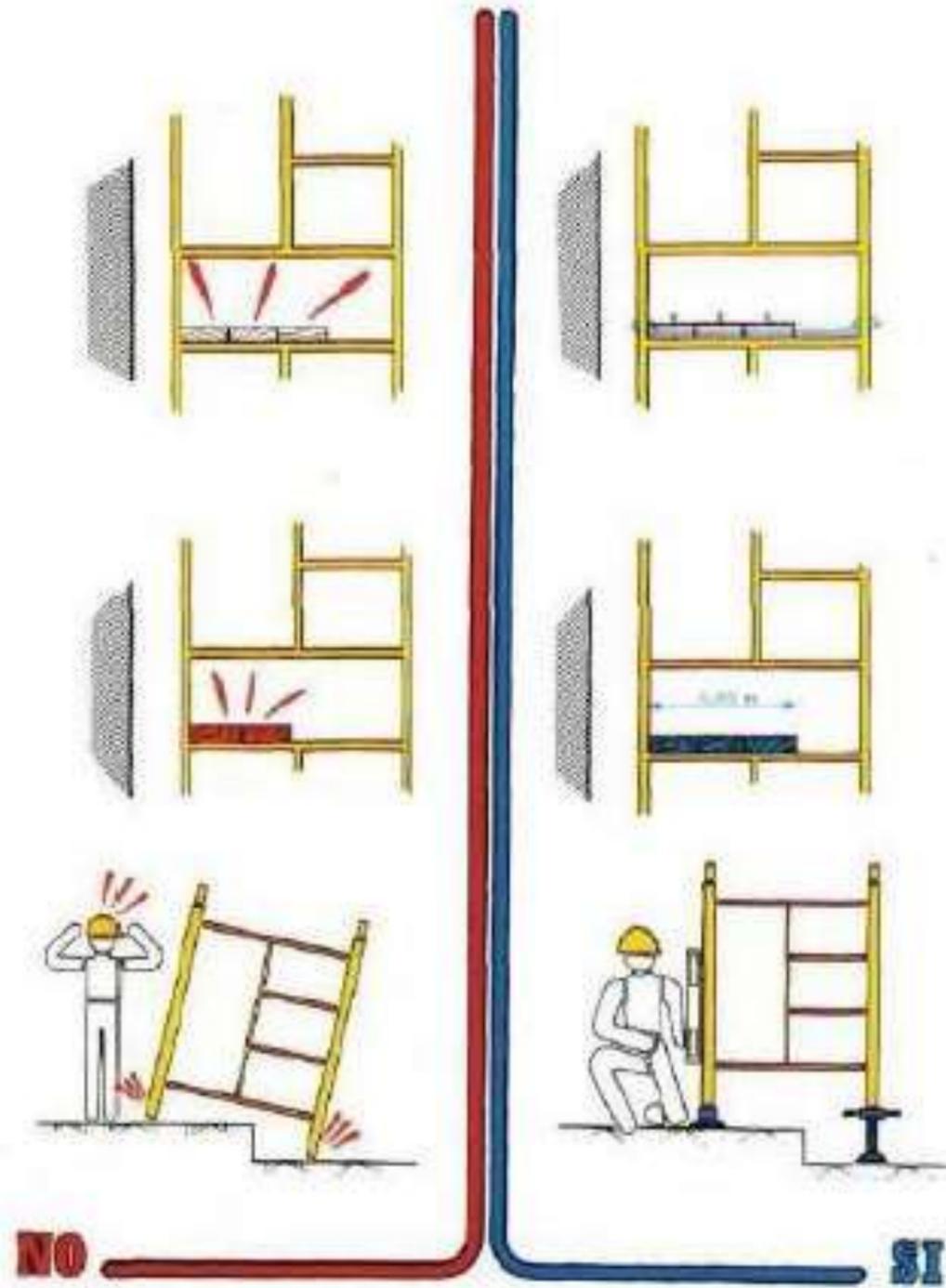


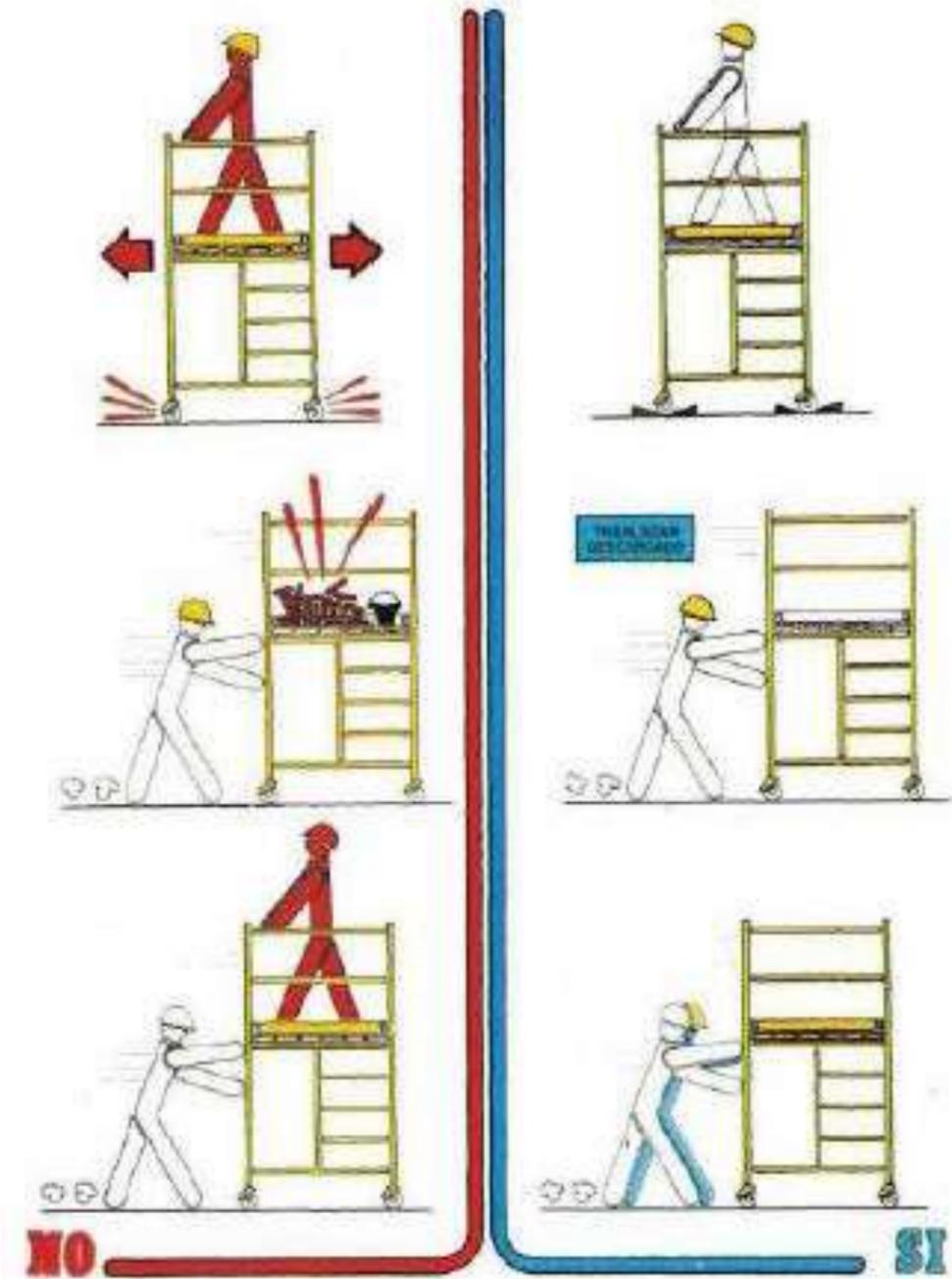
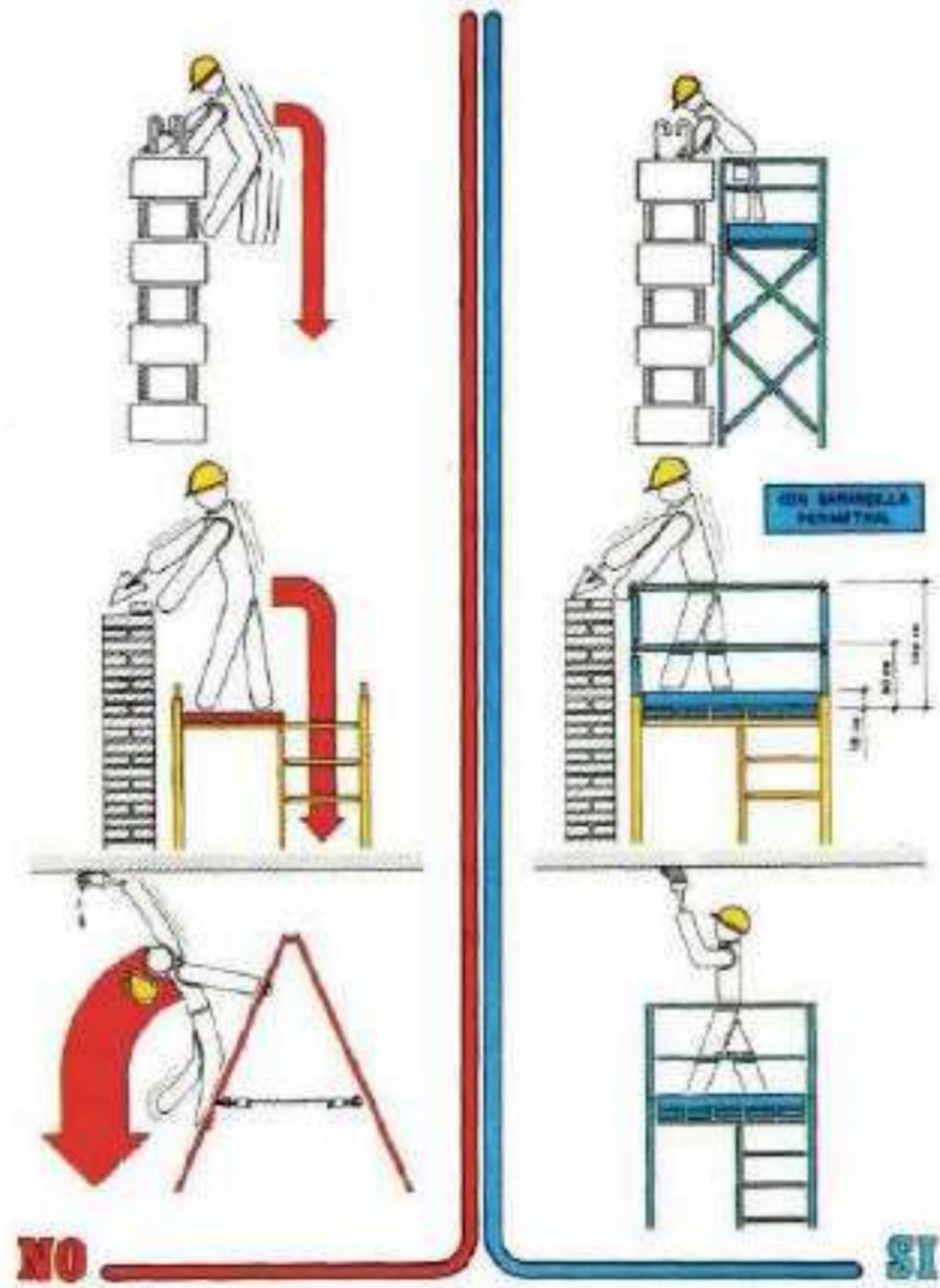
Torre fija sencilla

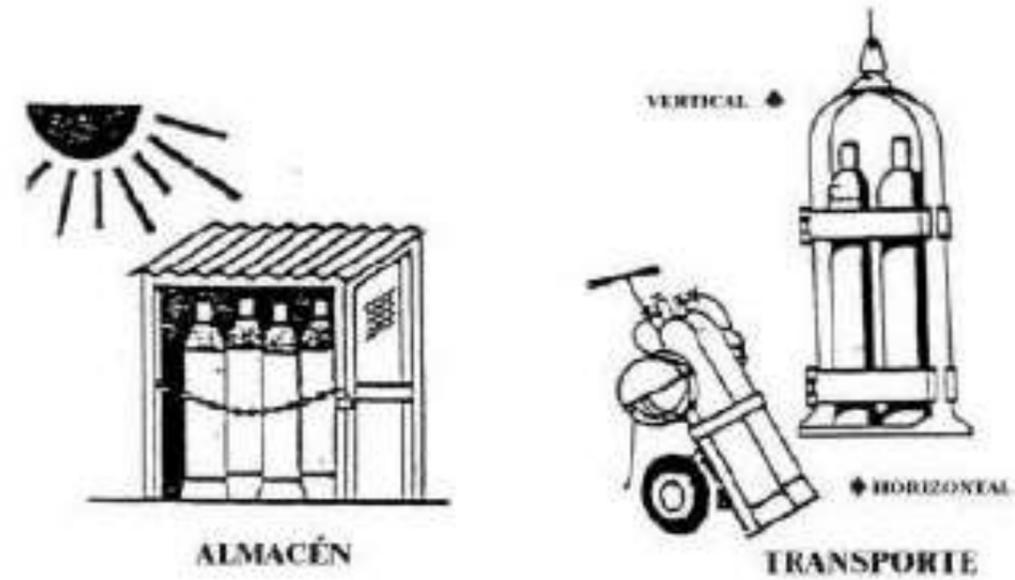
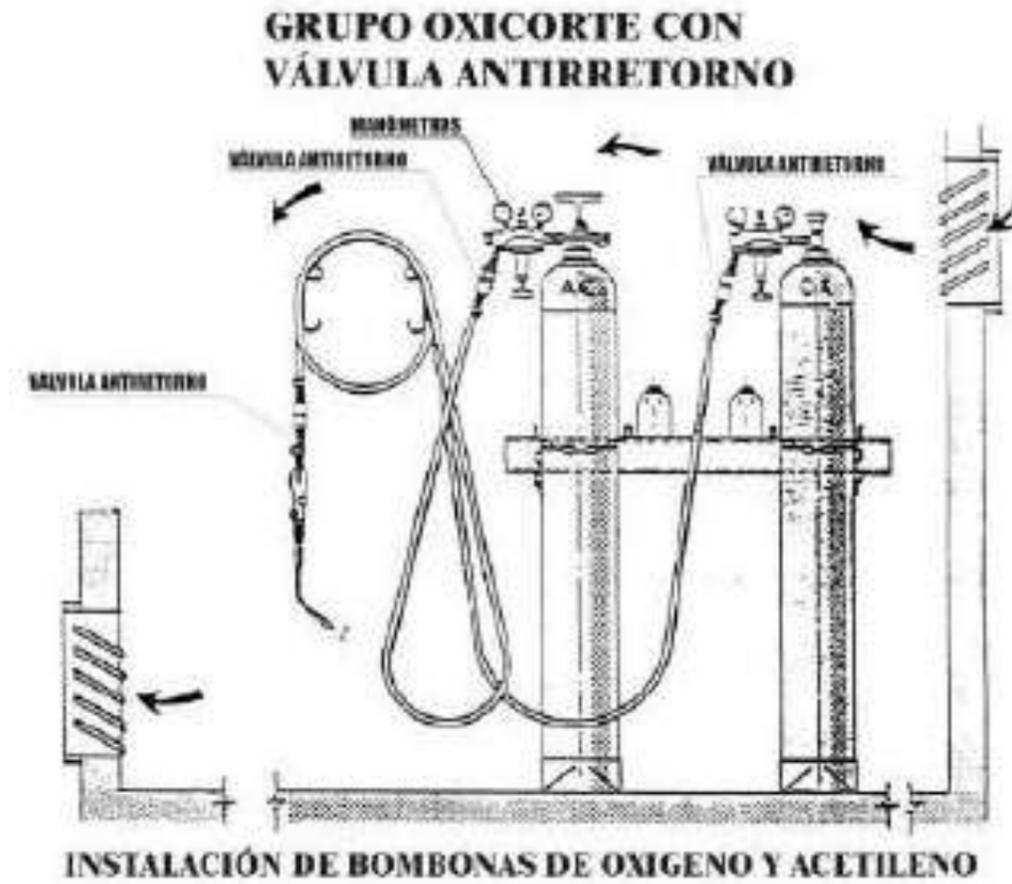


Estabilidad de las torres

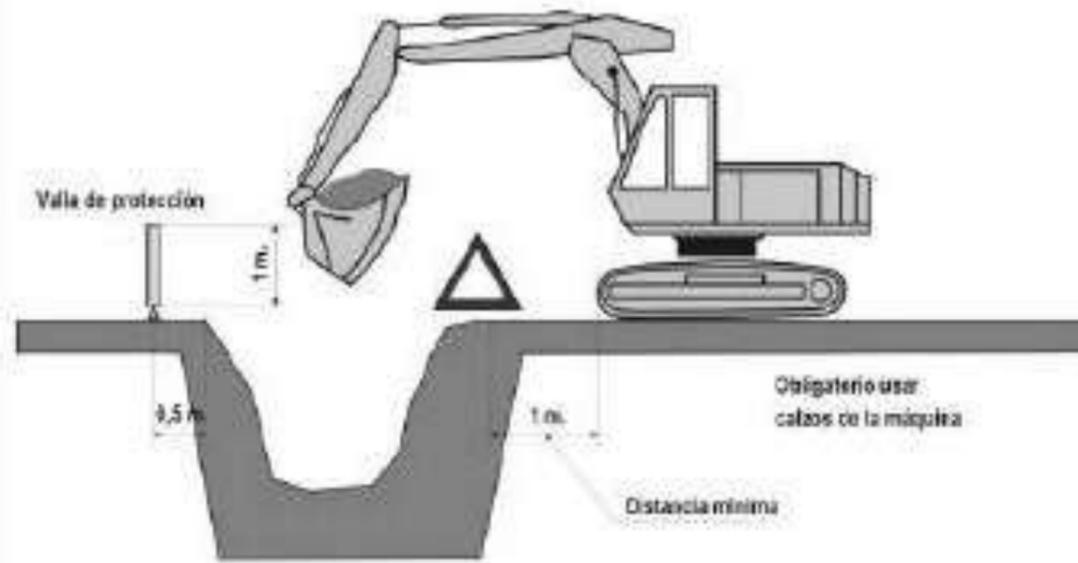
Estabilidad = $\frac{h}{L}$ $\left\{ \begin{array}{l} < 4 \text{ para torres móviles} \\ < 3 \text{ para torres fijas} \end{array} \right.$





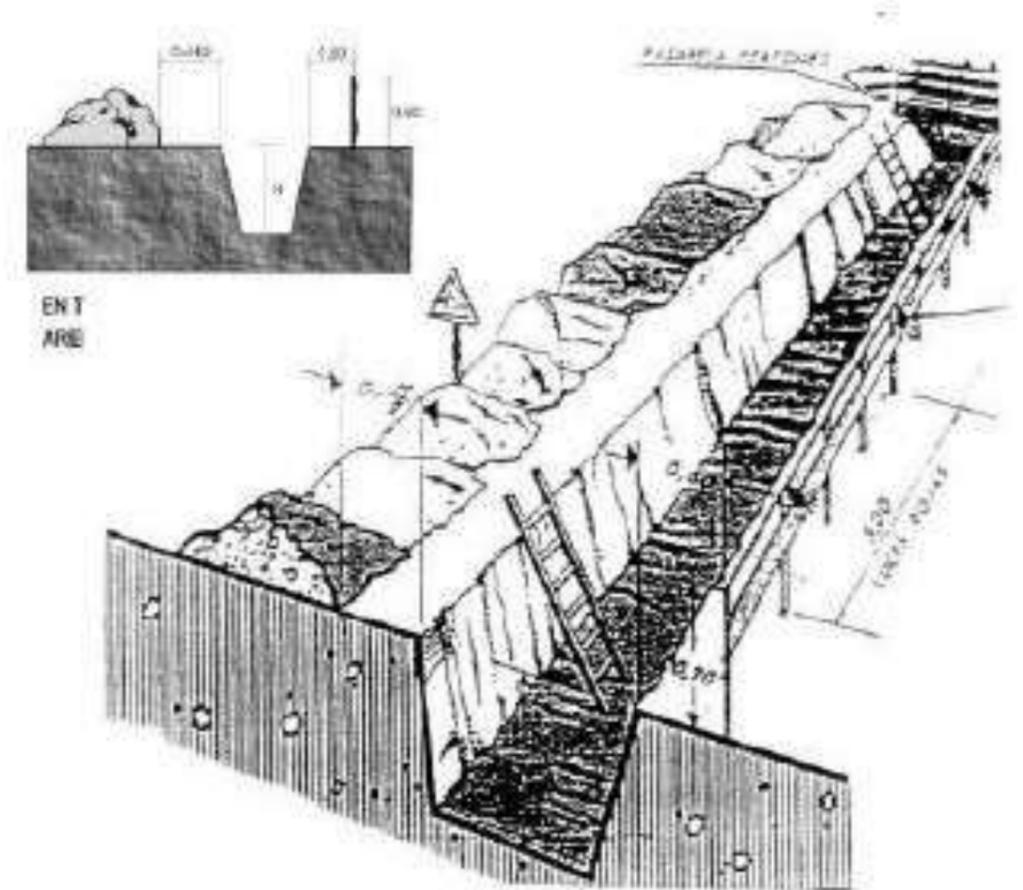


RIESGOS MAS FRECUENTES

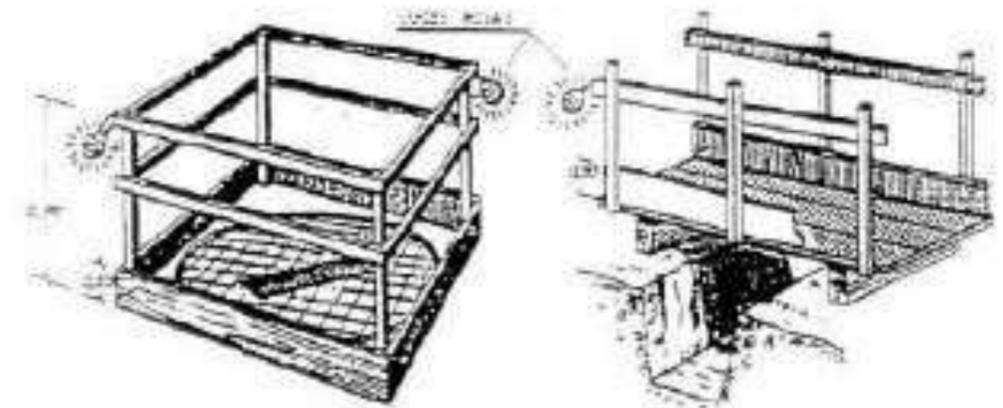


EXCAVACIÓN

| RIESGOS MAS FRECUENTES | MEDIDAS CORRECTORA |
|--|---|
| Desprendimientos o descañastos de tierras | - Perfecto conocimiento del terreno a ejecutar |
| Atrapamientos | - Empleo del talud adecuado según terreno |
| Colisiones, vuelcos y fallos manobras | - Entibación adecuada en zanjas. |
| Máquinas en marcha fuera de control | - Perfecto conocimiento de la maquinaria a utilizar |
| Caidas por pendientes de personal y maquinaria | - Correcto uso y mantenimiento de la maquinaria |
| Caidas de personal a distinto nivel | - Se prohíbe el acceso a personas no autorizadas |
| Caidas de personal al mismo nivel | - Se prohíbe levantar o transportar personal |
| Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas | - Uso de los E.P.I. Recomendables |
| Ruido y vibraciones | - Se prohíbe el acceso a la zona de influencia de la máquina mientras este trabajando |
| Interferencias con infraestructuras urbanas | - Se colocarán banderolas para impedir el contacto con líneas eléctricas aéreas. |
| Quemaduras y golpes | - Colocación de vallas de protección |
| Caidas de objetos | |

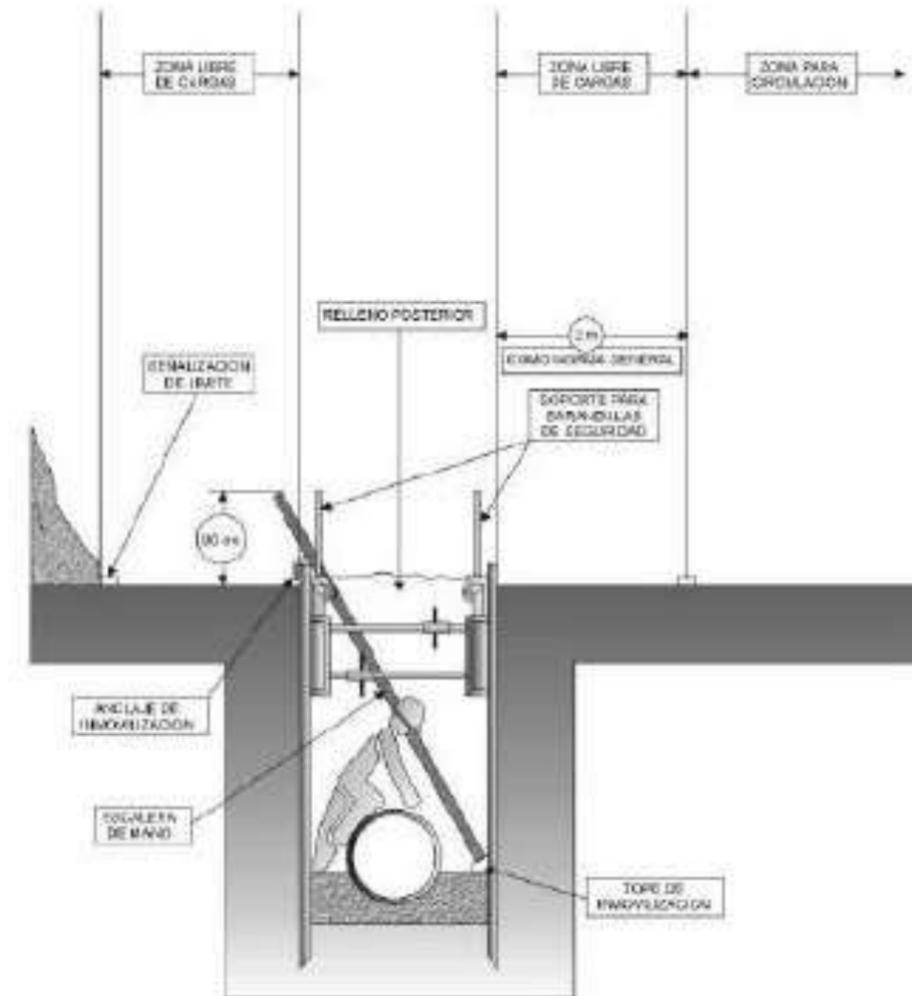
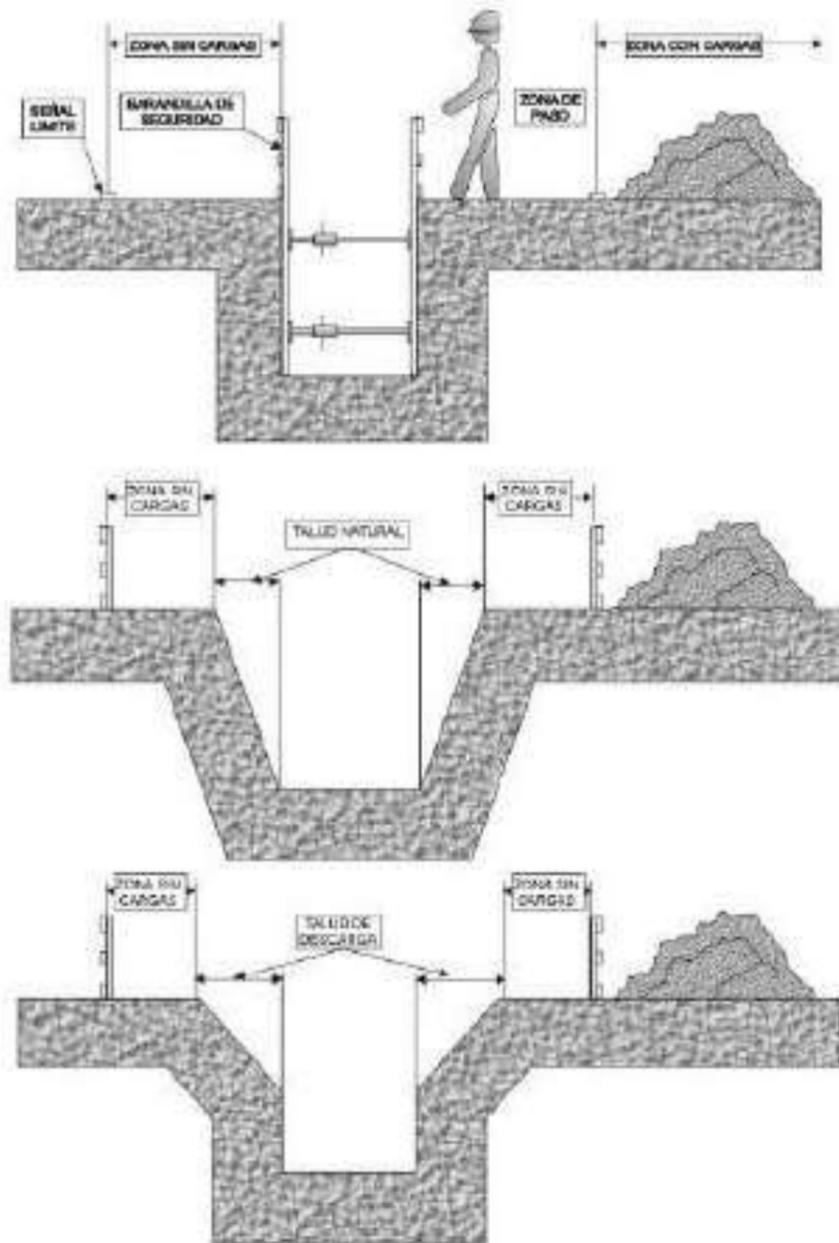


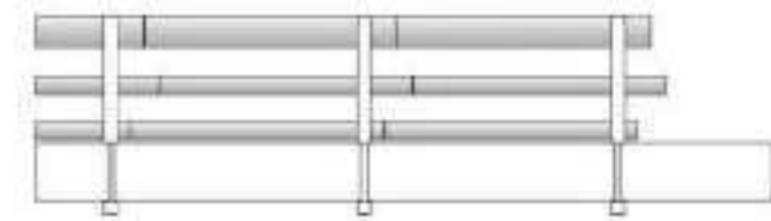
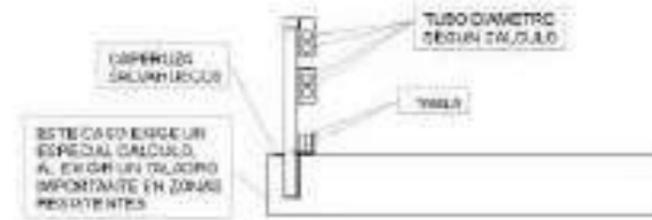
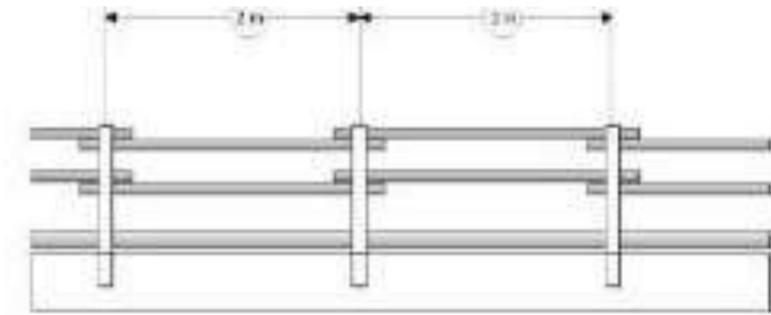
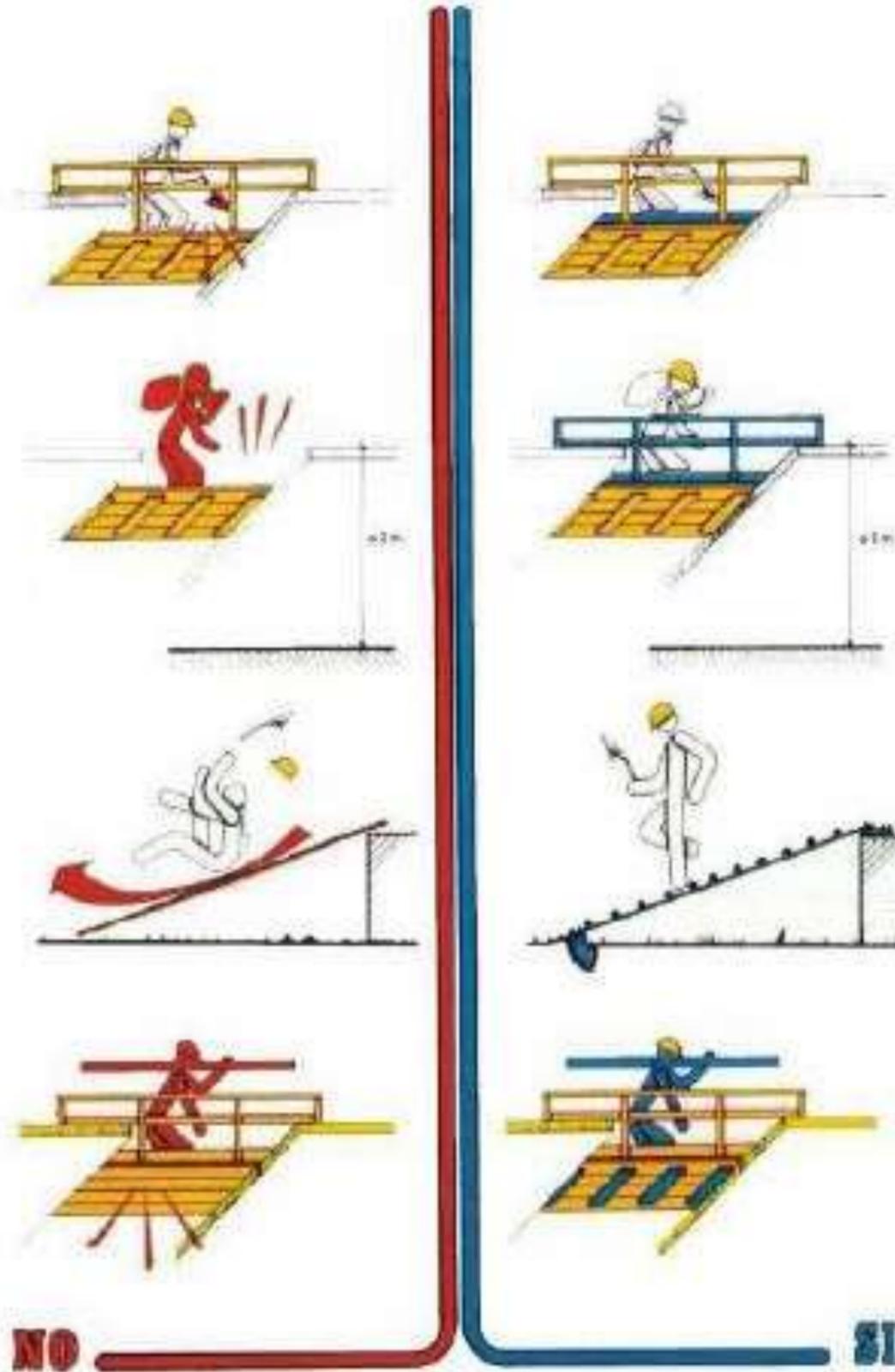
PROTECCION EN ZANJAS



PROTECCION EN HUECOS Y APERTURAS

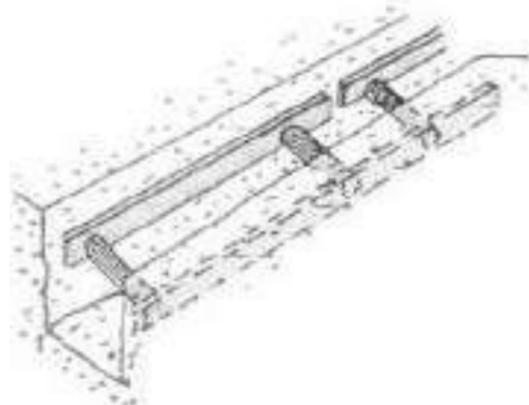
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



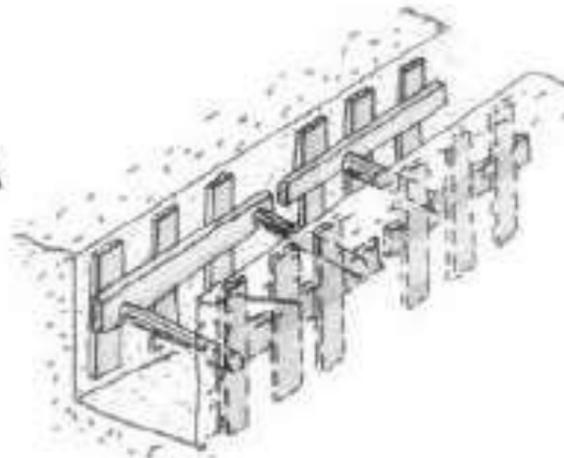




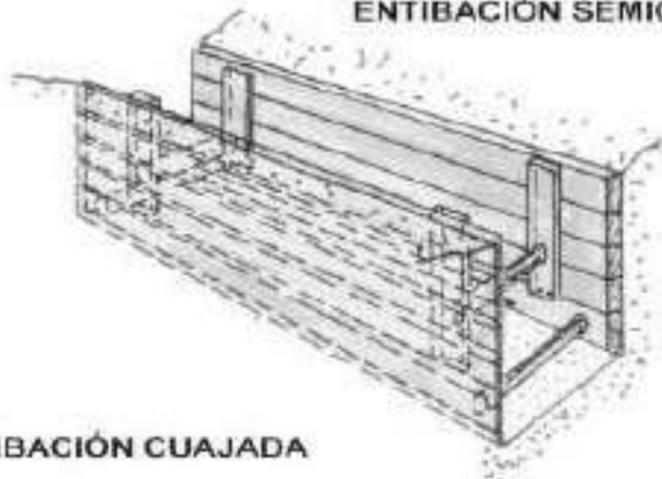
TIPOS DE ENTIBACIÓN



ENTIBACIÓN LIGERA

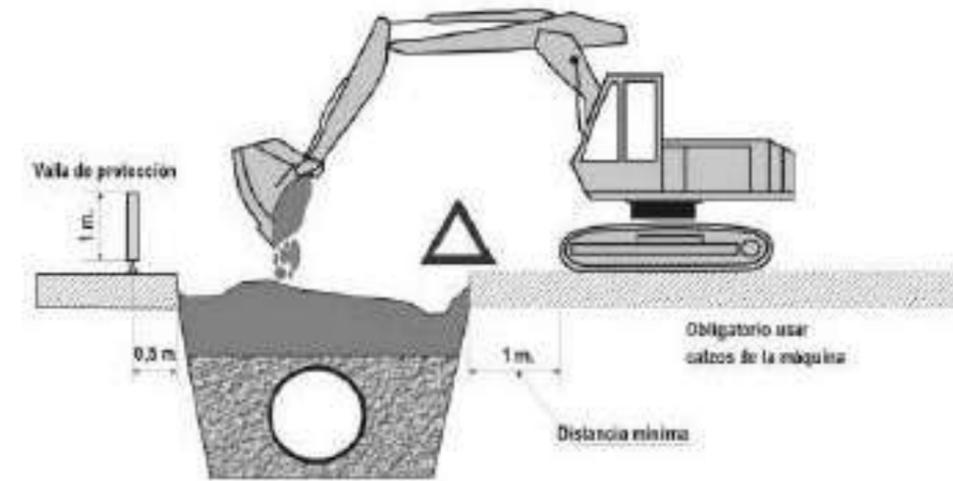


ENTIBACIÓN SEMICUJAJADA



ENTIBACIÓN CUAJADA

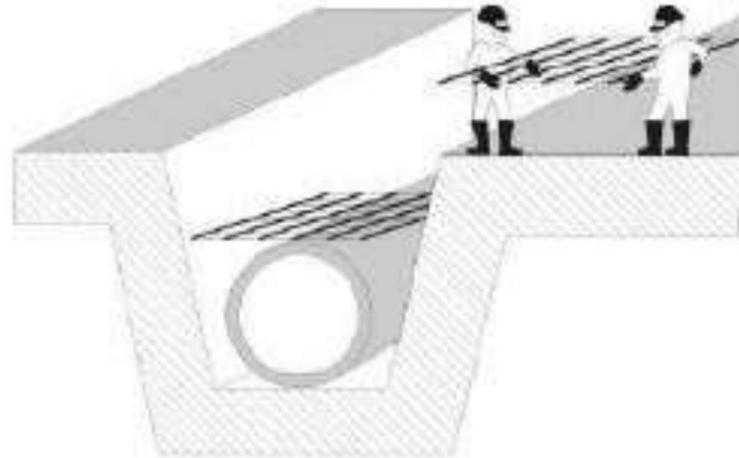
RIESGOS MAS FRECUENTES



RELLENOS

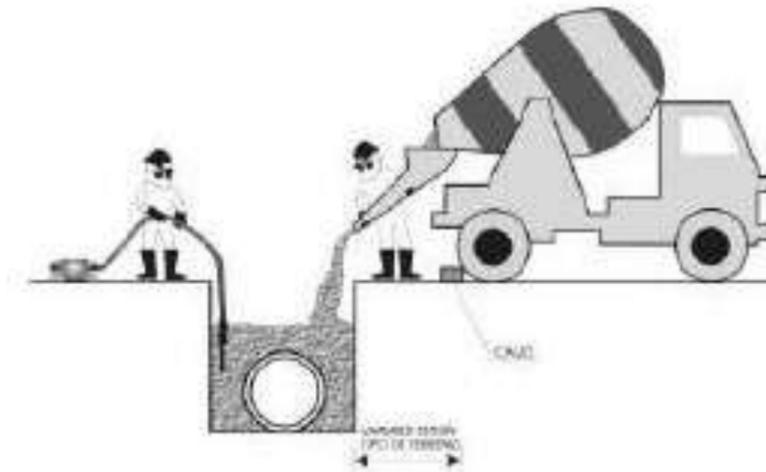
| RIESGOS MAS FRECUENTES | MEDIDAS CORRECTIVAS |
|--|---|
| Desprendimientos o deslizamientos de tierras | - Empleo del talud adecuado según terreno |
| Atropellos y atrapamientos | - Entibación adecuada en zanjas. |
| Colisiones, vuelcos y fallos manuales | - Perfecto conocimiento de la maquinaria a utilizar |
| Maquinas en marcha fuera de control | - Correcto uso y mantenimiento de la maquinaria |
| Caidas por pendientes de personal y maquinaria | - Se prohíbe el acceso a personas no autorizadas |
| Caidas de personal a distinto nivel | - Se prohíbe levantar o transportar personal |
| Caidas de personal al mismo nivel | - Uso de los E.P.I. Recomendables |
| Contacto con líneas eléctricas aéreas e enterradas | - Se prohíbe el acceso a la zona de influencia de la maquina mientras este trabajando |
| Ruido y vibraciones | - Se colocarán banderolas para impedir el contacto con líneas eléctricas aéreas. |
| Interferencias con infraestructuras urbanas | - Colocación de vallas de protección |
| Quemaduras y golpes | |
| Caidas de objetos | |

RIESGOS MAS FRECUENTES



| RIESGOS MAS FRECUENTES | MEDIDAS CORRECTIVAS |
|--|--|
| Caída de personas y/o objetos al mismo nivel | - Uso de los E.P.I. Recomendables |
| Caída de personas y/o objetos a distinto nivel | - Se habilitará un espacio delimitado al acopio clasificada, próximo al lugar de montaje |
| Cortes y heridas en brazos y pies | - Los paquetes de varillas se almacenarán en posición horizontal sobre dunnies de madera capa a capa. |
| Arañazos, cortes y heridas en todo el cuerpo | - Se evitará en lo posible el almacenamiento de las pilas superiores al 1,50 m. de altura |
| Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras | - El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga mediante dos puntos separados mediante estropos. |
| Los derivados de caminar sobre elementos punzantes | - Las escardillas o recortes de acero, se recogerán acopiándose en un lugar determinado a tal fin, para su posterior carga a vertedero. |
| Falla en anclajes o encofrados | - Se prohíbe trepar por las armaduras. |
| Desprendimientos de tierras | |
| Golpes y aplastamientos durante las operaciones de montaje, carga y descarga de los paquetes de ferralla | |
| Sobrecargas | |
| Quemaduras por abrasión | |

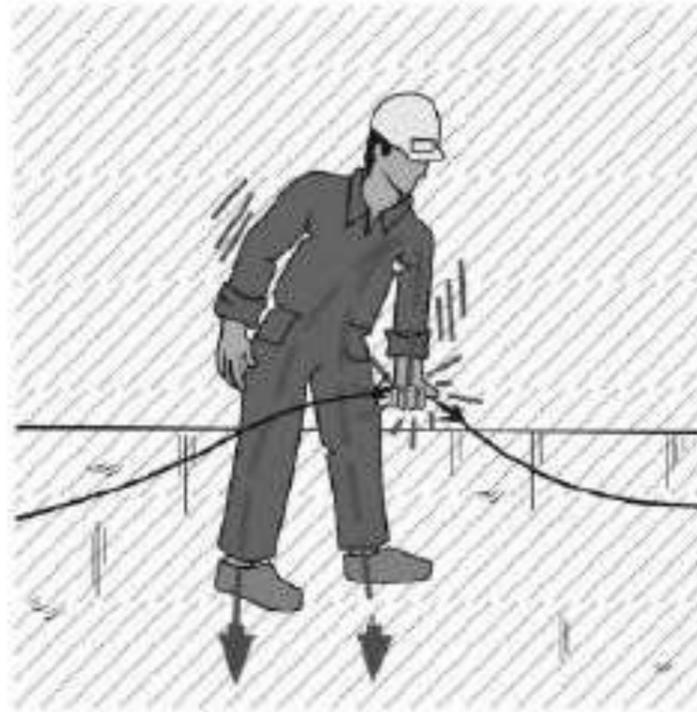
RIESGOS MAS FRECUENTES



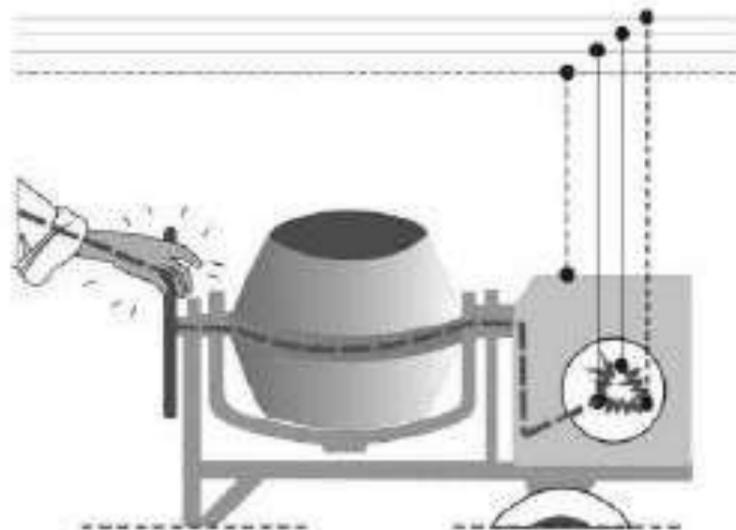
| RIESGOS MAS FRECUENTES | MEDIDAS CORRECTIVAS |
|--|---|
| Caída de personas y/o objetos al mismo nivel | - Uso de los E.P.I. Recomendables |
| Caída de personas y/o objetos a distinto nivel | - Instalación de mops de seguridad al final del recorrido del camión lateralquero. |
| Kotara, reventón o caída de encofrados | - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones a menos de 2m del borde de la excavación. |
| Pisadas sobre objetos punzantes | - Instalación de barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el taje de guía de la cancheta |
| Los derivados de trabajos sobre suelos inestables | - Instalación de un cable de seguridad anclado a puntos sólidos anclado el moquetón del cinturón de seguridad en tajes con riesgo a caídas de altura. |
| Contactos con el hormigón (formados por concretos) | - Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros, intermedios, en situaciones de vertido a media ladera |
| Fallo en encofraciones | - Maniobras de vertido dirigida por un Capataz o persona responsable evitando maniobras incorrectas |
| Contaminación de derramas | - En cargas con sublevo se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible de la grúa. |
| Atropellos y atrapamientos | |
| Ruido y vibraciones | |
| Electrocución (contactos eléctricos) | |
| Quemaduras y golpes | |
| Caídas o vuelcos de maquinaria | |



CONTACTO DIRECTO



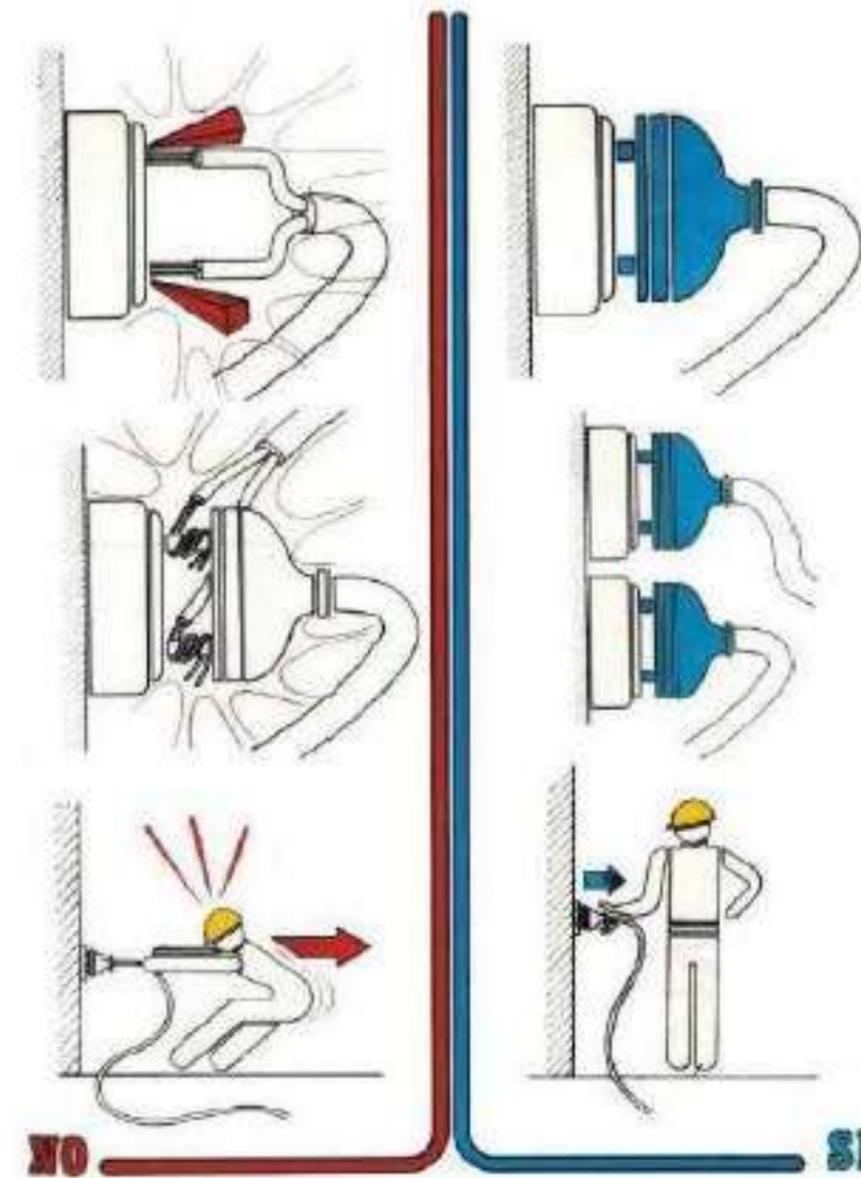
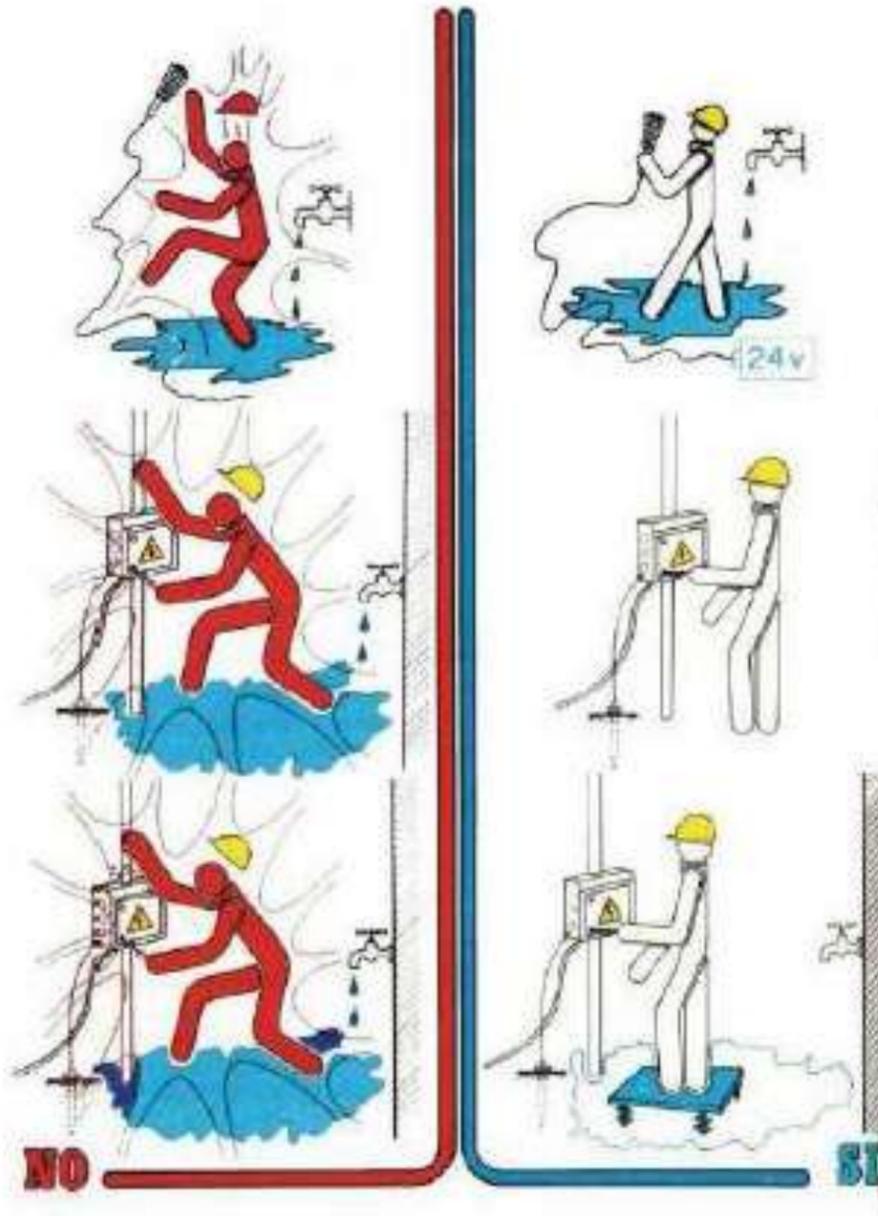
CONTACTO INDIRECTO

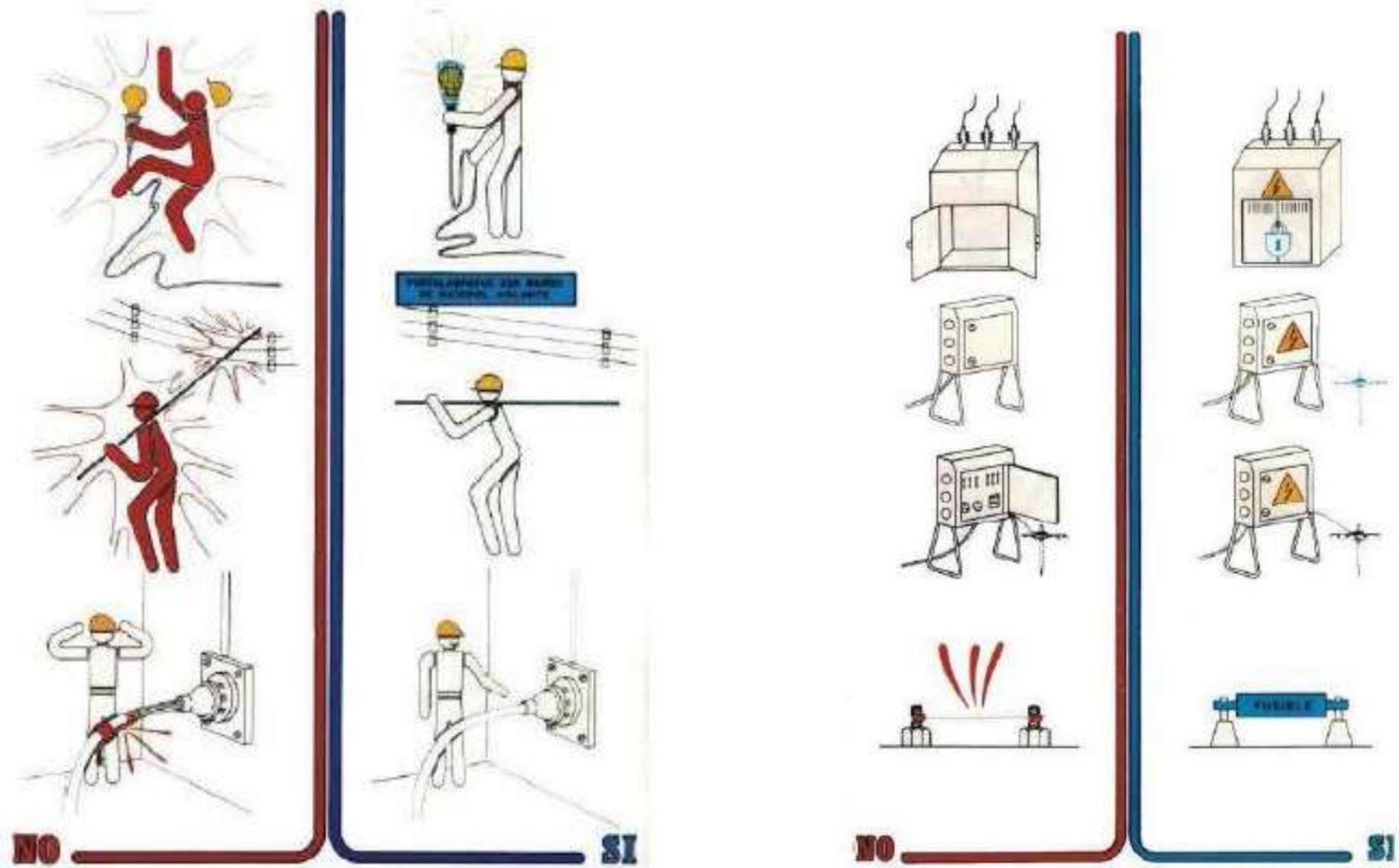


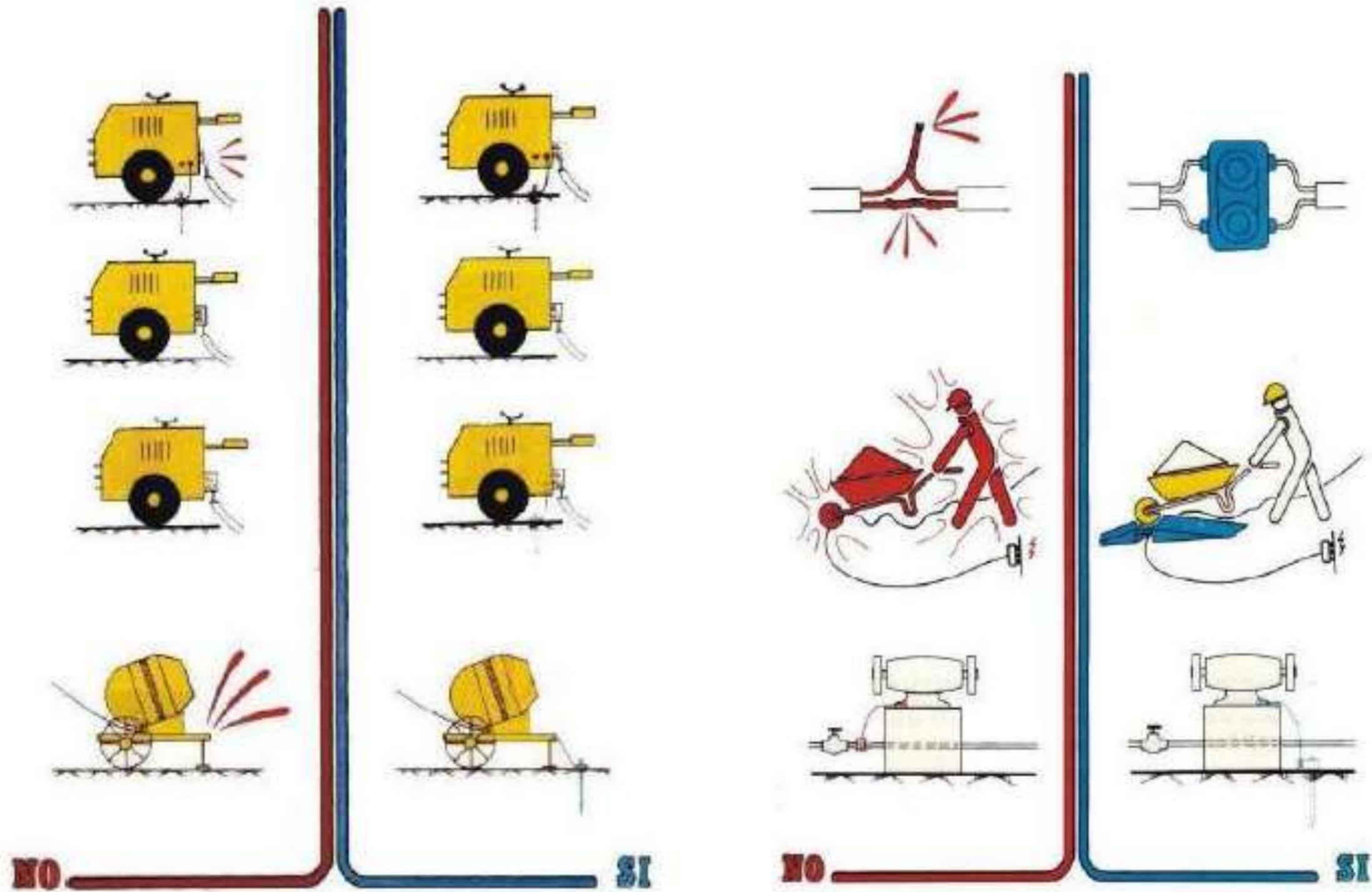
Solamente deben utilizarse las lámparas portátiles reglamentarias, nunca lámparas "bricoladas"



En el caso de trabajos en cercanías de líneas aéreas o de cables subterráneos bajo tensión, respetar las distancias de seguridad

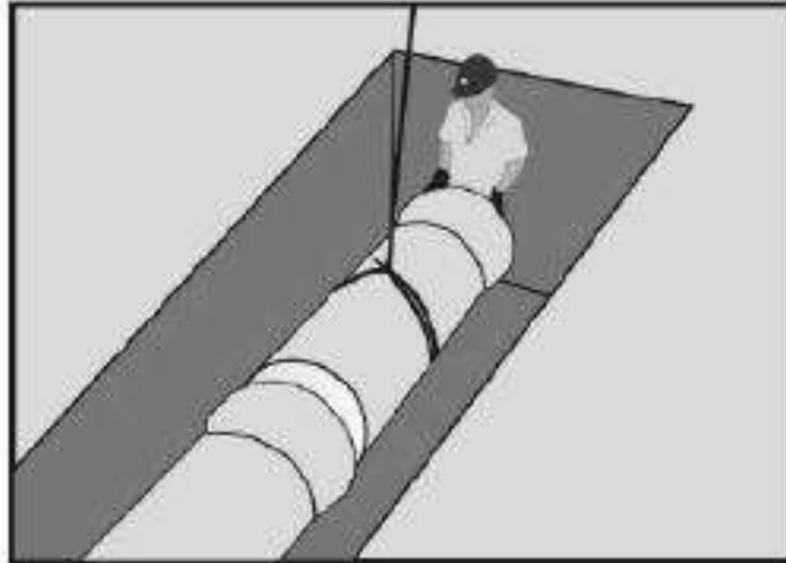








RIESGOS MAS FRECUENTES



A Coruña, septiembre 2018

El autor del Proyecto:

Fdo.: Manuel Xácome Mariño Valencia.

| RIESGOS MAS FRECUENTES | MEDIDAS CORRECTORAS |
|--|---|
| <p>Caída de personas y/o objetos al mismo nivel Caída de personas y/o objetos a distinto nivel Cortes y heridas en manos y pies Arañazos, cortes y heridas en todo el cuerpo Las derivadas de trabajar con suelos húmedos Falta en entibaciones e encofrados Desprendimientos o deslizamientos de tierras Golpes y aplastamientos durante los operativos de montaje, carga y descarga de la tubería Sobreesfuerzos</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Uso de los E.P.A. adecuados - Se habilitará un espacio dedicado al acopio de tubería, bien clasificado, y próximo al lugar de montaje - Las tuberías se almacenarán en posición horizontal trabadas sobre maderas para evitar sus deslizamientos. - El transporte aéreo de las tuberías mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga mediante eslingas. - Se deberá comprobar en todo momento el estado de las entibaciones y encofrados para evitar posibles derrumbamientos |



DOCUMENTO Nº3: Pliego de prescripciones técnicas

Particulares



1. INTRODUCCIÓN

Se recogen a continuación las Normas y Reglamentos que en materia de Seguridad y Salud son de aplicación a la ejecución de las obras del presente Proyecto. Dada la gran profusión de normativa en la materia, así como la repercusión de las Directivas de C.E.E., la relación que se incluye debe considerarse como no excluyente de cualquiera que sea de aplicación, tanto en el momento actual, como la que se encuentre en vigor durante la realización de las obras.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E 10-11- 1995)
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. 13-12-2003).
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97)
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. 31-01-97)
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 31-1-2004)
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980 de 10 de Marzo) (B.O.E. 14-3- 80)
- Ordenanza General de la Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM 9-3-71) (BOE 16-3-71)
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (OOM 9-3-71) (BOE 11-3-71)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad e Higiene y Medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.
- Reglamento de líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (Decreto 3275/1982)
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 20 de agosto, publicado en el B.O.E. del 18 de septiembre de 2002, e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23-5-77) (BOE 17-6- 77)
- Real Decreto 873/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la ITC "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en señalización de seguridad en centros y locales de trabajo.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de Mayo "Reglamento de seguridad de las máquinas" (BOE 21-7-1986)
- Orden ministerial de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (8.3-IC).
- Real Decreto 208/1989 de 3 de Febrero que modifica parcialmente la OM de 31 de Agosto de 1987 Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

2. Condiciones de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1. Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM 17-5-74) (BOE 29-5-74), así como a las Normas Técnicas MT y a todas las Normas UNE relativas a la Prevención y medios de Protección personal siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2. Protecciones colectivas.

- Vallas de iluminación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico y de forma que mantengan su estabilidad.
- Pórticos protectores de tendidos aéreos: Se construirán a base de soportes y dintel debidamente señalizado. Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.
- Señalización y balizamiento: Las señales, cintas, balizas y boyas estarán de acuerdo con la Normativa Vigente.
- Redes y mallas de protección: Se construirán a sobre las horcas y serán fuertes los anclajes para soportar los vientos de la zona, colocándose para cubrir los andamios y zonas de caída de las estructuras y evitar caídas de objetos o personas.
- Topes para desplazamiento de camiones: Se podrán realizar con tableros embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Barandilla: Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 0.90 m de altura, listón intermedio y rodapié, garantizando la retención de personas. Se colocará una barandilla especial en los forjados de acuerdo con las NBE.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas: Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.
- La resistencia de las tomas de tierra será como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V y su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.
- Extintores: Serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisándolo como máximo cada 6 meses.
- Riegos: Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

3. Coordinador de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la realización de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de las obras para garantizar la aplicación coherente de lo recogido en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.
- Aprobar el Plan de Seguridad y salud elaborado por el Contratista.



- 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.

4. Vigilante de seguridad y comité de seguridad y salud

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, que será un técnico del Servicio Técnico de Seguridad y Salud o un monitor de seguridad o socorrista. El vigilante de seguridad tendrá a su cargo los cometidos siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la seguridad y salud en el trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo y proponer medidas correctoras que puedan adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, andamios y procesos laborales en la empresa, y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores.
- Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

5. Instalaciones médicas.

5.1. Servicio técnico de seguridad y salud.

- La Empresa constructora dispondrá de Asesoramiento Técnico de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra.
- Se dispondrá de brigada de seguridad (oficial y peón) para instalación, mantenimiento y reparto de protecciones.

5.2. Servicio médico.

La Empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

5.3. Instalaciones médicas.

Se dotarán a la obra de botiquín estratégicamente distribuido y debidamente dotado que se revisarán periódicamente reponiéndose lo consumido.

Deberá haber en los distintos tajos, algún trabajador que conozca las técnicas de Socorrismo y Primeros Auxilios, impartiendo cursillos en caso necesario.

6. Instalaciones de higiene y bienestar.

La obra dispondrá de locales para vestuario, servicios higiénicos, comedor debidamente dotados.

El vestuario y aseos, tendrán como mínimo dos metros cuadrados por persona y el primero dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 trabajadores, con agua fría y caliente, y un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos e iluminación.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación por medio de un trabajador que podrá compatibilizar este trabajo con otros de la obra.

7. Plan de seguridad y salud.

El contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud, adaptado a este Estudio y acorde con su Plan de Obra, medios auxiliares y de ejecución y métodos de trabajo, y que en todo caso deberá estar en consonancia con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

A Coruña, septiembre 2018

El autor del Proyecto:

Fdo.: Manuel Xácome Mariño Valencia.



DOCUMENTO Nº4: Presupuesto.



1. Mediciones.

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| CAPÍTULO 1 Protecciones personales | | | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 1.1 Protecciones para la cabeza | | | | | | | |
| D41EA210 | Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE. Pantalla | 8 | | | | 8,00 | 8,00 |
| D41EA203 | Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. Casco | 2 | | | | 2,00 | 2,00 |
| D41EA001 | Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. Casco seguridad | 15 | | | | 15,00 | 15,00 |
| D41EA220 | Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE. Gafas impacto | 15 | | | | 15,00 | 15,00 |
| D41EA230 | Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. G Antipolvo | 15 | | | | 15,00 | 15,00 |
| SUBCAPÍTULO 1.2 Proteccion vias respiratorias | | | | | | | |
| D41EB125 | Ud FILTRO RESPI. BUCONASAL POLVO Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE. Antipolvo | 25 | | | | 25,00 | 25,00 |
| D41EB135 | Ud MASCARILLA POLVOS TÓXICOS FFP2 Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE. Mascarilla | 25 | | | | 25,00 | 25,00 |
| SUBCAPÍTULO 1.3 Protecciones del oído | | | | | | | |
| D41ED105 | Ud TAPONES ANTIRUIDO | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|-----|--|--|--|--------|--------|
| | Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. Tapones | 100 | | | | 100,00 | 100,00 |
| D41ED110 | Ud PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE. Versatiles | 3 | | | | 3,00 | 3,00 |
| SUBCAPÍTULO 1.4 Protecciones de manos y brazos | | | | | | | |
| D41EE018 | Ud PAR GUANTES NITRILLO 100% Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE. Nitrilo | 100 | | | | 100,00 | 100,00 |
| D41EE020 | Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm., homologado CE. Soldador | 5 | | | | 5,00 | 5,00 |
| D41EE012 | Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. Lona serraje | 50 | | | | 50,00 | 50,00 |
| SUBCAPÍTULO 1.5 Protecciones pies y piernas | | | | | | | |
| D41EG401 | Ud PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE. Polainas | 5 | | | | 5,00 | 5,00 |
| D41EG015 | Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. Botas | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| D41EG007 | Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE. B.Seguridad | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| SUBCAPÍTULO 1.6 Protecciones totales del cuerpo | | | | | | | |
| D41EC510 | Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE. Faja | 5 | | | | 5,00 | 5,00 |
| D41EC050 | Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. Peto | 20 | | | | 20,00 | 20,00 |
| D41EC030 | Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE. Mandil | 2 | | | | 2,00 | 2,00 |
| D41EC010 | Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. Impermeable | 10 | | | | 10,00 | 10,00 |
| D41EC001 | Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE. Mono | 20 | | | | 20,00 | 20,00 |
| CAPÍTULO 2 Protecciones colectivas | | | | | | | |
| SUBCAPÍTULO 2.1 Protecciones horizontales | | | | | | | |
| D41GA314 | Ud TAPA PROVISIONAL PARA POZO Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). Tapa | 3 | | | | 3,00 | 3,00 |
| D41GA310 | Ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). Arqueta | 3 | | | | 3,00 | 3,00 |
| SUBCAPÍTULO 2.2 Protecciones verticales | | | | | | | |
| D41GC401 | MI VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucin, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material. | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|
| Valla | | 200 | | | | | 200,00 |
| SUBCAPÍTULO 2.3 Protecciones varias | | | | | | | |
| 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. Extintor | 5 | | | | 5,00 | 5,00 |
| CAPÍTULO 3 Señalización | | | | | | | |
| 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. Peligro | 3 | | | | 3,00 | 3,00 |
| 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) Cuadrada | 3 | | | | 3,00 | 3,00 |
| 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) Triangular | 3 | | | | 3,00 | 3,00 |
| 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) Stop | 5 | | | | 5,00 | 5,00 |
| D41AG401 | Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos) jabon | 2 | | | | 2,00 | 2,00 |



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| 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). Secamanos 2 | 2,00 | 2,00 | 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. Alquiler aseo 6 | 6,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------|----------|---|--------|-----------|----------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|----------|---|------|--|--|--|--|------|----------|---|------|--|--|--|--|------|----------|---|-------|--|--|--|--|-------|
| D41AG408 | Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso). Espejo 2 | 2,00 | 2,00 | D41AA320 Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios 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. Vestuarios 6 | 6,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AG410 | Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos) portarrollos 2 | 2,00 | 2,00 | D41AA212 Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo 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. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Oficina-aseo 6 | 6,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AG642 | Ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos). Convector 1 | 2,00 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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) Deposito 2 | 1,00 | 2,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AG210 | Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos) Banco 2 | 2,00 | 2,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AG201 | Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos) Taquilla 10 | 2,00 | 10,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AA820 | Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. Transporte 3 | 10,00 | 3,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AA406 | Ud ALQUILER CASETA ASEO 6,00X2,45 M. | 3,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>CÓDIGO</th> <th>RESUMEN</th> <th>UDS</th> <th>LONGITUD</th> <th>ANCHURA</th> <th>ALTURA</th> <th>PARCIALES</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">CAPÍTULO 5 Medicina preventiva y primeros auxilios</td> </tr> <tr> <td>D41AG801</td> <td>Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado. Botiquin 2</td> <td>2,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <td>D41AG810</td> <td>Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra. Reposicion 1</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>D41IA040</td> <td>Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento 10</td> <td>10,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10,00</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | CAPÍTULO 5 Medicina preventiva y primeros auxilios | | | | | | | | D41AG801 | Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado. Botiquin 2 | 2,00 | | | | | 2,00 | D41AG810 | Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra. Reposicion 1 | 1,00 | | | | | 1,00 | D41IA040 | Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento 10 | 10,00 | | | | | 10,00 |
| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAPÍTULO 5 Medicina preventiva y primeros auxilios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AG801 | Ud BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado. Botiquin 2 | 2,00 | | | | | 2,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41AG810 | Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra. Reposicion 1 | 1,00 | | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D41IA040 | Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento 10 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



2. Cuadro de precios Nº 1



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|--------|
| CAPÍTULO 1 Protecciones personales | | | |
| SUBCAPÍTULO 1.1 Protecciones para la cabeza | | | |
| 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 | |
| D41EA203 | Ud | PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. | 19,93 |
| | | DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| D41EA001 | Ud | CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. | 1,93 |
| | | UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| D41EA220 | Ud | GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE. | 12,04 |
| | | DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS | |
| D41EA230 | Ud | GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. | 2,67 |
| | | DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|---|--------|
| SUBCAPÍTULO 1.2 Protección vías respiratorias | | | |
| D41EB125 | Ud | FILTRO RESPI. BUCONASAL POLVO Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE. | 8,26 |
| | | OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS | |
| D41EB135 | Ud | MASCARILLA POLVOS TÓXICOS FFP2 Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE. | 2,53 |
| | | DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|---|--------|
| SUBCAPÍTULO 1.3 Protecciones del oído | | | |
| D41ED105 | Ud | TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. | 0,27 |
| | | CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS | |
| D41ED110 | Ud | PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE. | 19,61 |
| | | DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|----|--|--------|
| SUBCAPÍTULO 1.4 Protecciones de manos y brazos | | | |
| D41EE018 | Ud | PAR GUANTES NITRIL 100% Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE. | 1,14 |
| | | UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS | |
| D41EE020 | Ud | PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE. | 8,36 |
| | | OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| D41EE012 | Ud | PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. | 2,81 |
| | | DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|--------|
| SUBCAPÍTULO 1.5 Protecciones pies y piernas | | | |
| D41EG401 | Ud | PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE. | 11,03 |
| | | ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS | |
| D41EG015 | Ud | PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. | 21,21 |
| | | VEINTIUN EUROS con VEINTIUN 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 | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|--------|
| SUBCAPÍTULO 1.6 Protecciones totales del cuerpo | | | |
| D41EC510 | Ud | FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE. | 35,46 |
| | | TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| D41EC050 | Ud | PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. | 20,06 |
| | | VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS | |
| D41EC030 | Ud | MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE. | 15,58 |
| | | QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS | |
| D41EC010 | Ud | IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. | 5,33 |
| | | CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS | |
| D41EC001 | Ud | MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE. | 13,14 |
| | | TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|--------|
| CAPÍTULO 2 Protecciones colectivas | | | |
| SUBCAPÍTULO 2.1 Protecciones horizontales | | | |
| D41GA314 | Ud | TAPA PROVISIONAL PARA POZO Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | 13,89 |
| | | TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS | |
| D41GA310 | Ud | TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | 10,73 |
| | | DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|---|--------|
| SUBCAPÍTULO 2.2 Protecciones verticales | | | |
| 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. | 15,43 |
| | | QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|--------|
| SUBCAPÍTULO 2.3 Protecciones varias | | | |
| 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. | 47,30 |
| | | CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | |



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--------------------------------|----|--|--------|
| CAPÍTULO 3 Señalización | | | |
| 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. | 7,50 |
| | | SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS | |
| 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) | 52,18 |
| | | CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS | |
| 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) | 46,11 |
| | | CUARENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS | |
| 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) | 44,30 |
| | | CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|----|--|--------|
| CAPÍTULO 4 Instalaciones provisionales de obra | | | |
| D41AG401 | Ud | JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos) | 5,45 |
| | | CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS | |
| 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 cerámica vitrificada blanca, y temporizador a 34", incluso p.p. de conexionado eléctrico (10 usos). | 41,08 |
| | | CUARENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS | |
| D41AG408 | Ud | ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso). | 49,42 |
| | | CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| D41AG410 | Ud | PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos) | 5,46 |
| | | CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| D41AG642 | Ud | CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos). | 30,37 |
| | | TREINTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS | |
| D41AG700 | Ud | DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos) | 18,92 |
| | | DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| D41AG210 | Ud | BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos) | 22,42 |
| | | VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| D41AG201 | Ud | TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos) | 13,48 |
| | | TRECE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS | |
| D41AA820 | Ud | TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. | 224,96 |
| | | DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS | |
| 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 | 182,96 |

| | | | |
|----------|----|---|--------|
| | | 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. | |
| | | CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CÉNTIMOS | |
| D41AA320 | Ud | ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios 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. | 124,02 |
| | | CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS | |
| D41AA212 | Ud | ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo 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. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. | 154,97 |
| | | CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA SIETE CÉNTIMOS | |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|----|--|--------|
| CAPÍTULO 5 Medicina preventiva y primeros auxilios | | | |
| D41AG801 | Ud | BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado. | 22,71 |
| | | VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS | |
| D41AG810 | Ud | REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra. | 43,62 |
| | | CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS | |
| D41IA040 | Ud | RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio. | 49,25 |
| | | CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS | |

A Coruña, septiembre 2018

El autor del proyecto

Fdo.: Manuel Mariño Valencia



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|---------------------------------------|
| CAPÍTULO 1 Protecciones personales | | | |
| SUBCAPÍTULO 1.1 Protecciones para la cabeza | | | |
| 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 |
| | | | TOTAL PARTIDA 14,05 |
| D41EA203 | Ud | PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. | Resto de obra y materiales..... 19,93 |
| | | | TOTAL PARTIDA 19,93 |
| D41EA001 | Ud | CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. | Resto de obra y materiales..... 1,93 |
| | | | TOTAL PARTIDA 1,93 |
| D41EA220 | Ud | GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE. | Resto de obra y materiales..... 12,04 |
| | | | TOTAL PARTIDA 12,04 |
| D41EA230 | Ud | GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. | Resto de obra y materiales..... 2,67 |
| | | | TOTAL PARTIDA 2,67 |
| SUBCAPÍTULO 1.2 Protección vías respiratorias | | | |
| D41EB125 | Ud | FILTRO RESPI. BUCONASAL POLVO Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE. | Resto de obra y materiales..... 8,26 |
| | | | TOTAL PARTIDA 8,26 |
| D41EB135 | Ud | MASCARILLA POLVOS TÓXICOS FFP2 Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE. | Resto de obra y materiales..... 2,53 |
| | | | TOTAL PARTIDA 2,53 |

3. Cuadro de precios Nº 2



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|----|--|--------------|
| SUBCAPÍTULO 1.3 Protecciones del oído | | | |
| D41ED105 | Ud | TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 0,27 |
| | | TOTAL PARTIDA | 0,27 |
| D41ED110 | Ud | PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 19,61 |
| | | TOTAL PARTIDA | 19,61 |
| SUBCAPÍTULO 1.4 Protecciones de manos y brazos | | | |
| D41EE018 | Ud | PAR GUANTES NITRILO 100% Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 1,14 |
| | | TOTAL PARTIDA | 1,14 |
| D41EE020 | Ud | PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 8,36 |
| | | TOTAL PARTIDA | 8,36 |
| D41EE012 | Ud | PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 2,81 |
| | | TOTAL PARTIDA | 2,81 |
| SUBCAPÍTULO 1.5 Protecciones pies y piernas | | | |
| D41EG401 | Ud | PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 11,03 |
| | | TOTAL PARTIDA | 11,03 |
| D41EG015 | Ud | PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 21,21 |
| | | TOTAL PARTIDA | 21,21 |
| D41EG007 | Ud | PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 21,21 |
| | | TOTAL PARTIDA | 21,21 |

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|--------------|
| SUBCAPÍTULO 1.6 Protecciones totales del cuerpo | | | |
| D41EC510 | Ud | FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 35,46 |
| | | TOTAL PARTIDA | 35,46 |
| D41EC050 | Ud | PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 20,06 |
| | | TOTAL PARTIDA | 20,06 |
| D41EC030 | Ud | MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 15,58 |
| | | TOTAL PARTIDA | 15,58 |
| D41EC010 | Ud | IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 5,33 |
| | | TOTAL PARTIDA | 5,33 |
| D41EC001 | Ud | MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 13,14 |
| | | TOTAL PARTIDA | 13,14 |



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|--|----|--|--------------|
| CAPÍTULO 2 Protecciones colectivas | | | |
| SUBCAPÍTULO 2.1 Protecciones horizontales | | | |
| D41GA314 | Ud | TAPA PROVISIONAL PARA POZO Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | |
| | | Mano de obra | 2,70 |
| | | Resto de obra y materiales | 11,19 |
| | | TOTAL PARTIDA | 13,89 |
| D41GA310 | Ud | TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | |
| | | Mano de obra | 2,02 |
| | | Resto de obra y materiales | 8,71 |
| | | TOTAL PARTIDA | 10,73 |
| CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO | | | |
| SUBCAPÍTULO 2.2 Protecciones verticales | | | |
| D41GC401 | MI | VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. Ml. 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 | 8,20 |
| | | Resto de obra y materiales | 7,23 |
| | | TOTAL PARTIDA | 15,43 |
| CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO | | | |
| SUBCAPÍTULO 2.3 Protecciones varias | | | |
| 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 | 1,35 |
| | | Resto de obra y materiales | 45,95 |
| | | TOTAL PARTIDA | 47,30 |
| CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO | | | |
| CAPÍTULO 3 Señalización | | | |
| 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. | |
| | | Mano de obra | 1,35 |
| | | Resto de obra y materiales | 6,15 |
| | | TOTAL PARTIDA | 7,50 |
| 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 | 4,05 |

| | |
|----------------------------------|--------------|
| Resto de obra y materiales | 48,13 |
| TOTAL PARTIDA | 52,18 |
| Mano de obra | 4,05 |
| Resto de obra y materiales | 42,06 |
| TOTAL PARTIDA | 46,11 |
| Mano de obra | 4,05 |
| Resto de obra y materiales | 40,25 |
| TOTAL PARTIDA | 44,30 |



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---|----|---|--------------|
| CAPITULO 5 Medicina preventiva y primeros auxilios | | | |
| D41AG801 | Ud | BOTIQUIN DE OBRA Ud. Botiquín de obra instalado. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 22,71 |
| | | TOTAL PARTIDA | 22,71 |
| D41AG810 | Ud | REPOSICIÓN DE BOTIQUIN Ud. Reposición de material de botiquín de obra. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 43,62 |
| | | TOTAL PARTIDA | 43,62 |
| D41IA040 | Ud | RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio. | |
| | | Resto de obra y materiales..... | 49,25 |
| | | TOTAL PARTIDA | 49,25 |

A Coruña, septiembre 2018

El autor del proyecto

Fdo.: Manuel Mariño Valencia



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 1 Protecciones personales | | | | |
| SUBCAPÍTULO 1.1 Protecciones para la cabeza | | | | |
| D41EA210 | Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE. | 8,00 | 14,05 | 112,40 |
| D41EA203 | Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE. | 2,00 | 19,93 | 39,86 |
| D41EA001 | Ud CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. | 15,00 | 1,93 | 28,95 |
| D41EA220 | Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE. | 15,00 | 12,04 | 180,60 |
| D41EA230 | Ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. | 15,00 | 2,67 | 40,05 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 Protecciones para la cabeza | | | | 401,86 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|----------|--------|---------------|
| SUBCAPÍTULO 1.2 Proteccion vias respiratorias | | | | |
| D41EB125 | Ud FILTRO RESPI. BUCONASAL POLVO Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE. | 25,00 | 8,26 | 206,50 |
| D41EB135 | Ud MASCARILLA POLVOS TÓXICOS FFP2 Ud. Mascarilla polvos tóxicos FFP2 con válvula, desechable, homologada CE. | 25,00 | 2,53 | 63,25 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 Proteccion vias respiratorias..... | | | | 269,75 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|----------|--------|--------------|
| SUBCAPÍTULO 1.3 Protecciones del oído | | | | |
| D41ED105 | Ud TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE. | 100,00 | 0,27 | 27,00 |
| D41ED110 | Ud PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE. | 3,00 | 19,61 | 58,83 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 Protecciones del oído..... | | | | 85,83 |

4.Presupuesto.



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|----------|--------|---------|
| SUBCAPÍTULO 1.4 Protecciones de manos y brazos | | | | |
| D41EE018 | Ud PAR GUANTES NITRILLO 100% Ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE. | 100,00 | 1,14 | 114,00 |
| D41EE020 | Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE. | 5,00 | 8,36 | 41,80 |
| D41EE012 | Ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. | 50,00 | 2,81 | 140,50 |

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 Protecciones de manos y brazos
..... **296,30**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|----------|--------|---------|
| SUBCAPÍTULO 1.5 Protecciones pies y piernas | | | | |
| D41EG401 | Ud PAR POLAINAS SOLDADOR Ud. Par de polainas para soldador serraje grad A, homologadas CE. | 5,00 | 11,03 | 55,15 |
| D41EG015 | Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE. | 10,00 | 21,21 | 212,10 |
| D41EG007 | Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD Ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE. | 10,00 | 21,21 | 212,10 |

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5 Protecciones pies y piernas **479,35**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|----------|--------|---------|
| SUBCAPÍTULO 1.6 Protecciones totales del cuerpo | | | | |
| D41EC510 | Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE. | 5,00 | 35,46 | 177,30 |
| D41EC050 | Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE. | 20,00 | 20,06 | 401,20 |
| D41EC030 | Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE. | 2,00 | 15,58 | 31,16 |
| D41EC010 | Ud IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. | 10,00 | 5,33 | 53,30 |
| D41EC001 | Ud MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE. | 20,00 | 13,14 | 262,80 |

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.6 Protecciones totales del cuerpo **925,76**

TOTAL CAPÍTULO 1 Protecciones personales..... **2.458,85**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 2 Protecciones colectivas | | | | |
| SUBCAPÍTULO 2.1 Protecciones horizontales | | | | |
| D41GA314 | Ud TAPA PROVISIONAL PARA POZO Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | 3,00 | 13,89 | 41,67 |
| D41GA310 | Ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas). | 3,00 | 10,73 | 32,19 |

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 Protecciones horizontales **73,86**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|----------|--------|----------|
| SUBCAPÍTULO 2.2 Protecciones verticales | | | | |
| D41GC401 | MI VALLA METÁLICA PREF. DE 2,5 M. Ml. 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. | 200,00 | 15,43 | 3.086,00 |

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 Protecciones verticales **3.086,00**

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|----------|--------|---------|
| SUBCAPÍTULO 2.3 Protecciones varias | | | | |
| 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 AE-NOR. | 5,00 | 47,30 | 236,50 |

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 Protecciones varias **236,50**

TOTAL CAPÍTULO 2 Protecciones colectivas..... **3.396,36**



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.



22. Estudio de Seguridad y salud

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|---|---|----------|--------|---------------|--|
| CAPÍTULO 3 Señalización | | | | | |
| 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. | 3,00 | 7,50 | 22,50 | |
| 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) | 3,00 | 52,18 | 156,54 | |
| 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) | 3,00 | 46,11 | 138,33 | |
| 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) | 5,00 | 44,30 | 221,50 | |
| TOTAL CAPÍTULO 3 Señalización..... | | | | 538,87 | |

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.

6,00 182,96 1.097,76

D41AA320 Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios 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.

6,00 124,02 744,12

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|--|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 4 Instalaciones provisionales de obra | | | | |
| D41AG401 | Ud JABONERA INDUSTRIAL Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos) | 2,00 | 5,45 | 10,90 |
| 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 | 41,08 | 82,16 |
| D41AG408 | Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS Ud. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso). | 2,00 | 49,42 | 98,84 |
| D41AG410 | Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos) | 2,00 | 5,46 | 10,92 |
| D41AG642 | Ud CONVECTOR ELÉCTRICO 1500 W. Ud. Convector eléctrico de 1.500 W., instalado (2 usos). | 1,00 | 30,37 | 30,37 |
| 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 | 18,92 | 37,84 |
| D41AG210 | Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos) | 2,00 | 22,42 | 44,84 |
| D41AG201 | Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos) | 10,00 | 13,48 | 134,80 |
| D41AA820 | Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. | 3,00 | 224,96 | 674,88 |
| 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. | | | |



22. Estudio de Seguridad y salud

| | | | | |
|----------|--|------|--------|--------|
| D41AA212 | Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO | | | |
| | Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo 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. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. | | | |
| | | 6,00 | 154,97 | 929,82 |

TOTAL CAPÍTULO 4 Instalaciones provisionales de obra..... 3.897,25

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 5 Medicina preventiva y primeros auxilios | | | | |
| D41AG801 | Ud BOTIQUIN DE OBRA | | | |
| | Ud. Botiquín de obra instalado. | | | |
| | | 2,00 | 22,71 | 45,42 |
| 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. | | | |
| | | 10,00 | 49,25 | 492,50 |
| TOTAL CAPÍTULO 5 Medicina preventiva y primeros auxilios | | | | 581,54 |
| TOTAL..... | | | | 10.872,87 |

5. Resumen del presupuesto.



22. Estudio de Seguridad y salud

| | | | |
|---|--|------------------|-------|
| 1 | Protecciones personales..... | 2.458,85 | 22,61 |
| 2 | Protecciones colectivas | 3.396,36 | 31,24 |
| 3 | Señalización..... | 538,87 | 4,96 |
| 4 | Instalaciones provisionales de obra..... | 3.897,25 | 35,84 |
| 5 | Medicina preventiva y primeros auxilios..... | 581,54 | 5,35 |
| | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | 10.872,87 | |
| | 13,00 % Gastos generales..... | 1.413,47 | |
| | 6,00 % Beneficio industrial..... | 652,37 | |
| | SUMA DE G.G. y B.I. | 2.065,84 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA | 12.938,71 | |
| | 21,00 % I.V.A..... | 2.717,13 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN CON IVA | 15.655,84 | |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINCE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A Coruña, septiembre 2018

El autor del proyecto

Fdo.: Manuel Mariño Valencia



ANEJO Nº 23: Gestión de residuos.

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 3. MEDIDAS PREVENTIVAS..... | 2 |
| 4. PLIEGO..... | 2 |
| 4.1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 4.2. DEFINICIÓN Y MATERIALES..... | 3 |
| 4.3. CONDICIONES GENERALES..... | 3 |
| 4.3.1. Valorización..... | 4 |
| 4.3.2. Reutilización..... | 4 |
| 4.3.3. Reciclaje..... | 4 |
| 4.3.4. Eliminación..... | 4 |
| 5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS..... | 4 |
| 5.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS..... | 6 |
| 5.2 REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN..... | 6 |
| 5.3 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA..... | 6 |
| 5.4 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS..... | 7 |
| 5.5 COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 7 |
| 6. RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN..... | 7 |
| 7. VALORACIÓN ECONÓMICA..... | 7 |



1. introducción.

El presente Estudio de gestión de residuos, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

También se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. Identificación y estimación de residuos

Los residuos se definen, según en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, como cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

Con objeto de estimar el volumen y tipología de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, previamente será necesario identificar los trabajos previstos en la obra.

Desde un punto de vista conceptual, residuos de construcción y demolición (RCD), es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuos" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en una obra de construcción y demolición.

Si bien desde el punto de vista conceptual, la definición de RCD, abarca cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, realmente la legislación existente limita el concepto de RCD a los residuos codificados en la Lista Europea de Residuos (lista LER), aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se distingue además entre:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser considerados como residuos:

"Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización".

- CD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

3. Medidas preventivas.

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que se llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.

Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en las labores de demolición del firme existente.
- Prever el acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar los contenedores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.
- Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándoles en los aspectos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

4. Pliego.

4.1. Introducción.

El presente capítulo tiene por objeto definir la gestión de residuos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), en especial todo lo relacionado con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de las obras, así como fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban el tratamiento adecuado.

Ello se realiza siguiendo las directrices establecidas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como en la Orden



MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

4.2. Definición y materiales.

- Residuos de construcción y demolición (RCDs): Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición de residuo incluida en el artículo 3a) de la Ley 10/1998 de Residuos, se genere durante la fase de obras.
- Residuos de excavaciones: Aquellas tierras, arenas o gravas, procedentes de trabajos de excavación y/o movimiento de tierras, que no han sido mezclados con ningún otro tipo de material.
- Residuos inertes: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que se pueda dar lugar a contaminación del medio o perjudicar a la salud humana; el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- Productor de residuos de construcción y demolición: Es aquel que cumple alguno de estos requisitos:
 1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción y/o demolición. En aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción y/o demolición.
 2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
 3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de Residuos de construcción y demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: El productor de residuos de construcción y demolición o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción y/o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Tratamiento previo al vertido: Proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Ejecución

Sin perjuicio de los demás requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido correctamente gestionados y entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el correspondiente estudio de gestión de RCDs. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

4.3. Condiciones generales.

- El contratista contará con un programa establecido para el tratamiento de los residuos procedentes de las obras, en especial, los generados en las instalaciones auxiliares durante las labores potencialmente más contaminantes, bien sean derivadas de la actividad desarrollada en estas zonas o debido a vertidos accidentales. El programa contemplará el destino final de todos los residuos generados en la obra, asegurándose que los centros de destino de los residuos cuentan con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Asimismo, se deberán contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente. Para aquellos RCDs que sean reutilizados en otras obras o proyectos, se deberá aportar evidencia documental del destino final. El programa, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- La entrega de los RCDs por parte del contratista a un gestor, habrá de constar en documento fehaciente, en el que además del poseedor, figure el productor, la obra de procedencia, la cantidad (en toneladas y metros cúbicos), el tipo de residuos entregados (codificados según LER) y el gestor de la operación de valorización o eliminación de destino.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos u la lista europea de residuos.
- El contratista estará obligado, mientras los RCDs se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas, que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- El contratista (poseedor) estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a transmitir al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
- El contratista llevará a cabo la segregación de los RCDs dentro de la obra en la que se produzcan. Cuando, por falta de espacio, no resulte viable realizarla separación en origen de los residuos, el contratista podrá encomendar esta labor a un gestor autorizado para que lo realice en una planta de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este caso, el contratista deberá obtener del gestor de la planta, la documentación acreditativa de que ha cumplido en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.
- El depósito temporal de los RCDs, se realizará bien en sacos industriales o contenedores metálicos. Las zonas de depósito deberán estar señalizadas.
- El depósito temporal para los RCDs valorizables, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Se evitará la contaminación con productos tóxicos o peligrosos, tanto de los RCDs valorizables como de los no valorizables.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Los contenedores permanecerán cerrados, o al menos cubiertos, fuera del horario de trabajo.
- Los RCDs se destinarán, preferiblemente y por este orden, a la reutilización, reciclaje o valorización.
- Todos los residuos serán gestionados adecuadamente y, no se abandonarán en las inmediaciones de la obra.

Asimismo, el gestor de los RCDs deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Cuando lleve a cabo actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que como mínimo figure la cantidad (en toneladas y/o en metros cúbicos) de residuos gestionados, desglosada por tipos de residuos (codificados según la Lista Europea de Residuos), su origen (identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor cuando procedan de otra operación anterior de gestión), el método de gestión aplicado, así como las cantidades (en toneladas y/o en metros cúbicos) y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las Administraciones Públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.



- Extender al poseedor, o al gestor que le entregue RCDs, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos (especificando el productor). Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

En la obra, se adoptarán las siguientes medidas con el fin de evitar la excesiva generación de residuos de construcción y demolición:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en las labores de demolición del firme existente.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente.
- Hacer partícipes e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándolos en los aspectos administrativos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.
- Acopiar, señalizar y segregar los residuos, de forma selectiva, clasificándolos en base a su naturaleza de manera que se favorezcan los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y otros recipientes para el almacenamiento y transporte de los residuos.
- La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en las instalaciones de gestores autorizados de RCDs.

A continuación, se describe brevemente las actividades de valorización, reutilización y eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición:

4.3.1. Valorización.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCDs, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

4.3.2. Reutilización.

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La utilización de residuos inertes y de excavaciones procedentes de actividades de construcción y demolición en la restauración de un espacio degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero sometida al Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos.
- b) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado en la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.
- c) Que el órgano competente en materia ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia haya declarado, antes del inicio de la operación u operaciones de gestión de los residuos que pretendan llevarse a cabo, que ésta puede considerarse una operación de valorización, así como que los residuos que se emplearán en la obra de restauración, acondicionamiento o relleno, son inertes.

4.3.3. Reciclaje.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos inertes podrán ser reincorporados en las obras de restauración, acondicionamiento o relleno, como por ejemplo los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) podrán ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

4.3.4. Eliminación.

Los residuos no valorizables y formados por materiales inertes, se depositarán en un vertedero controlado a fin de evitar la alteración del paisaje.

En el caso de residuos peligrosos, serán depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, siendo sometidos previamente a un tratamiento especial para evitar la afección sobre el medio. No se permitirá el depósito en vertedero, los residuos que no hayan sido sometidos al tratamiento previo al vertido.

5. Valoración económica de la gestión de los residuos.

Para la valoración necesitamos hacer una estimación de residuos a generar que figura en la tabla existente al final del presente apartado.

Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra.



23. Gestión de residuos

Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de Residuos). Se pretende no entrar en estudiar los residuos derivados de los envases, pallets, botes, envoltorios etc. por considerar que carecemos de información necesaria para hacerlo ya que dependerá de las condiciones de compra y suministro de los materiales. Por ello esta cuestión queda pendiente para que se resuelva por parte del constructor cuando redacte el preceptivo Plan de Gestión de Residuos. En nuestro estudio sólo contemplamos los residuos genéricos de la obra por trabajos propios de rehabilitación y reparación, etc.

En esta estimación de recursos no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo si es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Se hará una reutilización del relleno procedente del movimiento de tierras tratando de que exista un balance de tierras compensado y por tanto se reduzca al mínimo la cantidad de este residuo que haya que llevar a vertedero.

A continuación, se presenta un listado de los residuos que previsiblemente se generarán en las obras de reparación de las infraestructuras objeto de proyecto. Para el cálculo de los volúmenes se han tenido en cuenta las siguientes estimaciones:

- En el caso de los productos procedentes de demoliciones (hormigón armado de viviendas y cobertizos, firmes bituminosos de demolición), conocemos el volumen aparente; con el fin de hacer una estimación del volumen de residuos a transportar, se multiplicará este valor por 2 (coeficiente de amplificación) con el fin de tener en cuenta de forma aproximada los huecos que puedan existir. El volumen aparente, es el ocupado por elemento completo, incluyendo huecos, y que se ha tenido en cuenta en el presupuesto. Para los firmes y pavimentos a demoler, se tendrá en cuenta un espesor medio retirado con el fin de estimar el volumen de material a retirar, ya que se abonará en el presupuesto por metro cuadrado. El espesor medio a tomar será de 0,20 metros.

- Para los materiales biodegradables, procedentes de los trabajos de desbroce, el volumen a transportar (= volumen de material) será igual a un 15 % (coef. de esponjamiento) del volumen aparente desbrozado, debido al alto número de huecos que presenta el material en cuestión.

- En cuanto a residuos generados durante la construcción (acero, hormigón, mezclas bituminosas, maderas, etc) se considerará que se generará un 2% del volumen de material empleado

CÁLCULO DE VOLÚMENES:

TIERRAS

- Volumen de material: 10% volumen de excavación.
- Volumen transporte/material: Volumen de material x coeficiente esponjamiento (1,1).

RESIDUOS BIODEGRADABLES

- Volumen aparente: superficie desbroce x altura media masa vegetal (1 m).
- Volumen de transporte/material: volumen aparente x coeficiente esponjamiento (0,15).

HORMIGÓN

- Volumen aparente: Volumen de material empleado.
- Volumen de transporte/material: 2% volumen de material empleado.

ACERO

- Volumen aparente: Volumen de material empleado
- Volumen de transporte/material: 2% volumen de material empleado.

MEZCLAS BITUMINOSAS

- Volumen aparente: Volumen de material empleado.
- Volumen de transporte/material: 2% volumen de material empleado.

La medición en peso, corresponde a la aplicación de la densidad del material correspondiente sobre el volumen material.

| MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
|--|--|---------------|--------------------|---------------|
| CÓDIGO | NOMBRE | VOLUMEN (m³) | VOL. TRANSPORTE | MEDICIÓN (Tm) |
| DEMOLICIONES | | | | |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 | 116,4 | 256,08 | 312,4176 |
| 17 01 07 | Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales ceramicos distinta del código 17 01 06 (sin SP's) ² | 884,810 | 1946,5842 | 4866,4605 |
| DESPEJE Y DESBROCE | | | | |
| 20 02 01 | Residuos biodegradables | 274,56 | 41,184 | 54,77472 |
| EXCAVACIONES | | | | |
| 17 05 04 | Tierra, piedras y lodos distintas de las especificadas en el código 17 05 03 ⁴ | 414,51 | 455,961 | 866,3259 |
| RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN | | | | |
| CÓDIGO | NOMBRE | VOL. MATERIAL | VOL. TRANSPORTE M3 | MEDICIÓN tm |
| 17 01 01 | Hormigón | 300 | 39 | 97,5 |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 ² | 0 | 0 | 0 |
| 17 04 05 | Hierro y acero | 25 | 0,25 | 1,9625 |
| 17 07 01 | Madera | 21 | 0,42 | 0,378 |
| 17 02 03 | Plásticos | 6 | 0,00021 | 0,000126 |
| 08 01 11 | Sobrantes de pinturas y barnices | 0,9 | 0,0009 | 0,0009 |



Nota 1: Densidad de mezclas bituminosas 2,45 Tm/m³

Nota 2 Densidad del hormigón armado: 2,5 Tm/m³. Residuo procedente de la demolición de caseta de utillaje.

Nota 3: Densidad media de los restos vegetales derivados del proceso de desbroce 0,2 Tm/m³.

Nota 4: Densidad de las tierras: 2,1 Tm/m³. Residuo correspondiente al material no aprovechable de la excavación.

Nota 1: Densidad del hormigón: 2.5 Tm/m³. Residuo procedente de la construcción de estructuras y obras de drenaje

Nota 2: Densidad de la mezcla bituminosa: 2,45 Tm/m³. Residuo procedente de la demolición de las capas de firme.

Nota 3: Densidad del acero: 7,85 Tm/m³. Residuo procedente del acero empleado durante la construcción, así como restos de postes o barreras de seguridad utilizados en defensas y señalización.

Nota 4: Densidad de la madera: 0,9 Tm/m³. Residuo correspondiente restos de encofrados utilizados

Nota 5: Densidad del plástico: 0,6 Tm/m³. Residuos procedentes de envoltorios.

Nota 6: Densidad de pinturas: 1 Tm/m³. Residuos procedentes de las operaciones de señalización

MÉTODOS DE CÁLCULO DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Las cantidades de residuos se han estimado de las operaciones vinculadas de las diversas partidas del presupuesto que figuran en los descompuestos de las bases de precios habituales. Se trata de una aproximación de la que se pueden extraer los porcentajes y, sobre todo, las partidas más importantes de las que prevé residuos de obra en otros proyectos.

Las cantidades se obtienen en peso o volumen según la partida presupuestaria y los totales se arrojan en ambas magnitudes tal y como exige la normativa. Las densidades están extraídas de las NTE.

5.1 Medidas para la prevención de residuos.

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de contenedores para el almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

- Mantener los materiales a emplear en unas condiciones de embalaje correctas, de modo que estén protegidos hasta el momento de su utilización, evitando de esta forma el deterioro o la rotura de los mismos.

- Reutilizar los medios auxiliares empleados durante las obras (como encofrados, moldes, pallets de madera, etc) tantas veces como sea posible, reduciendo de este modo el volumen de residuos generados.

- Usar preferiblemente elementos prefabricados, ya que su montaje en obra no requiere apenas operaciones que originen residuos.

- Maximizar el reciclaje y reutilización en la propia obra de los residuos generados, evitando de este modo la necesidad de su gestión.

- Almacenar los residuos generados en contenedores, sacos o depósitos adecuados, evitando la mezcla de los mismos.

- Evitar la mezcla de residuos líquidos peligrosos, como pinturas, aceites, etc, con los residuos inertes, evitando de este modo su contaminación.

- Fomentar mediante reuniones periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.

- Comprobar que cuantos intervienen en la obra, incluidas las subcontratas, conocen sus obligaciones en relación con la gestión de los residuos.

- Proponer alternativas.

5.2 Reutilización, valorización o eliminación.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías de:

- Acero
- Pavimentos bituminosos
- Hormigón
- Tierras
- Residuos biodegradables

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de la demolición del pavimento que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

5.3 Medidas para la separación de residuos en obra.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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:

Table with 2 columns: Obras iniciadas posteriores a 01-01-2011 and Obras iniciadas posteriores a 01-07-2011. Rows list waste types and quantities like Hormigón, Ladrillos, Metal, Madera, Vidrio, Plástico, and Papel y cartón.



5.4 Prescripciones técnicas.

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos

entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

5.5 Coste de la gestión de residuos.

El presente presupuesto no contempla las partidas correspondientes a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

| CONCEPTO | IMPORTE eur/m3 |
|-------------------|----------------|
| Pavimentos | 8,4 |
| Hormigones | 8,4 |
| Tejas | 5 |
| Cubierta de chapa | 3 |
| Madera | 4,8 |

6. Recomendaciones para la gestión.

Se propone como forma de gestión de los residuos generados en la Obra, teniendo en cuenta la naturaleza y cantidad de los mismos, el no almacenaje del material, contratar a un gestor autorizado de la zona para que se encargue de la retirada de Obra, transporte a vertedero, incluso del canon del mismo.

7. Valoración económica.

| CONCEPTO | IMPORTE eur/m3 | RESIDUO | COSTE RESIDUO |
|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| Pavimentos | 8,4 | 37,872 | 318,1248 |
| Hormigones | 8,4 | 1184,811 | 9952,4124 |
| Tejas | 5 | 884,811 | 4424,055 |
| Sobrantes pinturas | 12 | 0,9 | 10,8 |
| Hierro y acero | 3 | 25 | 75 |
| Plástico | 6 | 6 | 36 |
| Madera | 4,8 | 21 | 100,8 |
| | | COSTE TOTAL | 14917,1922 |



ANEJO Nº24: Justificación de precios

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. COSTES DIRECTOS..... | 2 |
| 2.1. MANO DE OBRA..... | 2 |
| 2.2. MAQUINARIA..... | 2 |
| 2.3. MATERIALES..... | 2 |
| 3. COSTES INDIRECTOS..... | 2 |
| APÉNDICE: CUADROS DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS..... | 4 |



1. Introducción.

El presente anejo es un requisito ineludible para que se cumpla el *artículo 1 de la orden de 12 de junio de 1.968*, que prescribe la redacción de un documento donde se justifique el importe de los precios unitarios que figuren en los cuadros de precios.

De acuerdo con el *artículo 2* de dicha orden, este anejo de justificación de precios no tiene carácter contractual.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Así pues, el coste correspondiente a cada unidad de obra estará formado por la suma del coste directo, cuya evaluación se obtendrá a partir de los costes y rendimientos de la mano de obra, de los costes y rendimientos de la maquinaria y del coste de los materiales a pie de obra, y del coste indirecto común a todas las unidades de obra que se expresará como porcentaje del coste directo.

2. Costes directos.

Los costes directos son aquellos que si producen dentro del recinto de la obra y que pueden atribuirse directamente a una unidad de materiales y maquinaria y por tanto, engloban los siguientes conceptos:

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

2.1. Mano de obra.

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Trabajo para el sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de la provincia de A Coruña, publicado en el Boletín Oficial de la provincia y las actuales bases de cotización de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha conseguido mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\text{Coste hora trabajada} = (\text{Coste empresarial anual}) / (\text{horas trabajadas al año})$$

El coste anual representa el coste total anual para la Empresa de cada categoría laboral incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador por todos los conceptos, sino también las cargas sociales que por cada trabajador tiene que abonar la empresa.

Las retribuciones a percibir por los trabajadores, establecidas en el Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de la provincia de La Coruña, se muestran al final de este anejo.

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en la ejecución de las distintas unidades de obra, se han evaluado siguiendo lo dispuesto por la última de las Órdenes Ministeriales para el cálculo de los costes horarios:

$$C = A + B + K * A$$

Donde:

- C: Coste horario del personal en €/h.
- A: Parte de la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial (sujeta a cotización al régimen general de la Seguridad Social y Formación Profesional), en €/h.
- B: Retribución del trabajador de carácter no salarial (no sujeta a cotización), estando compuesta de 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. Es decir, recoge los pluses de convenios colectivos, ordenanza laboral, normas de obligado cumplimiento y gratificaciones voluntarias en €/h.
- K: tanto por ciento sobre el parte salarial que representa los gastos para la empresa como consecuencia de los gastos de Seguridad Social, Fondo de Garantía Salarial, desempleo, Formación Profesional...

2.2. Maquinaria.

El análisis de los costes correspondientes a la maquinaria se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas.

2.3. Materiales.

El análisis de los costes correspondientes a la maquinaria se ha realizado a partir de la información contenida en diferentes Bases de Precios de la Construcción actualizadas.

3. Costes indirectos.

Se denominan costes indirectos a todos aquellos gastos no imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra.

Corresponden a:

- Instalaciones auxiliares (oficinas, almacenes, talleres, ...).
- Personal técnico y administrativo adscrito a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de las unidades concretas (topógrafos, ingenieros, encargados, vigilantes...).
- Costes imprevistos.



1. Justificación de precios

Se producen en el recinto de la obra y no pueden adjudicarse a ninguna unidad de obra en concreto. Para su determinación se aplica lo prescrito en los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado, y en la Orden de 12 de junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas, en donde se establecen las Normas Complementarias de los Artículos 67 y 68 del Reglamento General, calculándolos como la suma de dos partes, una como relación entre costes indirectos y los directos y otra de imprevistos.

Así el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se obtiene, como se ha indicado anteriormente, tal y como sigue:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) * C_D$$

Donde:

- P : es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en €.

- C_D : son los Costes Directos de la unidad.

- $K = K_1 + K_2$

- El primer sumando K_1 se calcula mediante la fórmula:

$$K_1 = 100 * \frac{C_1}{C_D}$$

Donde:

C_1 : son los Costes Indirectos.

El valor máximo de K para este tipo de obra es 5%.

- K_2 : es el porcentaje correspondiente a imprevistos. En el caso de obras terrestres corresponde a un 1%, para obras fluviales corresponde a un 2% y para obras marítimas corresponde a un 3%. En el presente proyecto las obras son terrestres.

Por ello, a efectos de los costes indirectos el coeficiente K_2 será un 1% y por lo tanto el coeficiente de costes indirectos K es:

$$K = K_1 + K_2 = 6 \%$$



APÉNDICE: CUADROS DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.



PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO

Proyecto de fin de grado. Ingeniería de obras públicas.

1. Justificación de precios

| CÓDIGO | UD | RESUMEN | PRECIO |
|---------|----|---------------------|--------|
| MO 08 | h. | Oficial primera. | 12,96 |
| MO 09 | h. | Oficial segunda. | 12,78 |
| MO 10 | h. | Ayudante. | 12,47 |
| MO 11 | h. | Peón especializado. | 12,09 |
| MO 12 | h. | Peón ordinario. | 12,00 |
| O01A030 | h. | Oficial primera | 13,42 |
| O01A070 | h. | Peón ordinario | 12,77 |

| NIVELES | CATEGORIAS | SALARIO | | P.L.U.S. (por día efectivo de trabajo) | | Gratificaciones | | Vacaciones | TOTAL ANUAL ESTIMADO | Valor Hora Extra |
|---------|--|---------|----------|--|------------------------|-----------------|----------|------------|----------------------|------------------|
| | | Día | Mes | Asistencia | Distancia y Transporte | Julio | Navidad | | | |
| | | | | | | | | | | |
| II | Titulado Superior | 62,95 | 1.888,50 | 8,21 | 8,02 | 2.548,20 | 2.548,20 | 2.548,20 | 32.345,76 | 21,60 |
| III | Titulado Medio, Jefe Admvo. 1º, Jefe Secc. Org. 1º | 50,17 | 1.505,10 | 8,21 | 6,52 | 2.064,18 | 2.064,18 | 2.064,18 | 26.313,30 | 17,62 |
| IV | Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General | 47,96 | 1.438,80 | 8,21 | 6,28 | 1.980,61 | 1.980,61 | 1.980,61 | 25.275,21 | 16,99 |
| V | Jefe Administrativo de 2º, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2º, Jefes de Compras | 43,68 | 1.310,40 | 8,21 | 5,73 | 1.819,25 | 1.819,25 | 1.819,25 | 23.245,63 | 15,71 |
| VI | Ofic. Admvo. de 1º, Delineante de 1º, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1º, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA | 37,25 | 1.117,50 | 8,21 | 5,02 | 1.575,92 | 1.575,92 | 1.575,92 | 20.221,92 | 13,76 |
| VII | Delineante de 2º, Técnico de Organización de 2º, Práctico de Topografía de 2º, Analista de 1º, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ | 33,11 | 993,30 | 8,21 | 4,99 | 1.435,53 | 1.435,53 | 1.435,53 | 18.262,84 | 12,58 |
| VIII | Oficial Admvo. 2º, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2º, OFICIAL DE 1º DE OFICIO | 32,41 | 972,30 | 8,21 | 4,91 | 1.404,92 | 1.404,92 | 1.404,92 | 17.919,15 | 12,41 |
| IX | Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2º DE OFICIO | 31,69 | 950,70 | 8,21 | 4,80 | 1.378,46 | 1.378,46 | 1.378,46 | 17.574,70 | 12,23 |
| X | Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1º, AYUDANTE DE OFICIO | 30,71 | | 8,21 | 4,68 | 1.334,41 | 1.334,41 | 1.334,41 | 17.088,21 | 11,95 |
| XI | Especialista de 2º, PEON ESPECIAL | 30,51 | | 8,21 | 4,66 | 1.327,44 | 1.327,44 | 1.327,44 | 16.995,96 | 11,95 |
| XII | Limpiador/a, PEON ORDINARIO | 29,86 | | 8,21 | 4,54 | 1.303,26 | 1.303,26 | 1.303,26 | 16.679,63 | 11,56 |

| NIVELES | CATEGORIAS | SALARIO | | P.L.U.S. (por día efectivo de trabajo) | | Gratificaciones | | Vacaciones | TOTAL ANUAL ESTIMADO | Valor Hora Extra |
|---------|--|---------|----------|--|------------------------|-----------------|----------|------------|----------------------|------------------|
| | | Día | Mes | Asistencia | Distancia y Transporte | Julio | Navidad | | | |
| | | | | | | | | | | |
| II | Titulado Superior | 64,21 | 1.926,30 | 8,37 | 8,18 | 2.599,16 | 2.599,16 | 2.599,16 | 32.991,88 | 22,03 |
| III | Titulado Medio, Jefe Admvo. 1º, Jefe Secc. Org. 1º | 51,17 | 1.535,10 | 8,37 | 6,65 | 2.105,46 | 2.105,46 | 2.105,46 | 26.837,32 | 17,97 |
| IV | Jefe de Personal, Ayte. de Obra, Encargado Gral. de fábrica, Encargado General | 48,92 | 1.467,60 | 8,37 | 6,41 | 2.020,22 | 2.020,22 | 2.020,22 | 25.781,02 | 17,33 |
| V | Jefe Administrativo de 2º, Delineante Superior, Encargado General de Obra, Jefes de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2º, Jefes de Compras | 44,55 | 1.336,50 | 8,37 | 5,84 | 1.855,63 | 1.855,63 | 1.855,63 | 23.707,21 | 16,02 |
| VI | Ofic. Admvo. de 1º, Delineante de 1º, Jefe o Encargado de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Escultor de Piedra y Mármol, Práctico de Topografía de 1º, Técnico de Organización, ENCARGADO DE OBRA | 37,99 | 1.139,70 | 8,37 | 5,12 | 1.607,44 | 1.607,44 | 1.607,44 | 20.623,60 | 14,04 |
| VII | Delineante de 2º, Técnico de Organización de 2º, Práctico de Topografía de 2º, Analista de 1º, Viajante, Especialista de Oficio, CAPATAZ | 33,77 | 1.013,10 | 8,37 | 5,09 | 1.464,24 | 1.464,24 | 1.464,24 | 18.626,49 | 12,83 |
| VIII | Oficial Admvo. 2º, Corredor de plaza, Inspector de Control, Señalización y Servicios, Analista de 2º, OFICIAL DE 1º DE OFICIO | 33,06 | 991,80 | 8,37 | 5,01 | 1.433,02 | 1.433,02 | 1.433,02 | 18.277,62 | 12,66 |
| IX | Auxiliar Admvo., Ayte. Topográfico, Aux. Organiz., Vendedor, Conserje, OFICIAL 2º DE OFICIO | 32,32 | 969,60 | 8,37 | 4,90 | 1.406,03 | 1.406,03 | 1.406,03 | 17.924,88 | 12,47 |
| X | Auxiliar de Laboratorio, Vigilante, Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda Jurado, Especialista de 1º, AYUDANTE DE OFICIO | 31,32 | | 8,37 | 4,77 | 1.361,10 | 1.361,10 | 1.361,10 | 17.426,88 | 12,19 |
| XI | Especialista de 2º, PEON ESPECIAL | 31,12 | | 8,37 | 4,75 | 1.353,99 | 1.353,99 | 1.353,99 | 17.334,21 | 12,19 |
| XII | Limpiador/a, PEON ORDINARIO | 30,46 | | 8,37 | 4,63 | 1.329,33 | 1.329,33 | 1.329,33 | 17.013,09 | 11,79 |

Las categorías que se indican, con una antigüedad en la empresa anterior al 01/06/92, se registrarán a efectos económicos por los siguientes niveles: Nivel VII: Oficial 2º administrativo; Nivel VIII: Aux. Técnico y Administrativo; Nivel IX: Listero
Para las categorías cuyos devengos son mensuales, el salario se multiplica por 30 días y los pluses de asistencia, transporte y distancia por 22 días.
La retribución del trabajador en prácticas durante el primer año de vigencia será del 60% y para el segundo año del 75% de esta tabla.

| Concepto | Encargado | Capataz | Oficial 1º | Oficial 2º | Ayudante | Peón especializado | Peón ordinario |
|---------------|-----------|----------|------------|------------|----------|--------------------|----------------|
| Salario base | 12726,65 | 11312,95 | 11075,10 | 10827,20 | 10492,20 | 10425,20 | 10204,10 |
| Asistencia | 1816,29 | 1816,29 | 1816,29 | 1816,29 | 1816,29 | 1816,29 | 1816,29 |
| Julio | 1607,44 | 1464,24 | 1433,02 | 1406,03 | 1361,10 | 1353,99 | 1329,33 |
| Navidad | 1607,44 | 1464,24 | 1433,02 | 1406,03 | 1361,10 | 1353,99 | 1329,33 |
| Vacaciones | 1607,44 | 1464,24 | 1433,02 | 1406,03 | 1361,10 | 1353,99 | 1329,33 |
| TOTAL A | 19365,26 | 17521,96 | 17190,45 | 16861,58 | 16391,79 | 16303,46 | 16008,38 |
| Transporte | 1111,04 | 1104,53 | 1087,17 | 1063,30 | 1035,09 | 1030,75 | 1004,71 |
| TOTAL B | 1111,04 | 1104,53 | 1087,17 | 1063,30 | 1035,09 | 1030,75 | 1004,71 |
| TOTAL C | 28222,40 | 25635,27 | 25153,80 | 24669,51 | 23983,60 | 23855,59 | 23416,44 |
| Coste horario | 16,26 | 14,77 | 14,49 | 14,21 | 13,82 | 13,74 | 13,49 |



ANEJO Nº 25: Objeto del proyecto

1.OBJETO DEL PROYECTO.....2

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....2



1. Objeto del proyecto.

Se redacta el presente Proyecto "PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE PLAYA DE CORVEIRO" con el objetivo de completar los requisitos académicos para la obtención de la Titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Transportes en la E.T.S. de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña.

Debido a su carácter académico y ante la imposibilidad de disponer de datos detallados y específicos algunas de las constantes y datos de cálculo empleados son meras estimaciones de la realidad, que se suponen muy ajustadas pero que no proceden de las correspondientes pruebas y ensayos. Así mismo, ocurre con la cartografía y topografía empleada que ha sido facilitada por la propia Escuela de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña, y que debería corresponder a un levantamiento topográfico específico de la zona en caso de tratarse de un proyecto de construcción que se fuese a ejecutar.

El objeto de este proyecto es el de dotar a la zona del Castillo en Finisterre de un itinerario peatonal en condiciones y romper el aislamiento al que está sometido actualmente dotándolo de una ampliación del paseo actual y mejor a de las zonas colindantes construyendo 2 aparcamientos, uno de ellos dará servicio al faro en caso de cesión por parte de la autoridad portuaria del vial de acceso al mismo, y el otro dotará de más plazas para el acceso a la playa, y mejora y ampliación del área recreativa de "El Poli", ya que actualmente se encuentra en una situación lamentable.

Se tratará en la medida de lo posible, de valorar cualitativamente las características y aspectos propios de cada una de las zonas seleccionadas, para así poder realizar un análisis multicriterio que nos dará la base para elegir la solución más adecuada. Al ser en toda su extensión una zona con un alto valor ecológico, el principal fin de este proyecto, será el de poder diseñar la ampliación del espacio de ocio y recreo, con el mínimo impacto ambiental posible y que pueda integrarse con la naturaleza y cause la mínima alteración posible en el entorno, tanto en su construcción como en su futuro uso. Del mismo modo, su propósito será tanto el de reactivar un paraje poco conocido y aislado de la localidad con enorme potencial turístico y a su vez de proveer tanto a los vecinos como a los visitantes de un lugar de esparcimiento.

3. Localización geográfica.

Fisterra es una localidad de la Costa da Morte perteneciente a la provincia de la Coruña, este municipio es el más occidental de la comunidad autónoma gallega situada al noroeste de la península ibérica, cuenta con una extensión de 29,43 km² y una población de 4734 habitantes (censo de 2017) y está distribuida en un total de 4 parroquias, limita con el municipio de Cee en la zona norte y con el océano atlántico en el resto de las direcciones, por ser esta localidad una península.

Dentro del municipio de Fisterra el emplazamiento de esta actuación se halla en la parroquia de Santa María, situada en el suroeste del municipio limitando con el océano atlántico en su parte suroeste y resguardada de en el resto de direcciones por el monte cabo.

El paseo marítimo de Corveiro da comienzo en el castillo de San Carlos fortificación defensiva que actualmente se utiliza como el Museo da Pesca de la localidad, el paseo cuenta con un recorrido de aproximadamente 300 metros llegando a su fin en la playa de Corveiro situada a los pies del monte Cabo bajo el área recreativa conocida como "El Poli", esta área recreativa limita en el lado oeste con la Iglesia Santa María das Areas (siglo XII), separadas ambas por la carretera comarcal (AC-445).

De camino al faro y paralela a la carretera AC-445 se extiende una senda peatonal de reciente creación, creada para salvaguardar a los caminantes que acceden hacia el kilómetro cero del camino de Santiago, en

este proyecto se pretende conectar de forma ininterrumpida desde el castillo de San Carlos hasta la citada senda.

Durante prácticamente todo el año la actividad en la zona se limita al uso de residentes, pero en los meses de verano con la llegada masiva de visitantes, se forman colapsos y especialmente en la zona del paseo marítimo, que consta sólo de un vial sin salida con una reducida zona de aparcamiento a la que sólo pueden acceder residentes y que en la temporada estival no se respeta esta norma haciendo del lugar una zona intransitable con coches aparcados en hilera encima de aceras dificultando las maniobras de cambio de sentido.

Otro aspecto a tener en cuenta es lo que ocurre con muchos peregrinos que acaban el Camino de Santiago en la localidad y que llegan hasta el final del paseo por equivocación en su afán de llegar al ansiado kilómetro cero situado en el faro de la localidad, viéndose obligados a dar una vuelta considerable aumentando su trayecto en aproximadamente 1km, este problema se da a la inversa con los visitantes que bajan del faro y quieren acceder a la playa y debido a la mala comunicación existente acaban por no acceder a la misma.

El acceso a la playa consta de una escalera de 2 metros de ancho para resolver el desnivel existente en una zona que cuenta con una gran pendiente, la playa se divide en dos tramos que alcanzan aproximadamente 100 metros de longitud, el primer tramo de la misma es un depósito de piedras erosionadas que en ocasiones y en la pleamar queda sumergida por el mar, el segundo tramo se caracteriza por ser un arenal de arena blanca y fina donde se localizan la mayor parte de los bañistas, la orientación de la playa es hacia el sur, lo que hace que se encuentre resguardada de vientos procedentes de norte, noroeste y nordeste quedando expuesta a los vientos del sur, suroeste, en la parte superior de la misma a 40 metros de altura, se encuentra la iglesia y el área recreativa llamada "El Poli", antiguamente éste área era el campo de fútbol de la localidad, posteriormente el terreno de fútbol se particionó en una zona área recreativa con parque infantil y una pista de fútbol sala, actualmente esta zona se encuentra en estado de abandono y prácticamente en ruinas por lo tanto se procurará crear un nuevo entorno que atraiga a visitantes y a residentes en busca de un lugar para el descanso y el recreo.

4.



ANEJO Nº 26: Firmes y pavimentos.

| | |
|---|---|
| <i>ANEJO Nº 26: Firmes y pavimentos.</i> | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. NORMATIVA. | 2 |
| 3. APARCAMIENTO 1..... | 2 |
| 4. APARCAMIENTO 2..... | 3 |
| 5. PROLONGACIÓN DEL PASEO..... | 3 |
| 6.ÁREA RECREATIVA..... | 3 |
| 6.1. ACERAS Y ÁREA DE DESCANSO. | 3 |
| 6.2. ESTACIONAMIENTO DE AUTOBUSES..... | 3 |
| 6.3. CIRCUITO BIO SALUDABLE Y PARQUE INFANTIL. | 3 |
| 6.4. ZONA BARBACOAS. | 4 |



1. Introducción.

En este Anejo se definirán los distintos firmes y pavimentos que se combinarán para aportar una imagen visualmente atractiva y estructuralmente resistente, tanto para el viario destinado al estacionamiento de vehículos como para las zonas exclusivamente peatonales.

Se diferencian los siguientes espacios según el tipo de firme y pavimento utilizado:

- Aparcamiento 1.
- Aparcamiento 2.
- Prolongación del Paseo.
-
- Área recreativa.
- Parque infantil y elementos bio saludables.

En los planos de las secciones se puede ver con más detalle y precisión como van colocados los bordillos y sus espesores.

2. Normativa.

Para la determinación del paquete de firme y de los distintos pavimentos que se dispondrán en la actuación proyectada se han empleado:

- La Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1- IC "Secciones de Firme", de la Instrucción de Carreteras.
- La Orden FOM/3459/03, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3- IC: "Rehabilitación de firmes".
- "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano", editado por el Ministerio de Fomento.
- Normativa UNE-EN 1176 y 1177 para parques infantiles.

3. Aparcamiento 1.

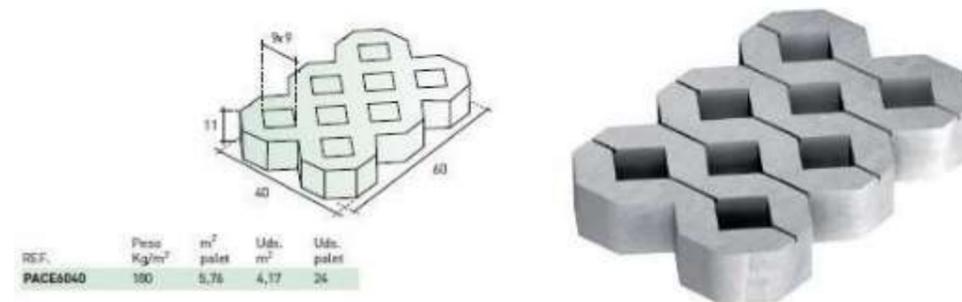
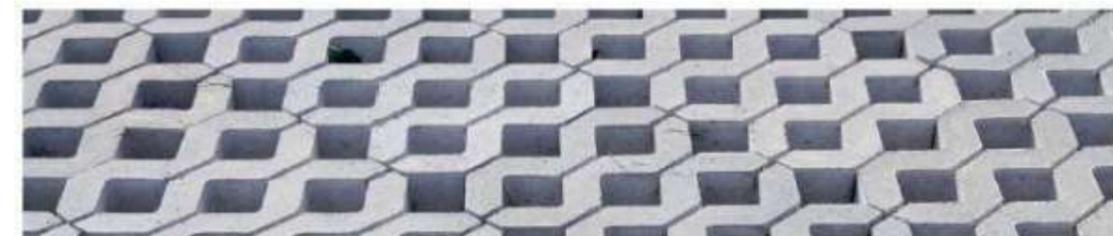
Para conseguir el efecto de integración en el medio deseado se ha optado por un pavimento formado por una base de zahorra artificial compactada sobre la que se asienta un pavimento de césped-celosía, sembrando al voleo plantas cespitosas. Esta solución es la que mejor se presenta teniendo en cuenta que queremos crear un ambiente natural, integrando de esta manera los aparcamientos perfectamente en el entorno. El aparcamiento estaría formado por:

- 30 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72 y en la capa superior 10 cm de pavimento césped-celosía con siembras o especies tapizantes a razón de 30g/m².

- Las aceras están compuestas por un bordillo de piedra de dimensiones 10x25 cm sobre solera con medidas especificadas en los planos losetas de pizarra de espesor 5 cm, una capa de mortero de cemento de 5 cm de



espesor, sobre una solera de 15 cm de hormigón HM-20 y sobre una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada (debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72) todo ello sobre el terreno natural.



En cuanto al pavimento utilizado en los aparcamientos de las personas con movilidad reducida se ha utilizado un pavimento rígido de hormigón para facilitar una posible circulación en silla de ruedas:

- Una capa de 25 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72 y una solera de hormigón HM-20 de 18 cm.



4. Aparcamiento 2.

Del mismo modo que en el aparcamiento 1 se ha buscado el efecto de integración en el medio deseado y se ha igualado la pavimentación en ambos aparcamientos, dando la sensación de homogeneidad en la zona de la actuación optando por un pavimento formado por una base de zahorra artificial compactada sobre la que se asienta un pavimento de césped-celosía, sembrando al voleo plantas cespitosas. Esta solución es la que mejor se presenta teniendo en cuenta que queremos crear un ambiente natural, integrando de esta manera los aparcamientos perfectamente en el entorno. El aparcamiento estaría formado por:

- 30 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72.

- 10 cm de pavimento césped-celosía con siembras o especies tapizantes.

Las aceras están compuestas por un bordillo de piedra de dimensiones 10x25 cm sobre solera con medidas especificadas en los planos losetas de pizarra de espesor 5 cm, una capa de mortero de cemento de 5 cm de espesor, sobre una solera de 15 cm de hormigón HM-20 y sobre una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada (debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72) todo ello sobre el terreno natural.

En cuanto al pavimento utilizado en los aparcamientos de las personas con movilidad reducida se ha utilizado un pavimento rígido de hormigón para facilitar una posible circulación en silla de ruedas:

- Una capa de 25 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72.

- Una solera de hormigón HM-20 de 18 cm.

5. Prolongación del Paseo.

A lo largo de la prolongación del paseo marítimo se ha buscado la integración en el paisaje actual, buscando un pavimento que se ajustara de la mejor manera posible al actual paseo por eso se ha buscado un pavimento de losas de pizarra en la parte superior del mismo en los extremos del paseo de se han colocado bordillos tipo prefabricado a ambos extremos del mismo, para canalización de pluviales de dimensiones 30x 15 cm las características de esta sección son:

- Loseta de pizarra de espesor 5 cm en la parte superior de la sección a continuación una capa de mortero de cemento de 5 cm, sobre solera de hormigón de 10 cm y en la parte inferior una capa de zahorra artificial compactada según normativa.

6. Área recreativa.

6.1. Aceras y área de descanso.

Las aceras y el área de descanso están compuestas por un bordillo de piedra de dimensiones 10x25 cm sobre solera con medidas especificadas en los planos losetas de pizarra de espesor 5 cm en la parte superior de la

sección, una capa de mortero de cemento de 5 cm de espesor, sobre una solera de 15 cm de hormigón HM-20 y sobre una capa de 30 cm de zahorra artificial compactada (debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72) todo ello sobre el terreno natural.

6.2. Estacionamiento de autobuses.

- Una capa de 15 cm de zahorra artificial compactada que debe cumplir las especificaciones del artículo 510 del PG3. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 510.3.1 del citado pliego y su compactación será tal que se obtenga el 95% del ensayo Proctor modificado según la norma NLT-108/72.

- Una solera de hormigón HM-20 de 15 cm.

Ver detalles en planos de las secciones en área recreativas.

6.3. Circuito bio saludable y parque infantil.

Los elementos irán colocados sobre un pavimento de caucho tipo EPDM sobre las superficies indicadas por el fabricante asegurándose que se cumple la normativa anticaida, llevando el espesor indicado para evitar lesiones, este pavimento irá sobre una solera de hormigón 15 cm de espesor y una capa de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor. Los elementos de los parques infantiles irán sobre césped natural tipo La Mezcla Continental, compuesta por 75% Festuca arundinacea, 15% Lolium perenne y 10% Poa pratensis, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 g/m². En una capa de tierra vegetal no inferior a 10 cm.





6.4. Zona barbacoas.

No se realizará ningún cambio en el pavimento de la zona de barbacoas y se aprovecha el actual que está formado por una solera de hormigón y adoquines con un mortero de cemento ya que presenta un buen estado.



ANEJO Nº27: Plan de obra

1. OBJETO Y NORMATIVA APLICADA.2

2. PLAN DE OBRA.2



1. Objeto y normativa aplicada.

En el presente anejo se recoge el plan de obra, con las previsiones de desarrollo de la obra y la inversión necesaria mensualmente.

Para su elaboración se ha tenido en cuenta el orden en que deberán desarrollarse los trabajos y los rendimientos esperables en las distintas tareas para su distribución en el tiempo.

Con el presente anejo se pretende describir un programa del posible desarrollo de las obras en el tiempo, de manera que éstas se lleven a cabo en duración y coste óptimo.

De esta forma se cumple con el artículo 63.5 del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado, en el que se especifica que será necesario incluir un programa del posible desarrollo de los trabajos en aquellas obras cuyo presupuesto sea superior a 30.000 €.

Este programa no tiene carácter vinculante para el contratista, es simplemente indicativo.

Para estimar el tiempo de duración de cada trabajo se ha tomado como base la cantidad de

horas necesarias, tanto de mano de obra, como de maquinaria, siendo la jornada laboral de 8 horas.

2. Plan de Obra.

Se ha estimado un tiempo de duración de la obra de 6 meses. Este plazo es de carácter orientativo, debiéndose fijar el plazo definitivo en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

La duración de la ejecución de las partidas que componen cada capítulo están reflejadas en el diagrama de Gant.

Las partidas de gestión de residuos y seguridad y salud se distribuyen uniformemente a lo largo de toda la duración de la obra. Acondicionamiento del terreno y firmes y pavimentos, dadas las características del proyecto, son las partidas de más peso dentro de los trabajos a realizar.

El plazo de ejecución estimado de las obras abarcaría del mes de abril hasta el mes de septiembre inclusive, siendo lógicamente los meses en los que se desarrollan más trabajos, los centrales.

Se adjuntan además los % sobre el presupuesto ejecutado cada mes, tanto los parciales como los acumulados del P.E.M.

| TRABAJOS | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 | TOTAL | % |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------|
| Trabajos previos | 29565,11 | | | | | | 29565,11 | 5,325953443 |
| Movimiento de tierras | | 2949,79 | | | | | 2949,79 | 0,531384602 |
| Firmes y pavimentos | | 92282,25 | 92282,25 | 92282,25 | | | 276846,75 | 49,8720587 |
| Red pluviales | | | 16895,28 | 16895,28 | | | 33790,56 | 6,087139516 |
| Iluminación | | | | 6276,6 | 6276,6 | | 12553,2 | 2,261373584 |
| Mobiliario Urbano | | | | 67539,9 | 67539,9 | | 135079,8 | 24,33370706 |
| Señalización | | | | | | 8769,33 | 8769,33 | 1,579735144 |
| Jardinería | | | | | 13157,17 | 13157,17 | 26314,34 | 4,740349342 |
| | | | | | | 3500 | 3500 | 0,63050119 |
| Gestión de Residuos | 2486,20 | 2486,20 | 2486,20 | 2486,20 | 2486,20 | 2486,20 | 14917,19 | 2,687230301 |
| Seguridad y Salud | 1804,645 | 1804,645 | 1804,645 | 1804,645 | 1804,645 | 1804,645 | 10827,87 | 1,950567121 |



ANEJO Nº 28: Plazo de ejecución y garantía.

1.PLAZO DE EJECUCIÓN.....2

2.PLAZO DE GARANTÍA.2



1.Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de las obras será de 6 meses.

2.Plazo de garantía.

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la fecha de la firma del acta de replanteo. En este plazo de tiempo el contratista estará obligado a conservar las obras en buen estado. (Art 235 TRLCSP).



ANEJO Nº 29: Presupuesto para conocimiento de la administración

| | |
|--|---|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2.PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN. | 2 |
| 3.PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES..... | 2 |



1. Introducción.

En este anejo se presentan los distintos presupuestos del proyecto: el de Ejecución Material, el Base de Licitación y el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración. Este último presupuesto tiene carácter meramente orientativo de cara a la Administración, para dar una idea del coste total de la obra.

Por este motivo se incluye como anejo, ya que los gastos y procedimientos de las expropiaciones solamente las pueden abordar las Administraciones.

2.Presupuesto base de licitación.

| | | | |
|----|---|------------|-------|
| 1 | TRABAJOS PREVIOS | 29.565,11 | 5,33 |
| 2 | MOVIMIENTOS DE TIERRAS..... | 2.949,79 | 0,53 |
| 3 | FIRMES Y PAVIMENTOS | 276.846,75 | 49,87 |
| 4 | RED PLUVIALES | 33.790,56 | 6,09 |
| 5 | ILUMINACIÓN..... | 12.553,20 | 2,26 |
| 6 | MOBILIARIO URBANO..... | 135.079,80 | 24,33 |
| 7 | SEÑALIZACIÓN..... | 8.769,33 | 1,58 |
| 8 | JARDINERÍA..... | 26.314,34 | 4,74 |
| 9 | LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS | 3.500,00 | 0,63 |
| 10 | SEGURIDAD Y SALUD | 10.872,87 | 1,96 |
| 11 | GESTION DE RESIDUOS..... | 14.917,19 | 2,69 |

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 555.158,94 |
| 13,00 % Gastos generales | 72.170,66 | |
| 6,00 % Beneficio industrial | 33.309,54 | |
| SUMA DE G.G. y B.I. | | 105.480,20 |
| TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA | | 660.639,14 |
| 21,00 % I.V.A..... | | 138.734,22 |
| TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN CON IVA | | 799.373,36 |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.Presupuesto de expropiaciones.

El presupuesto de expropiaciones se obtiene de acuerdo con lo establecido en el anejo de expropiaciones. Obteniéndose un coste de 68.959,54. Sesenta y ocho mil novecientos cincuenta y nueve euros con cincuenta y cuatro céntimos.

4.Presupuesto para conocimiento de la administración:

El presupuesto para Conocimiento de la Administración se obtiene añadiendo al Presupuesto Base de Licitación más IVA (PBL+IVA) el Presupuesto de Expropiaciones.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA 799.373.36

PRESUPUESTO EXPROPIACIONES 68.959,54

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 868.332,90

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TRENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

A Coruña, septiembre 2018

El autor del proyecto

Fdo.: Manuel Mariño Valencia



ANEJO Nº30: Supervisión técnica.

1.NORMATIVA2

2. CONCLUSIÓN.....2



1.Normativa.

Según el artículo 125 del Real Decreto Legislativo 3/2011, antes de la aprobación del proyecto, cuando la cuantía del contrato de obras sea igual o superior a 350.000 euros, los órganos de contratación deberán solicitar un informe de las correspondientes oficinas o unidades de supervisión de los proyectos encargadas de verificar que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de aplicación para cada tipo de proyecto. La responsabilidad por la aplicación incorrecta de las mismas en los diferentes estudios y cálculos se exigirá de conformidad con lo dispuesto en el artículo 123.4. En los proyectos de cuantía inferior a la señalada, el informe tendrá carácter facultativo, salvo que se trate de obras que afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra en cuyo caso el informe de supervisión será igualmente preceptivo.

El Artículo 123.4 dice:

Cuando la elaboración del proyecto haya sido contratada íntegramente por la Administración, el autor o autores del mismo incurrirán en responsabilidad en los términos establecidos en los artículos 310 a 312. En el supuesto de que la prestación se llevara a cabo en colaboración con la Administración y bajo su supervisión, las responsabilidades se limitarán al ámbito de la colaboración.

Artículo 310 dice:

1. Cuando el contrato de servicios consista en la elaboración íntegra de un proyecto de obra, el órgano de contratación exigirá la subsanación por el contratista de los defectos, insuficiencias técnicas, errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios que le sean imputables, otorgándole al efecto el correspondiente plazo que no podrá exceder de dos meses.

2. Si transcurrido este plazo las deficiencias no hubiesen sido corregidas, la Administración podrá, atendiendo a las circunstancias concurrentes, optar por la resolución del contrato o por conceder un nuevo plazo al contratista.

3. En el primer caso procederá la incautación de la garantía y el contratista incurrirá en la obligación de abonar a la Administración una indemnización equivalente al 25 por 100 del precio del contrato.

4. En el segundo caso el nuevo plazo concedido para subsanar las deficiencias no corregidas será de un mes improrrogable, incurriendo el contratista en una penalidad equivalente al 25 por 100 del precio del contrato.

5. De producirse un nuevo incumplimiento procederá la resolución del contrato con obligación por parte del contratista de abonar a la Administración una indemnización igual al precio pactado con pérdida de la garantía.

6. Cuando el contratista, en cualquier momento antes de la concesión del último plazo, renunciare a la realización del proyecto deberá abonar a la Administración una indemnización igual a la mitad del precio del contrato con pérdida de la garantía.

Artículo 311 dice:

1. Para los casos en que el presupuesto de ejecución de la obra prevista en el proyecto se desviare en más de un 20 por 100, tanto por exceso como por defecto, del coste real de la misma como consecuencia de errores u omisiones imputables al contratista consultor, la Administración podrá establecer, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, un sistema de indemnizaciones consistente en una minoración del precio del contrato de elaboración del proyecto, en función del porcentaje de desviación, hasta un máximo equivalente a la mitad de aquél.

2. El baremo de indemnizaciones será el siguiente:

a) En el supuesto de que la desviación sea de más del 20 por 100 y menos del 30 por 100, la indemnización correspondiente será del 30 por 100 del precio del contrato.

b) En el supuesto de que la desviación sea de más del 30 por 100 y menos del 40 por 100, la indemnización correspondiente será del 40 por 100 del precio del contrato.

c) En el supuesto de que la desviación sea de más del 40 por 100, la indemnización correspondiente será del 50 por 100 del precio del contrato.

3. El contratista deberá abonar el importe de dicha indemnización en el plazo de un mes a partir de la notificación de la resolución correspondiente, que se adoptará, previa tramitación de expediente con audiencia del interesado.

Artículo 312 dice:

1. Con independencia de lo previsto en los artículos anteriores, el contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto a la Administración como a terceros, por defectos e insuficiencias técnicas del proyecto o por los errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en que el mismo haya incurrido, imputables a aquél.

2. La indemnización derivada de la responsabilidad exigible al contratista alcanzará el 50 por 100 del importe de los daños y perjuicios causados, hasta un límite máximo de cinco veces el precio pactado por el proyecto y será exigible dentro del término de diez años, contados desde la recepción del mismo por la Administración, siendo a cargo de esta última, en su caso, el resto de dicha indemnización cuando deba ser satisfecha a terceros.

2. Conclusión.

Al ser este un proyecto cuyo presupuesto es mayor de 350.000 se aplicará lo escrito en los artículos de esta ley, obligando a los órganos de contratación solicitar un informe de las correspondientes oficinas o unidades de supervisión de proyectos encargadas de verificar que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulten de la aplicación para cada tipo de proyecto, de tal manera que el contratista estará obligado a cumplir lo establecido en estos artículos o por el contrario recibir las indemnizaciones correspondientes especificadas en los artículos anteriores.





ANEJO Nº 31: Presupuesto para conocimiento de la administración

1.RESUMEN DE PRESUPUESTO.2



31.Resumen del presupuesto

1.Resumen de presupuesto.

| | | | |
|----|--|-------------------|-------|
| 1 | TRABAJOS PREVIOS | 29.565,11 | 5,33 |
| 2 | MOVIMIENTOS DE TIERRAS..... | 2.949,79 | 0,53 |
| 3 | FIRMES Y PAVIMENTOS | 276.846,75 | 49,87 |
| 4 | RED PLUVIALES | 33.790,56 | 6,09 |
| 5 | ILUMINACIÓN..... | 12.553,20 | 2,26 |
| 6 | MOBILIARIO URBANO..... | 135.079,80 | 24,33 |
| 7 | SEÑALIZACIÓN..... | 8.769,33 | 1,58 |
| 8 | JARDINERÍA..... | 26.314,34 | 4,74 |
| 9 | LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS | 3.500,00 | 0,63 |
| 10 | SEGURIDAD Y SALUD..... | 10.872,87 | 1,96 |
| 11 | GESTION DE RESIDUOS..... | 14.917,19 | 2,69 |
| | TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | 555.158,94 | |
| | 13,00 % Gastos generales | 72.170,66 | |
| | 6,00 % Beneficio industrial | 33.309,54 | |
| | SUMA DE G.G. y B.I. | 105.480,20 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA | 660.639,14 | |
| | 21,00 % I.V.A..... | 138.734,22 | |
| | TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN CON IVA | 799.373,36 | |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA 799.373,36

PRESUPUESTO EXPROPIACIONES 68.959,54

TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 868.332,90

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TRENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.



ANEJO Nº 32: Revisión de precios.

| | |
|---|---|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS. | 2 |



1. Introducción.

El objeto del presente anejo es dar cumplimiento a lo dispuesto 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. Donde se indica que se ha de proponer una Fórmula de Revisión de Precios Tipo, incluida en el mismo.

Cabe señalar que, puesto que en este proyecto el plazo de ejecución se estima que es inferior a 12 meses, concretamente 6 meses, no sería necesaria la realización de este anejo como se indica en el Artículo 89 de la Ley de Contratos del Sector Público que se expone a continuación. Pero debido a posibles retrasos o circunstancias excepcionales que se pudieran producir se calculará de igual forma.

El 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 su CAPÍTULO II. Revisión de precios en los contratos de las administraciones públicas nos indica los siguientes:

Procedencia y límites, nos dice que:

"1. La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo y salvo que la improcedencia de la revisión se hubiese previsto expresamente en los pliegos o pactado en el contrato, cuando éste se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiese transcurrido un año desde su adjudicación. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y el primer año de ejecución quedarán excluidos de la revisión."

No obstante, en los contratos de gestión de servicios públicos, la revisión de precios podrá tener lugar una vez transcurrido el primer año de ejecución del contrato, sin que sea necesario haber ejecutado el 20 por ciento de la prestación."

2.La revisión de precios no tendrá lugar en los contratos cuyo pago se concierte mediante el sistema de arrendamiento financiero o de arrendamiento con opción a compra, ni en los contratos menores. En los restantes contratos, el órgano de contratación, en resolución motivada, podrá excluir la procedencia de la revisión de precios.

3.El pliego de cláusulas administrativas particulares o el contrato deberán detallar, en su caso, la fórmula o sistema de revisión aplicable."

El Artículo 90. Sistema de revisión de precios, nos dice que:

"1. Cuando resulte procedente, la revisión de precios se llevará a cabo mediante la aplicación de índices oficiales o de la fórmula aprobada por el Consejo de Ministros, previo informe de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado, para cada tipo de contratos.

2.El órgano de contratación determinará el que deba aplicarse, atendiendo a la naturaleza de cada contrato y la estructura de los costes de las prestaciones del mismo.

Las fórmulas aprobadas por el Consejo de Ministros excluirán la posibilidad de utilizar otros índices; si, debido a la configuración del contrato, pudiese ser aplicable más de una fórmula, el órgano de contratación determinará la más adecuada, de acuerdo con los criterios indicados.

3.Cuando el índice de referencia que se adopte sea el Índice de Precios al Consumo elaborado por el Instituto Nacional de Estadística o cualquiera de los índices de los grupos, subgrupos, clases o subclases que en él se integran, la revisión no podrá superar el 85 por ciento de variación experimentada por el índice adoptado."

2. Fórmula de revisión de precios.

Para la elección de la fórmula debe elegirse la que se considera más apropiada de entre las que se establecen 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.

De entre ellas la que mejor se ajusta a las características del proyecto es la siguiente:

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

FÓRMULA 641. Obras de acondicionamiento del litoral y senderos litorales

Donde:

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

Los índices de precios empleados serán los que mensualmente publica el Boletín Oficial del Estado para la revisión de precios de los contratos de las Administraciones Públicas en la Península.





ANEJO NUMERO 33: Señalización

| | |
|--|---|
| 1.- ANTECEDENTES..... | 2 |
| 2.- NORMATIVA APLICADA..... | 2 |
| 3.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL..... | 2 |
| 3.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL..... | 2 |
| 4. SUPERFICIE PINTADA POR LAS MARCAS VIALES..... | 2 |
| 5. SEÑALES VERTICALES..... | 3 |



1.- Antecedentes.

La señalización viaria es de gran importancia para garantizar la seguridad de las personas y los vehículos tanto en la fase de servicio de la actuación como en la fase de construcción. A todos los efectos la señalización contenida en este proyecto de urbanización cumple las instrucciones del Ministerio de Fomento 8.2-IC de marcas viales y 8.3-IC de señalización y balizamiento.

2.- Normativa aplicada.

Será de aplicación la siguiente Normativa:

- Instrucción 8.1-I.C., "Señalización Vertical", de Diciembre de 1999. Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Instrucción 8.2-I.C., "Marcas Viales", de Julio de 1987. Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- "Señales verticales de circulación". Tomo I: Características de las Señales (marzo 1992). Tomo II: Catálogo y Significado de las Señales (junio 1992).
- Orden Circular 304/89 M.V. del 24 de Julio de 1.989 de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A.

Todas las marcas viales empleadas en el presente proyecto serán de color blanco y reflexivo, consiguiéndose su reflectancia mediante la mezcla de la pintura con microesferas reflectantes por el procedimiento de postmezclado. Los tipos de marcas viales empleados en este proyecto se definen en el plano de señalización, donde se incluyen las plantas y los planos de detalle. Los símbolos y significados de las marcas viales se describen a continuación.

Para conseguir una regulación de la circulación, entendiendo ésta como una ejecución en cada momento de determinadas medidas y actuaciones que llevan a mejorar la explotación de una vía, se requiere en todo momento de una señalización adecuada. Procedemos en este anejo a realizar un análisis de la señalización que será más adecuada colocar en los distintos viales de la urbanización. Para la disposición de la señalización horizontal y vertical se han tenido en cuenta las Normas dictadas por el Ministerio de Fomento (Instrucción 8.1.I.C. Señalización Vertical y 8.2.I.C. Marcas viales). Asimismo, también se ha tenido en cuenta el Código de la Circulación vigente de la Dirección General de Carreteras. Tanto la señalización horizontal como vertical no sólo deben coordinarse entre sí sino también con otros elementos de la vía, trazado, entorno, etc., que asimismo influyen decisivamente en la seguridad y comodidad de la circulación y, por tanto, en la correcta explotación de la vía.

3.1.- Señalización horizontal.

La señalización horizontal cumple con las prescripciones establecidas en la Instrucción 8.2. I.C. "Marcas Viales" del Ministerio de Fomento y los códigos utilizados están de acuerdo con los allí empleados. Estos códigos definen las dimensiones de las marcas viales a utilizar. La señalización horizontal a colocar en las diferentes vías públicas de esta urbanización pretende, a través de las marcas viales, constituir una ayuda para los usuarios de éstas contribuyendo a mejorar la circulación. A continuación, se describen las marcas viales utilizadas en el presente proyecto:

- M-1.3 (2,00; 5,5; 0,1 m) Marca longitudinal discontinua de 15 cm de ancho para separación de carriles normales (V≤60 km/h).

- M-2.2 (0,10 m) Marca longitudinal continua de 15 cm de ancho para separación de carriles de distinto sentido en carreteras convencionales.
- M-2.6 (0,15 m) Marca longitudinal continua de 15 cm. de ancho para borde de calzada.
- M-4.2 (0,80; 0,40; 0,40m) Marca transversal discontinua de ceda el paso.
- M-4.3 (0,50 m) Paso para peatones.
- M-6.5 Inscripción de CEDA EL PASO.
- M-7.2 (0,40; 1,00) Marca de cebreado con líneas de 0,40 m de ancho.
- M-5.1, M-5.2 Flechas Se han adoptado marcas longitudinales discontinuas tipo
- M-1.3 con el objetivo de separar sentidos de circulación marcados a su vez por flechas de dirección M-5.2.

Las marcas de paso para peatones M-4.3 se encuentran ubicadas en los puntos en que se consideran más necesarios. Por otro lado, las líneas de borde de calzada donde no se puede aparcar serán amarillas y reflectantes.

3.2.- Señalización vertical.

La colocación de los diferentes tipos de señales se ha realizado siguiendo los criterios definidos en la Instrucción 8.1.I.C. según se ha mencionado anteriormente. La señalización vertical será en su totalidad reflectante. La limitación de velocidad que se ha impuesto en la zona corresponde a la de una zona residencial, 50 km/h, señalizándolo convenientemente mediante señales tipo R-301. Otras señales que se han empleado y cuya ubicación se puede ver reflejada en el plano de señalización del Documento nº 2: Planos del presente proyecto, son:

- Sentido obligatorio: R400 d, e, c; R403 c, b
- Sentido prohibido: R-101
- Parada obligatoria: R-2
- Ceda el Paso: R-1
- Zona aparcamiento: S-17
- Paso peatonal: S-13
- Parada Autobus: S-19
- Estacionamiento PMR: SV-15

4. Superficie pintada por las marcas viales.

| FLECHAS E INSCRIPCIONES | SUPERFICIE (m2) | PARKING 1 | PARKING 2 | AREA RECREATIVA | TOTAL INSCRIPCIÓN | |
|--------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|-------------------|-------|
| FLECHA V<60 Km/h | RECTO DERECHA | 2,175 | 0 | 1 | 0 | 2,175 |
| | RECTO IZQ | 2,175 | 1 | 3 | 0 | 8,7 |
| | IZQUIERDA | 0,975 | 0 | 2 | 0 | 1,95 |
| | DERECHA | 0,975 | 1 | 1 | 0 | 1,95 |
| | RECTO | 1,2 | 3 | 6 | 0 | 10,8 |
| IZQ Y DERECHA | 1,95 | 0 | 1 | 1 | 3,9 | |
| PLAZA PMR | 4,38 | 1 | 2 | 0 | 13,14 | |
| BARRAS PASO DE CEBRA (0,5x4 m) | 2 | 0 | 37 | 5 | 84 | |
| BUS | 1,05 | 0 | 0 | 1 | 1,05 | |
| STOP V<60 Km/h | 2,67 | 0 | 1 | 1 | 5,34 | |
| CEDA EL PASO | 1,434 | 2 | 4 | 0 | 8,604 | |
| SUPERFICIE TOTAL PINTADA | | | | | 141,609 | |



33. Señalización

| LINEAS | PARKING 1 | PARKING 2 | AREA RECREATIVA | TOTALES (ML) |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------------|--------------|
| LINEA CONTINUA 15 CM | 207,25 | 717,1 | 49,7 | 974,05 |
| LINEA DISCONTINUA 15 CM | 0 | 72,55 | 0 | 72,55 |
| DETENCION 40 CM DISC. | 0 | 11,75 | 0 | 11,75 |
| DETENCION 40 CM CONT. | 8,45 | 6,95 | 0 | 15,4 |

5. Señales verticales.

| SEÑALES VERTICALES | CUADRADA | OCTOGONAL | TRIANGULAR | CIRCULAR |
|--------------------|----------|-----------|------------|----------|
| | 10 | 2 | 6 | 13 |



ANEJO Nº34: Servicios afectados

| | |
|---|---|
| 1.INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2.RECOPIACIÓN DE DATOS..... | 2 |
| 2.1. PROCEDIMIENTO | 2 |
| 3. AFECCIONES PREVISTAS..... | 2 |
| 4.RESULTADOS DE LAS CONSULTAS A LAS ADMINISTRACIONES..... | 2 |
| 4.SOLUCIONES A LAS AFECCIONES AFECTADAS..... | 2 |



1. Introducción.

En este anejo tratamos de buscar soluciones para influir lo menos posible en la actividad de los servicios de suministro municipal, se buscan soluciones en cuanto al tráfico, problemas de cortes de servicios en las infraestructuras, tanto de abastecimiento, saneamiento, electricidad, telefonía. Etc.

2. Recopilación de datos.

2.1. Procedimiento

A fin de lograr la identificación de estos servicios, ha sido necesario obtener datos por dos procedimientos distintos.

El primer procedimiento ha consistido en un recorrido de campo para detectar los diferentes servicios existentes y sus características visibles.

El segundo procedimiento y paralelo al anterior, ha consistido en consultar mediante carta a los organismos afectados. Las Empresas u Organismos consultados han sido los siguientes:

- AGUAS POTABLES CORCUBIÓN-CEE.SL
- FENOSA
- TELEFÓNICA

Se ha realizado otro recorrido de campo comprobando los servicios realmente afectados para su correcta definición de la reposición.

3. Afecciones previstas.

Los distintos servicios situados en la zona ocupada por la futura actuación y sus propietarios son los siguientes:

- Carretera AC-445 a su paso por la iglesia Santa María das Areas
- Rúa Virxe das Areas.
- Rúa Paseo de Corveiro.

4. Resultados de las consultas a las administraciones.

Abastecimiento y saneamiento:

El agua que abastece a Fisterra a través de la red municipal, proviene del embalse de Santa Uxía (Dumbría); allí, el agua es bombeada hasta la ETAP superando una diferencia de cota de 200m y posteriormente es almacenada en el depósito de Uxía. Desde aquí se distribuye el agua a través de la red de alta (cuenta con 26 kilos de presión) a los municipios de Corcubión, Cee, Dumbría y Finisterre. Tanto la red de alta presión como la ETAP pertenecen a la Mancomunidad de la comarca de Fisterra, y es gestionada por la compañía AGUAS CORCUBIÓN-CEE

Los núcleos de población abastecidos por la red municipal son: en la parroquia de SAN MARTIÑO DE DUIO, Calcova, As Escaselas, A Anchoa, San Martiño de Abaixo, San Martiño de Arriba, Mallas y Vigo. En la parroquia de FISTERRA, cuentan con red municipal todos los núcleos y por último en Sardiñeiro de Arriba, la red es vecinal, aunque en la época estival compran agua de la red de alta que es almacenada en el

depósito propiedad de los vecinos, en la parroquia de DUIO (San Vicenzo), cuentan con red municipal los núcleos de Denle, Ermedesuxo de Abaixo y San Salvador de Duio, por último, en la parroquia de Sardiñeiro están abastecidos con red municipal: Castromiñán y Sardiñeiro de Abaixo.

En cuanto a las redes de abastecimiento y saneamiento no se tiene previsto que sufran alteraciones debido a que las obras no van a afectar a las mismas por estar situadas en otras zonas.

Telefonía:

La telefonía no se verá afectada debido a que las obras no se aproximan a las canalizaciones o tendidos aéreos presentes en la zona de la actuación.

Electricidad:

En una primera aproximación visual por el terreno no se apreciaron posibles afecciones a la red general de electricidad, luego se confirmó por la respuesta obtenida por Fenosa en la situación de dónde pasan las redes de suministro no se verán afectadas.

4. Soluciones a las afecciones afectadas.

Para las soluciones que se presentan se pedirán las pertinentes autorizaciones al concello de Fisterra para el corte del tráfico y en su caso redirigir el tráfico, estas modificaciones son:

- **CORTE 1:** En cuanto al vial AC-445 que da acceso al faro para ver alterada lo menos posible su funcionalidad se ocupará como mucho el carril de bajada cuando se ejecuten las obras de acondicionamiento de entrada de autobuses y demolición de parte del muro que rodea esta área. Para ello se tendrá personal de obra que gestione el tráfico durante estas obras.
- **CORTE 2:** Para el vial de la calle Virxe das áreas, vial que tiene solo un sentido de circulación se cortará el tráfico a la altura del colegio Nuestra Señora das Areas durante las obras de creación del aparcamiento 2 y parte del área recreativa, mientras no se ejecute el desdoblamiento del carril actual que rodea los muros del área recreativa.
- **CORTE 3:** Ubicado en la calle paseo de corveiro a la altura del aparcamiento actual, zona en la que actualmente sólo pueden acceder los residentes donde actualmente se encuentra señalizada como calle sin salida.



Los cortes se harán de forma progresiva en función del programa obras.