



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL
DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO.
FASE 1A ENTRE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN Y PUNTA DE SAMIL.



Expediente:
Fecha:

Marzo 2023
Revisión 02

Autores del estudio: Manuel Cameáns Rodríguez, ICCP
Malena Santoro Prieto, Arquitecta
Anxo Rodríguez Ramos, Ing. Civil

Documento:

TOMO ÚNICO
MEMORIA, PLANOS, PLIEGO Y PRESUPUESTO

Consultor:

Doctor Cadaval 7
36202 Vigo - España
☎ +34 986 447 366
www.incat.es

ÍNCAT
infraestructuras



ÍNDICE

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DURNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

Documento nº 1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA.

- Anejo nº 1. Análisis de la situación actual.
- Anejo nº 2. Cartografía y topografía.
- Anejo nº 3. Geología y geotecnia.
- Anejo nº 4. Planeamiento municipal vigente.
- Anejo nº 5. Coordinación con organismos afectados.
- Anejo nº 6. Relación de la obra con el D.P.M.T.
- Anejo nº 7. Demoliciones.
- Anejo nº 8. Trazado.
- Anejo nº 9. Estructuras y muros.
- Anejo nº 10. Redes y servicios urbanos.
- Anejo nº 11. Plantaciones
- Anejo nº 12. Patrimonio etnográfico.
- Anejo nº 13. Estudio de viabilidad ambiental, dinámica litoral y cambio climático.
- Anejo nº 14. Indicadores ambientales.
- Anejo nº 15. Justificación de precios.
- Anejo nº 16. Programa de trabajos.
- Anejo nº 17. Estudio de gestión de residuos procedentes de la construcción y demolición.
- Anejo nº 18. Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 19. Control de Calidad.

Documento nº 2. PLANOS.

- 1. Situación
- 2. Planos de conjunto.
 - 2.1. Comparativo estado actual / Proyecto / Encaje con el proyecto de la DGSCM de 2010
 - 2.2. Planta de conjunto.
 - 2.3. Relación de la obra con el D.P.M.T.
- 3. Estado actual.
 - 3.1. Planta.
 - 3.2. Perfil longitudinal.
 - 3.3. Perfiles transversales.
- 4. Planta general.
 - 4.1. Planta general
 - 4.2. Continuidad futura del paseo
- 5. Planta de replanteo.
- 6. Perfil longitudinal
- 7. Secciones tipo.
- 8. Perfiles transversales.
 - 8.1. Perfiles transversales finales.
 - 8.2. Perfiles de excavación / demolición.
 - 8.3. Perfiles de relleno.
- 9. Demoliciones.
- 10. Estructuras y muros.
- 11. Detalles constructivos.
- 12. Redes y servicios urbanos.
 - 12.1. Saneamiento y drenaje.
 - 12.2. Abastecimiento y riego.
 - 12.3. Electricidad
 - 12.4. Iluminación.
 - 12.5. Telecomunicaciones.
- 13. Plantaciones.
- 14. Mobiliario urbano.
- 15. Señalización.
- 16. Fotomontaje de las obras terminadas.

Documento nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Documento nº 4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

- 1. Mediciones.
- 2. Cuadros de precios.
 - 2.1. Cuadro de precios nº 1.
 - 2.2. Cuadro de precios nº 2.
- 3. Presupuestos parciales.
- 4. Presupuesto de Ejecución Material.
- 5. Presupuesto Base de Licitación.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA

MEMORIA

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PLAYA Y DUNA DE SAMIL.

3 ESTUDIOS PREVIOS.

3.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

3.2 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNICA.

3.3 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

3.4 RELACIÓN DE LA OBRA CON EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE.

3.5 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

3.6 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.

4 CRITERIOS DE DISEÑO.

5 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN

6 COMPATIBILIDAD DE LA FASE 1A CON LA RECUPERACIÓN COMPLETA DEL SISTEMA DUNAR

7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

7.1 TRAZADO

7.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

7.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.

7.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.

7.4.1 MURO DE RIBERA.

7.4.2 PASARELAS DE MADERA.

7.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS

7.5.1 SANEAMIENTO.

7.5.2 DRENAJE.

7.5.3 ABASTECIMIENTO.

7.5.4 riego

7.5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

7.5.6 ILUMINACIÓN

7.5.7 TELECOMUNICACIONES.

7.6 PLANTACIONES.

7.7 PARQUE INFANTIL

7.8 MOBILIARIO URBANO.

7.9 SERVICIOS SANITARIOS.

7.10 SEÑALIZACIÓN.

8 ACCESIBILIDAD

9 EXPROPIACIONES.

10 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

11 PROGRAMA DE TRABAJOS.

12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

13 ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL, DINÁMICA LITORAL Y CAMBIO CLIMÁTICO Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.

14 PRESUPUESTO.

15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

16 REVISIÓN DE PRECIOS.

17 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

18 OBRA COMPLETA.

19 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 97 DEL REAL DECRETO 876/2014 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS

20 CONCLUSIÓN.

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Samil años 1940

Fig. 2. Carretera de Samil, de Playa Azul a Molinos, recién terminada, a principios de los años 60.

Fig. 3. Muro del paseo marítimo sobre la duna al final de su ejecución en 1971 - 72

Fig. 4. Paseo en la playa de Samil en el año 1972. Aparcamientos y chiringuitos sobre la duna.

Fig. 5. El paseo en los años 80

Fig. 6. Equipamientos y piscinas construidos en los años 80

Fig. 7. Relación de la obra con dominio público marítimo terrestre

Fig. 8. Imagen final del proyecto

Fig. 9. Sección tipo de la actuación con retranqueo de paseo

Fig. 10. Sección tipo de la actuación con demolición de paseo y senda por pinar

Fig. 11. Secciones tipo de paseo, sendero por pinar y Avenida de Samil

Fig. 12. Estado actual, Fase 1A y continuidad de la actuación en fases sucesivas

Fig. 13. Previsión de conexión con siguientes fases de la recuperación del sistema dunar

Fig. 14. Procedimiento de excavación y relleno con aprovechamiento de la arena para el nuevo perfil de playa

Fig. 15. Situación de las pasarelas de madera

Fig. 16. Sección de pasarelas en sendas a través del pinar

Fig. 17. Sección de pasarela de acceso a playa

Fig. 18. Red de drenaje

Fig. 19. Red de abastecimiento

Fig. 20. Red de riego

Fig. 21. Luminancia en el ámbito del proyecto

Fig. 22. Árboles existentes y nuevas plantaciones previstas en el nuevo paseo de Samil.

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Parámetros geotécnicos

Cuadro 2. Resumen de superficies de actuación

Cuadro 3. Objetivos del proyecto

Cuadro 7. Resumen unidades demolición y residuos

Cuadro 8. Proceso constructivo del proyecto

Cuadro 9. Resumen unidades excavación y relleno

Cuadro 10. Elementos a retirar / reutilizar del paseo actual

Cuadro 11. Previsión de cargas por acometida

MEMORIA

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

La playa de Samil, situada en la parroquia de Navia mide cerca de 1.900 metros de longitud y es la playa más representativa de Vigo con un alto grado de ocupación debido a su proximidad al centro urbano. Esta playa era un gran arenal con un importante sistema dunar asociado hasta que en el año 1970 se realizan las obras del actual paseo marítimo, construyendo un muro de contención justo en el borde de la duna primaria. El efecto de este paseo sobre la playa presenta tres problemas fundamentales: la pérdida de la duna primaria, afección al perfil de playa durante los temporales por reflexión del oleaje en el muro del paseo y que la superficie de playa seca sea claramente insuficiente para la demanda existente.

El 27 de abril de 2010, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino adjudicó a Ingeniería Civil del Atlántico, S.A. (INCAT) el contrato de "Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de recuperación del sistema dunar en la playa de Samil. T.M. Vigo, Pontevedra". El proyecto fue redactado a lo largo del año 2010, siguiendo las especificaciones del Ministerio y en coordinación con el Concello de Vigo. Finalizado el proyecto, el 20 de diciembre de 2011 se firma el acta de recepción del proyecto.

Como durante los diez años transcurridos desde la redacción del proyecto no ha sido posible su construcción por dificultades presupuestarias del Ministerio competente, el 26 de abril de 2021 el Concello de Vigo adjudica la redacción del "Proyecto constructivo de recuperación del sistema dunar en la playa de Samil T.M. Vigo. Fase I: entre punta Samil y concesión administrativa Camaleón" a INCAT Infraestructuras, S.A., aprovechando la circunstancia de que al finalizar la concesión administrativa de la Cafetería Camaleón, sus instalaciones han sido demolidas en julio de 2021. Es importante resaltar que en 2014 también fue demolido el restaurante As Dornas, con lo que el paseo ya está libre de edificaciones en el tramo comprendido entre la pista de patinaje y su final en la playa de La Fuente. El nuevo proyecto de la Fase I, cuya versión definitiva está fechada el 22/10/2022, se es autorizado por la Dirección General de la Costa y el Mar el 21/09/2022 para su ejecución por el Concello de Vigo.

En febrero de 2023 el Concello de Vigo encarga a INCAT Infraestructuras, S.A. la división del proyecto de la Fase I en dos subfases, 1A y 1B, tras el contacto establecido con el Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico para la colaboración entre las dos administraciones para materializar la actuación de la siguiente manera:

- El Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico tramitará y ejecutará la FASE 1A, que recogerá las actuaciones relacionadas con la recuperación del sistema dunar.
- El Concello de Vigo llevará a cabo la FASE 1B, que recogerá el resto de las actuaciones encuadradas entre el paseo y la avenida de Samil, incluyendo todas las actuaciones encaminadas a mejorar los servicios municipales que se recogen en el proyecto de fecha 28/10/22

Así, el objeto del presente proyecto es la FASE 1A, consiste en la recuperación del sistema dunar entre Punta Samil y la antigua concesión administrativa de la cafetería Camaleón, manteniendo los criterios de diseño del proyecto realizado por la Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar en 2011, actualizándolo en lo que corresponda dado el tiempo transcurrido.

Las actuaciones incluidas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de 450 metros del paseo actual, tanto en su parte en uso como la que ha quedado enterrada por la evolución natural de la duna
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta el final de la playa.

2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PLAYA Y DUNA DE SAMIL.

Hasta principios de la década de 1950 la playa y la duna de Samil se encontraban vírgenes. Sólo se podía acceder hasta su extremo sur por la carretera de Molinos, donde llegaba el tranvía desde 1926 y daba la vuelta en el balneario.

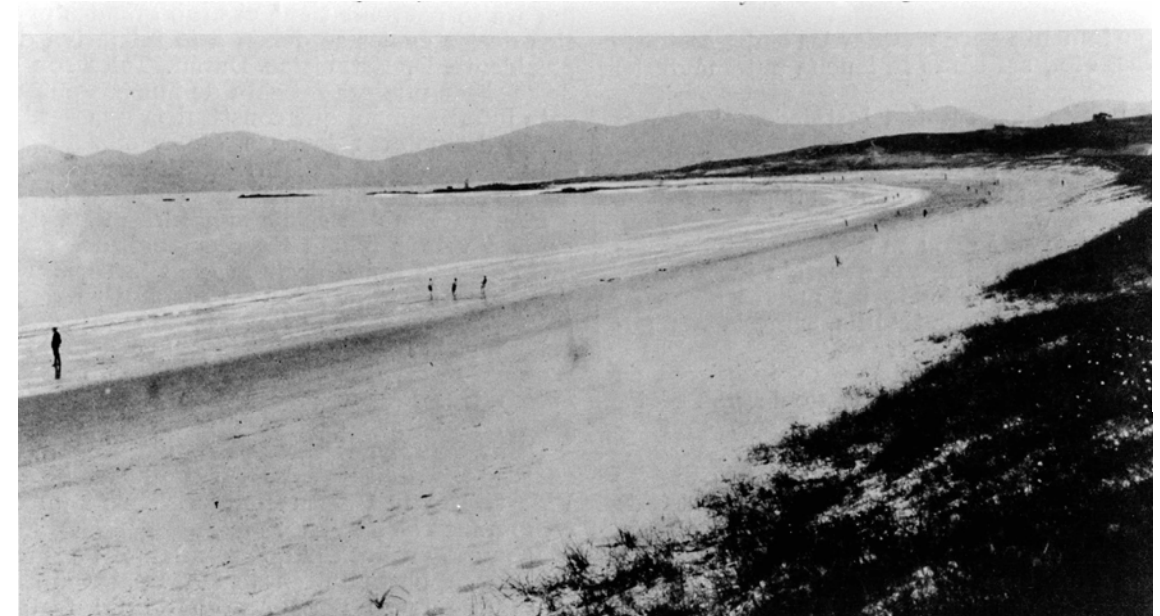


Fig. 1. Samil años 1940

En 1953 se construye la carretera de Alcabre y el puente sobre el Lagares. El nuevo trazado discurría básicamente por el borde del pinar de la duna sin afectarla directamente. En ese tiempo, el acceso a la playa se realizaba cruzando la duna y por entonces se instalaron los primeros chiringuitos sobre ésta.

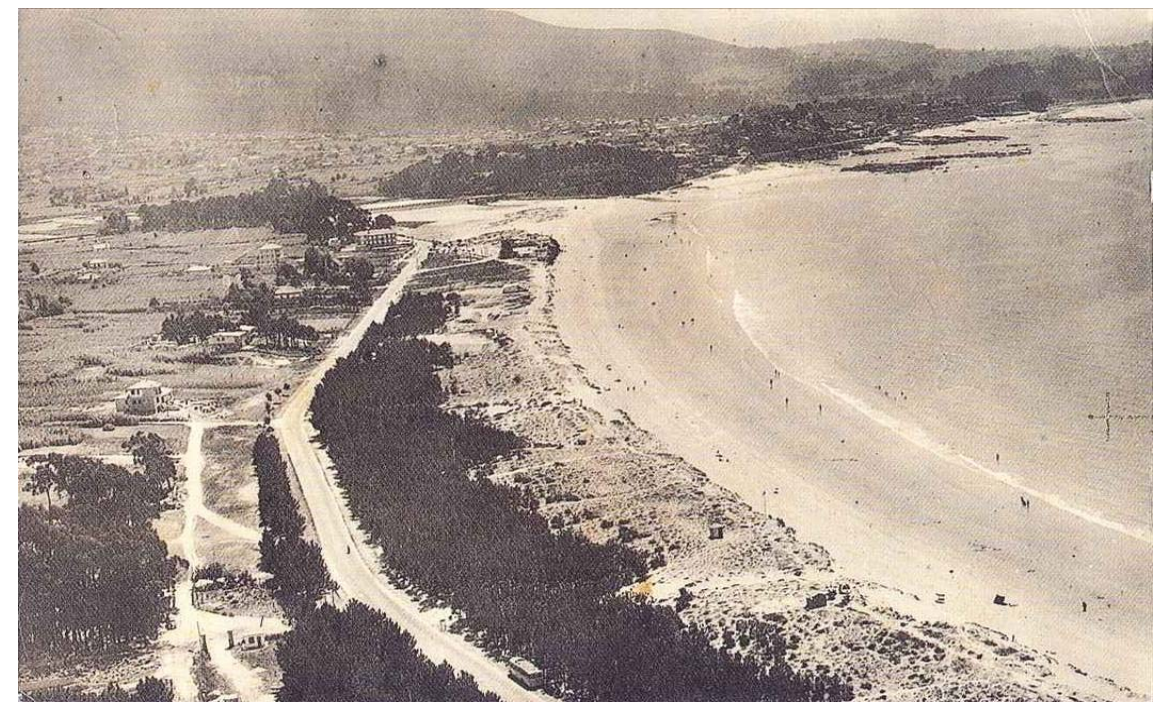


Fig. 2. Carretera de Samil, de Playa Azul a Molinos, recién terminada, a principios de los años 60.

En el año de 1970 se inicia la construcción del paseo marítimo actual sobre la propia duna, no sin una importante polémica ciudadana.



Fig. 3. Muro del paseo marítimo sobre la duna al final de su ejecución en 1971 - 72

En 1972 se termina el paseo de Samil. Solamente se ejecutó la banda peatonal, dejando su parte trasera como zona de aparcamiento, tal como se aprecia en las fotografías de la época. A partir de ese momento, la duna se degrada completamente.



Fig. 4. Paseo en la playa de Samil en el año 1972. Aparcamientos y chiringuitos sobre la duna.

Durante los años 80 tuvo lugar la mayor remodelación de todo el entorno de la playa. Se construyeron varios restaurantes, zonas de merenderos, lagos y piscinas, columpios y hasta un tobogán acuático. También se amplió la zona de aparcamiento



Fig. 5. El paseo en los años 80



Fig. 6. Equipamientos y piscinas construidos en los años 80

3 ESTUDIOS PREVIOS.

3.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

Para la redacción del presente proyecto se ha utilizado la cartografía y el levantamiento topográfico realizado para el proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil, T.M. Vigo” realizado por INCAT para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en 2010. Esta cartografía y levantamiento topográfico se ha revisado y actualizado con la nueva cartografía municipal disponible.

Aunque el levantamiento original ejecutado por TOPONORT en abril de 2010 se realizó en coordenadas UTM huso 29 con el sistema de referencia ED50, para la redacción del proyecto de la Fase 1A se ha transformado al sistema ETRS89, que es el actualmente oficial en España y en el que está elaborada toda la cartografía de Vigo.

Inicialmente, en el cálculo altimétrico las cotas se han referenciado al nivel medio del mar observado en el mareógrafo de Alicante, aunque en el cálculo final las cotas de la Red Topográfica y de todo el conjunto del trabajo se refirió a la Bajamar Viva Equinoccial calculada en la zona del estudio a la que están referidas las hojas del tramo de deslinde afectado por el estudio.

El enlace planimétrico con el citado sistema de referencia se ha realizado a través de los vértices geodésicos existentes en la zona de estudio, obteniendo del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.) sus coordenadas, cotas ortométricas y reseñas.

3.2 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNICA.

Al objeto de realizar la caracterización y el reconocimiento superficial de las características geológicas y geotécnicas del entorno de la playa de Samil, se encargaron una serie de trabajos de investigación geológica y geotécnica en el marco del proyecto original para la DGSCM, que realizó por encargo de INCAT la empresa GALAICONTROL, S.L en abril de 2010. Como quiera que las condiciones geotécnicas no han variado desde esa fecha, este estudio sigue siendo plenamente válido.

Los objetivos previstos en el presente estudio han estado encaminados a estudiar el subsuelo de las actuales instalaciones y el propio paseo y definir con claridad los siguientes aspectos de cara al proceso de demolición y nueva construcción del paseo de Samil:

- Espesores medios de aglomerado y rellenos en la zona de viales, aparcamientos, aceras y el propio paseo.
- Espesores y sección tipo del muro de contención actual previsto demoler, a fin de ubicar el material destinado a vertedero. Asimismo se determinará el material empleado en el trasdós del muro y evaluar su reutilización en las obras de reforma del paseo.
- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la construcción de las nuevas instalaciones (piscinas e instalaciones de Cruz Roja).
- Determinación y localización del nivel freático en la zona estudiada y posible agresividad del agua y del suelo frente al hormigón.
- Condiciones de estabilidad de los taludes en las zonas de excavación del nuevo muro de contención.
- Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios acerca de las condiciones de cimentación de las estructuras previstas.

Para poder definir los diferentes aspectos geotécnicos cuyo conocimiento es importante para el proyecto, se han realizado los siguientes trabajos:

- Reconocimiento superficial de la zona de estudio.
- Realización de siete calicatas mecánicas de reconocimiento superficial.
- Realización de dos ensayos de penetración dinámica continua.
- Realización de un sondeo mecánico a rotación con recuperación de testigo.
- Realización de una toma de muestra inalterada.
- Realización de cuatro testigos con máquina saca testigos.
- Realización de ensayos de laboratorio.

A partir de las investigaciones realizadas se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El sondeo geotécnico realizado, penetrómetros y posteriores perfiles geotécnicos ponen de manifiesto la presencia de rellenos antrópicos vertidos para crear explanadas y el trasdosado del actual muro de contención actual, de colores ocre y baja capacidad portante (1.0-1.5 Kg/cm2) y un espesor estimado de 0,80-1,00 metros en la zona de aparcamientos e instalaciones deportivas a los 2,00-2,50 metros en la zona del propio paseo de Samil, bajo el cual se localizan las arenas del sistema duna-playa, de colores blanquecinos y abundantes restos conchíferos, correspondientes con depósitos marino-costeros en proceso de consolidación y una capacidad portante de 1.0-2.0 Kg/cm2, dependiendo la cota de apoyo y finalmente entorno a los -9,50-10,00 metros a los penetrómetros, se interpreta la presencia del terreno natural, formado por unas arenas limosas densas de color ocre-amarillento correspondiente con un suelo residual granítico (jabre) algo alterado en grado IV-V y una capacidad portante de 2.5-3.0 Kg/cm2 hasta localizar el sustrato rocoso granítico sano.
- En lo que se refiere a la hidrogeología de la zona de estudio, se trata de materiales muy permeables, tanto los rellenos antrópicos realizados como la propia arena de playa y cuya posición del nivel freático depende en gran medida del régimen de mareas, llegando en el peor de los casos a la cota -1,00-1,50 metros, desde la cota actual de la playa. El análisis del agua en obras cercanas muestra que se trata de aguas de agresividad fuerte al hormigón.
- Se recomienda la realización de un sistema de drenaje permanente en la construcción del nuevo muro de contención, mediante un tubo dren y relleno granular del trasdós del muro envuelto en geotextil. Durante los trabajos de excavación deberá preverse el empleo de bombas de achique para la realización de los trabajos de cimentación en caso de realizarse en épocas de mareas vivas y pleamar.
- De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-2002), no es necesario tomar ninguna medida especial en la ejecución de las estructuras.
- En base a los análisis de agresividad realizados en el terreno y el agua de la zona, se deduce que trata de un ambiente agresivo al hormigón, por lo que será necesario la utilización de un hormigón que cumpla con la condición IIIc+Qc en la ejecución de la cimentación y muros.
- Teniendo en cuenta que se tiene previsto la construcción de un nuevo muro de contención, con un vaciado de unos 2,00 metros, desde la cota de la nueva explanada (cota 6,00 metros aprox.), decir que los materiales son susceptibles de ser excavados con medios mecánicos convencionales hasta el fondo del vaciado. En cuanto al tipo de excavación necesaria para la construcción de esta cimentación y teniendo en cuenta que hay sitio suficiente, se recomienda taluzar, con taludes temporales no superiores a los 30°. Para el sostenimiento definitivo se recomienda la realización de un muro de contención con hormigón armado o en masa a fin de obtener factores de seguridad superiores a los F.S.>1.5 exigidos.
- Finalmente en cuanto a la cimentación y teniendo en cuenta que en la construcción del nuevo muro de contención, con una altura máxima de 2,00 metros y la ejecución de las nuevas instalaciones de la cruz roja y una zona de piscinas, con una cota de excavación de 1,50-2,00 metros, desde la cota de explanada, se estiman a dichas cotas tensiones admisibles de 1.0-1.5 Kg/cm2, por lo que se recomienda la realización de cimentaciones superficiales mediante zapatas corridas bajo muros y zapatas aisladas arriostradas en dos direcciones y calculadas para una capacidad portante no superior a 1.5 Kg/cm2 en la zona de las nuevas instalaciones a edificar y apoyadas sobre el nivel de arenas-duna.

Del estudio geotécnico se tiene que los parámetros de las diferentes capas de terrenos son los siguientes:

GRUPO I: RELLENOS ANTRÓPICOS	GRUPO II: ARENAS DE PLAYA - DUNA
<ul style="list-style-type: none">• Ángulo de rozamiento interno (ϕ) = 30°• Cohesión (C) = 0,01 Kg/cm2• Densidad aparente (γ_a) = 1,55 g/cm3• Densidad seca (γ_d) = 1,45 g/cm3	<ul style="list-style-type: none">• Ángulo de rozamiento interno (ϕ) = 30°• Cohesión (C) = 0,00 Kg/cm2• Densidad aparente (γ_a) = 1,75 g/cm3• Densidad seca (γ_d) = 1,70 g/cm3

Cuadro 1. Parámetros geotécnicos

3.3 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

En el momento de redactar el presente proyecto, el Concello de Vigo está tramitando la aprobación definitiva del PXOM de la ciudad, que se aprobó inicialmente el 26 de agosto de 2021 (PXOM21)

Hasta la aprobación definitiva del nuevo PXOM, el planeamiento vigente en Vigo es el Plan general de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el 29/04/1993 (PGOU93), complementado con el Instrumento de Medidas Provisionales de Ordenación del Concello de Vigo de 24/04/2019 (IMPOV19) tras la anulación por sentencia firme del PXOM de 2008 (PXOM08)

En cualquier caso, tanto el PGOU93, como el anulado PXOM08, el IMPOV19 y el nuevo PXOM contemplan el terreno situado entre la Avenida de Samil y el deslinde del dominio público marítimo terrestre como zona verde y libre, con las distintas denominaciones que la legislación de cada momento contemplaba.

La clasificación del suelo en el ámbito de actuación del proyecto es la siguiente:

PGOU93	Equipamientos		3.1. VERDES Y LIBRES (Paseo)
	Otros servicios		4.4. RECREO (Zona deportiva)
IMPOV19	Equipamientos		3.1. VERDES Y LIBRES (Paseo)
	Otros servicios		4.4. RECREO (Zona deportiva)
PXOM21	Equipamientos	Suelo urbano consolidado	SX-EL-EX ESPACIOS VERDES Y LIBRES
		Suelo rústico de protección	ESPACIO NATURAL (Zona deportiva)

El único cambio de clasificación del suelo en el entorno está fuera del ámbito de actuación y corresponde a la zona deportiva municipal, que pasa de estar clasificado como suelo de RECREO suelo rústico de protección ambiental.

Las actuaciones contempladas en el Proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil, Fase 1A” son perfectamente compatibles tanto con el planeamiento vigente como con el futuro PXOM. Esto es así porque estas actuaciones no alteran las condiciones de uso del ámbito, ni se prevén aprovechamientos urbanísticos de ningún tipo, cumpliéndose todas las previsiones del planeamiento para el área de actuación.

Además, todas las actuaciones contempladas en el Proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil” se ciñen a la mejora ambiental de un tramo costero,

3.4 RELACIÓN DE LA OBRA CON EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE.

En la actualidad, el deslinde del D.P.M.T. a lo largo de la playa de Samil está situado en el cantil del paseo existente, coincidente con la ribera del mar, excepto en el primer tramo comenzando por la desembocadura del río Lagares donde se sitúa bastante más al interior, en la propia Avenida de Samil. Por esta razón, toda la actuación del proyecto se realiza fuera del D.P.M.T., en terrenos que son de titularidad municipal.

El planteamiento del proyecto, basado en el retranqueo del paseo actual con el objetivo de ganar superficie de playa, recuperando una parte importante de las dunas originales, convierte una franja de entre 20 y 30 metros de ancho a lo largo de todo el trazado en superficie de playa. Las superficies liberadas de los rellenos sobre los que se asienta el paseo marítimo actual y que serán devueltos a su estado original de playa con sistema dunar asociado, quedarán incorporadas al D.P.M.T. Las superficies de actuación y que se incorporan al D.P.M.T. se resumen en el siguiente cuadro.

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES DE ACTUACIÓN

Fase 1A: Área de actuación recuperación sistema dunar	28.089.18 m²
Terrenos que se incorporan al D.P.M.T.	7.339,45 m²
Fase 1B: Área de actuación municipal (Avenida de Samil)	14.161.32 m²
Área total de actuación	42.250,50 m²

Cuadro 2. Resumen de superficies de actuación

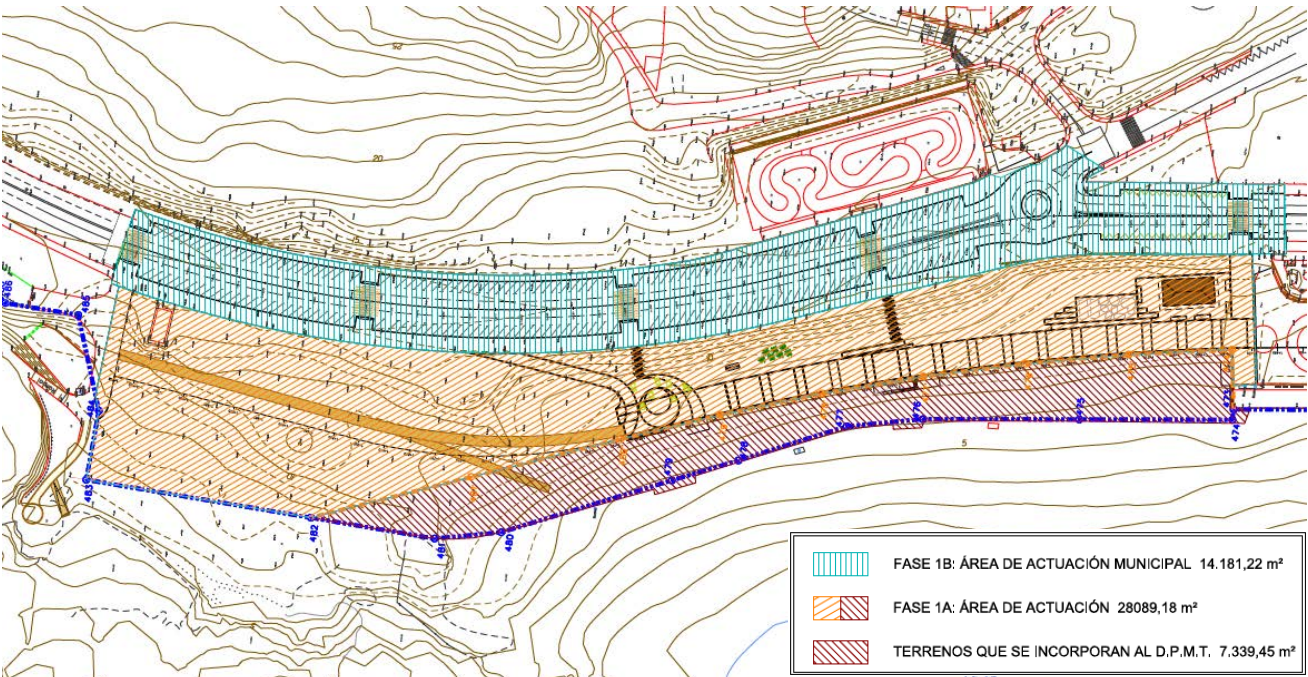


Fig. 7. Relación de la obra con dominio público marítimo terrestre

3.5 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

Los terrenos en los que se desarrolla el proyecto están disponibles por ser de titularidad municipal

3.6 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.

Para la elaboración del presente proyecto se ha consultado la información referente a los diferentes servicios de los siguientes organismos:

- Concello De Vigo.
 - Iluminación.
 - Electricidad
- Aqualia.
 - Red de saneamiento.
 - Red de drenaje.
 - Red de abastecimiento.
- INKOLAN.
 - Red de telecomunicaciones.
 - Suministro de electricidad.
 - Suministro de gas.
- Telefónica.
 - Red de telecomunicaciones.
- Unión Eléctrica Fenosa.
 - Suministro de electricidad.

Una vez redactado el proyecto, se han obtenido los siguientes informes favorables y autorizaciones:

- Dirección General de la Costa y el Mar del MITECO (21/09/2022): Autorización para la ejecución del proyecto de recuperación del sistema dunar en la playa de Samil, T.M. de Vigo. fase I: entre concesión administrativa Camaleón y punta de Samil
- Dirección General de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia 01/03/2022
- Servicio Provincial de Patrimonio Natural de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda de la Xunta de Galicia (07/10/2022)

4 CRITERIOS DE DISEÑO.

Para la redacción del proyecto de la Fase 1A se mantiene tanto el análisis de la situación de la playa como las premisas que condicionan los criterios de diseño establecidas en el proyecto completo de 2011:

- 1. Se trata de una playa en un entorno urbano, situada en una zona que hasta el momento tiene una baja densidad de edificación.
- 2. La playa de Samil es sin duda la que tiene mayor afluencia de toda la costa gallega, por lo que dispone de multitud de servicios para sus usuarios que deberán ser mantenidos.
- 3. Los servicios para los usuarios de la playa y las edificaciones donde se prestan están contruidos sobre la duna original, invadiendo incluso la parte superior del perfil de playa.
- 4. Se tratará de recuperar la duna eliminando rellenos allí donde sea recuperable, pero siempre teniendo en cuenta que se trata de una playa urbana de uso intensivo.

En base a este análisis se establecieron los siguientes criterios de diseño, sobre los que existe un amplio consenso tanto de las instituciones como de la ciudadanía en general.

Objetivos	Proyecto 2011	Cumplimiento en Fase 1A 2021
1	Mantenimiento de la Avenida de Samil en tanto no exista el vial alternativo previsto en el P.G.O.M. vigente. (Se refería al PXOM-08, actualmente anulado)	Cumplimiento completo Tanto el planeamiento vigente, PGOU93, como el que está en tramitación, PXOM-21, mantienen la avenida de Samil con su configuración actual. En la Fase 1A se acondiciona el tramo de la avenida incluido en el ámbito de actuación.
2	Retranqueo del paseo hasta el límite original de la duna móvil	Cumplimiento completo. El trazado de la Fase 1A se corresponde exactamente con el proyecto de 2011
3	Retirada de rellenos en la desembocadura del Lagares	No aplica en Fase 1A por estar fuera del ámbito. A realizar en fases posteriores
4	Demolición de edificaciones sobre la duna	Ya realizadas en el ámbito de la Fase 1A (Demolidos el restaurante As Dornas y la Cafetería Camaleón)
5	Recuperación del pinar en toda la longitud de la playa.	Se recupera el pinar en el nuevo tramo.
6	Tratamiento del entorno de Samil como playa urbana, integrando los servicios en el pinar.	Se incluye la previsión de un chiringuito que preste el servicio a los ciudadanos que hasta ahora prestaban los dos que han sido demolidos

Cuadro 3. Objetivos del proyecto

5 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN

La Fase 1A de la recuperación del sistema dunar de Samil parte del vial de acceso a la pista de patinaje y a la antigua cafetería Camaleón y llega hasta la playa de la fuente.

La actuación en el primer tramo de 250 m consiste la demolición del paseo actual que invade la duna y su reconstrucción retranqueado 25 metros. El nuevo paseo tendrá una sección de 12 metros de ancho, finalizando en una pequeña plaza que comunica directamente con la Avenida de Samil.

A partir de la plaza, el recorrido peatonal continúa a través de una senda que cruza el pinar y que coincide con el camino que se ha creado naturalmente por el paso de peatones. El paseo actual en ese tramo ha quedado enterrado bajo la arena por la evolución natural e la duna, por lo que la actuación de recuperación dunar en este tramo será su demolición para permitir la evolución natural de la duna.

Dado que en el tramo objeto del proyecto de la Fase 1A se han demolido los dos locales de hostelería que daban servicio a los usuarios de la playa, se ha previsto un espacio para la instalación de un chiringuito, situado tras el paseo y fuera de la servidumbre de protección.

El tratamiento de los espacios libres y verdes consistirá en la recuperación del pinar sobre la duna, distinguiendo dos zonas; el pinar en relativo buen estado de conservación en el tramo final del paseo y el área en la que la duna ha sido desaparecido completamente.

En el pinar las actuaciones de revegetación se limitarán a la plantación de nuevos ejemplares de *pinus pinaster* en sustitución de los árboles alóctonos. En el espacio entre el nuevo paseo rígido y la avenida se procederá a retirar los rellenos que conforman una especie de plazas al objeto de recuperar la topografía original del sistema y poder dar continuidad al pinar natural.



Fig. 8. Imagen final del proyecto

En resumen, las actuaciones contempladas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de 450 metros del paseo actual, tanto en su parte en uso como la que ha quedado enterrada por la evolución natural de la duna
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta la playa de La Fuente.
- Recuperación del pinar sobre la duna, con plantación de especies autóctonas (*pinus pinaster*) en sustitución de las alóctonas o no propias de sistemas dunares.
- Provisión de servicios a los usuarios de la playa: Instalación de un parque infantil, previsión de una parcela para la instalación de un local de hostelería y servicios y acondicionamiento de los servicios higiénicos existentes.

El acondicionamiento y humanización de los 450 metros de la avenida de Samil que discurren paralelos a la actuación será objeto de un proyecto independiente en la Fase 1B

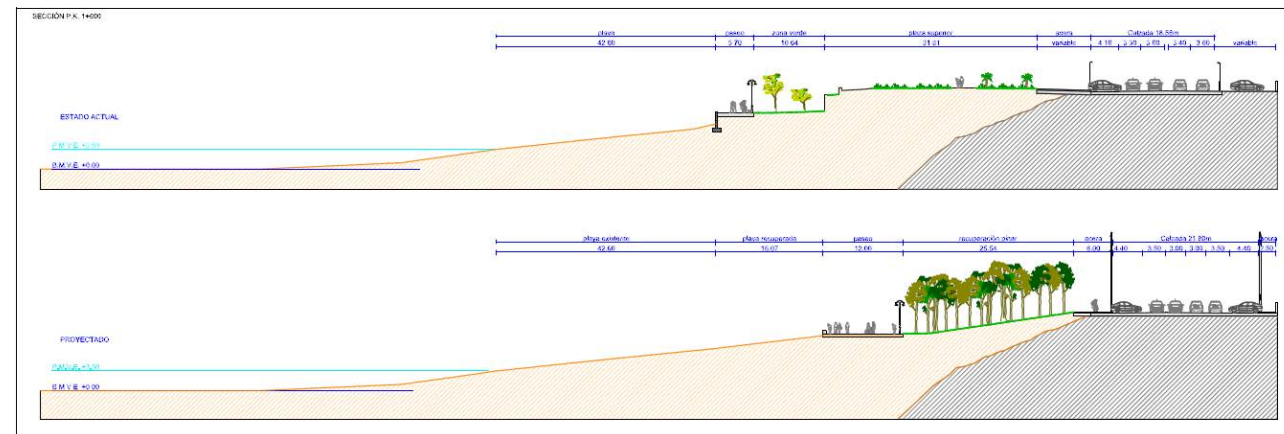


Fig. 9. Sección tipo de la actuación con retranqueo de paseo

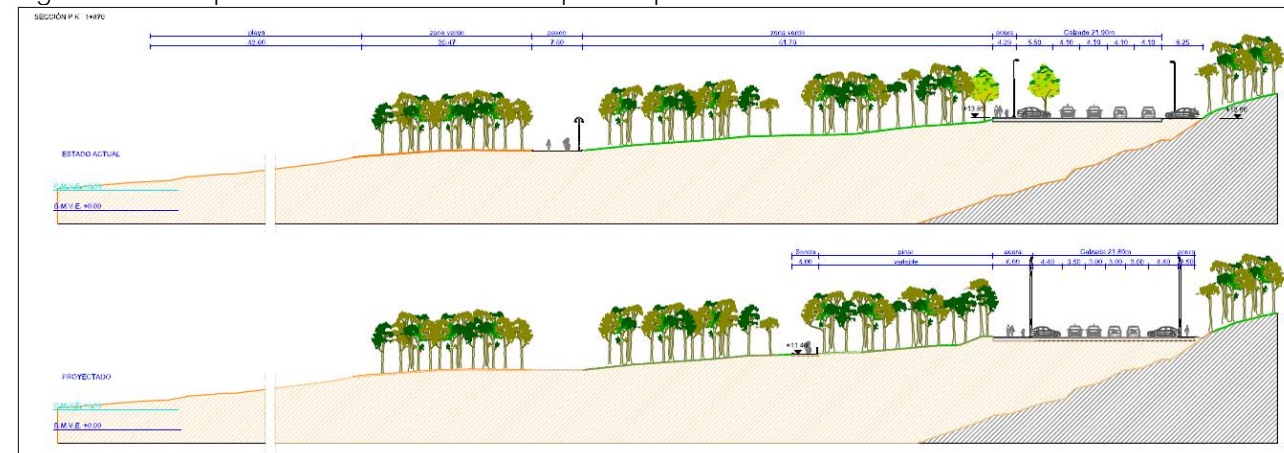


Fig. 10. Sección tipo de la actuación con demolición de paseo y senda por pinar

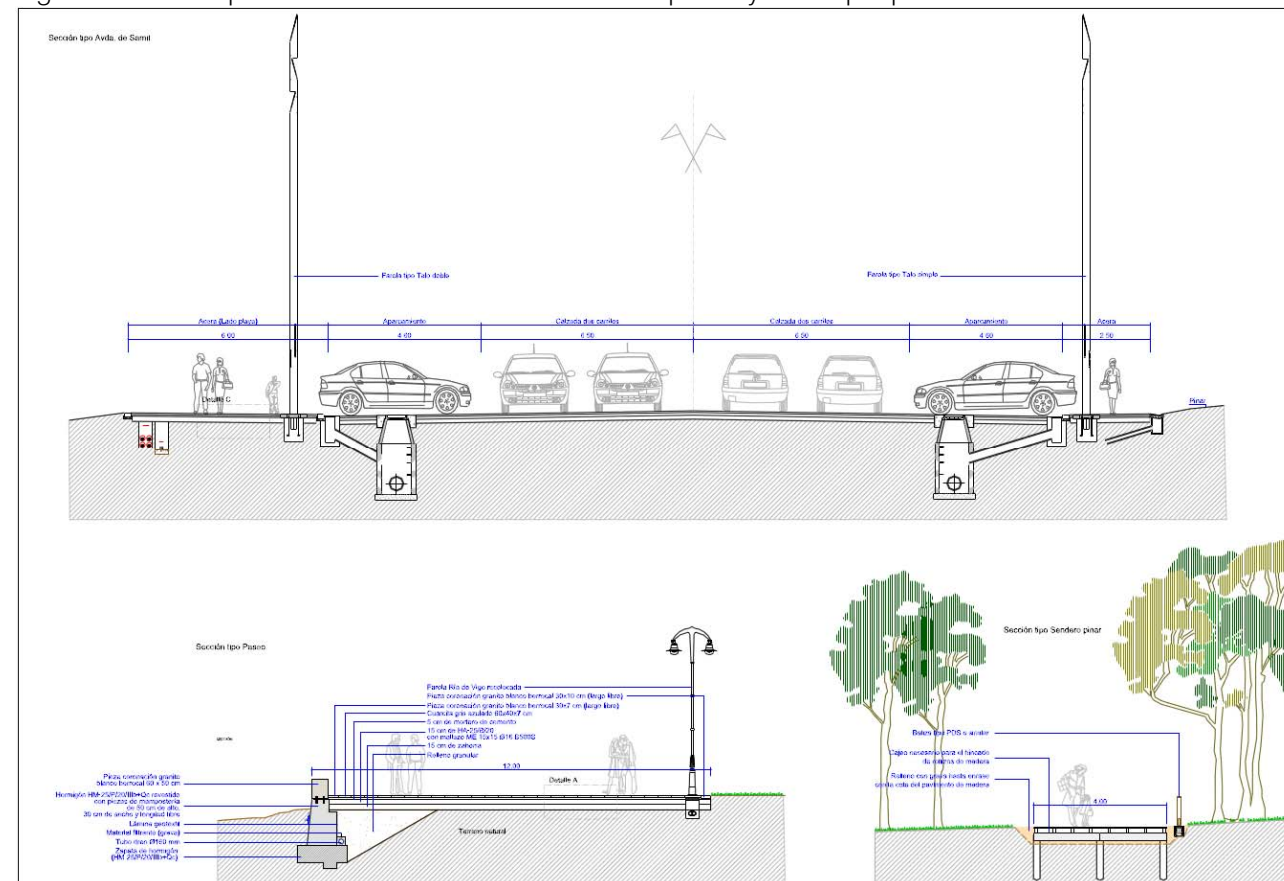


Fig. 11. Secciones tipo de paseo, sendero por pinar y Avenida de Samil

6 COMPATIBILIDAD DE LA FASE 1A CON LA RECUPERACIÓN COMPLETA DEL SISTEMA DUNAR

El proyecto de la Fase 1A es completamente compatible con el proyecto de recuperación del sistema dunar redactado por la Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar en 2011, que contemplaba la actuación en toda la longitud de la playa de Samil.

Aunque el proyecto de la Fase 1A incluye ciertos ajustes respecto a lo contemplado en el proyecto de 2011 debido al cambio de algunas circunstancias y de normativa de construcción, el trazado sigue siendo exactamente el mismo y por tanto no existirá dificultad alguna en el desarrollo posterior de la recuperación del resto del sistema dunar.

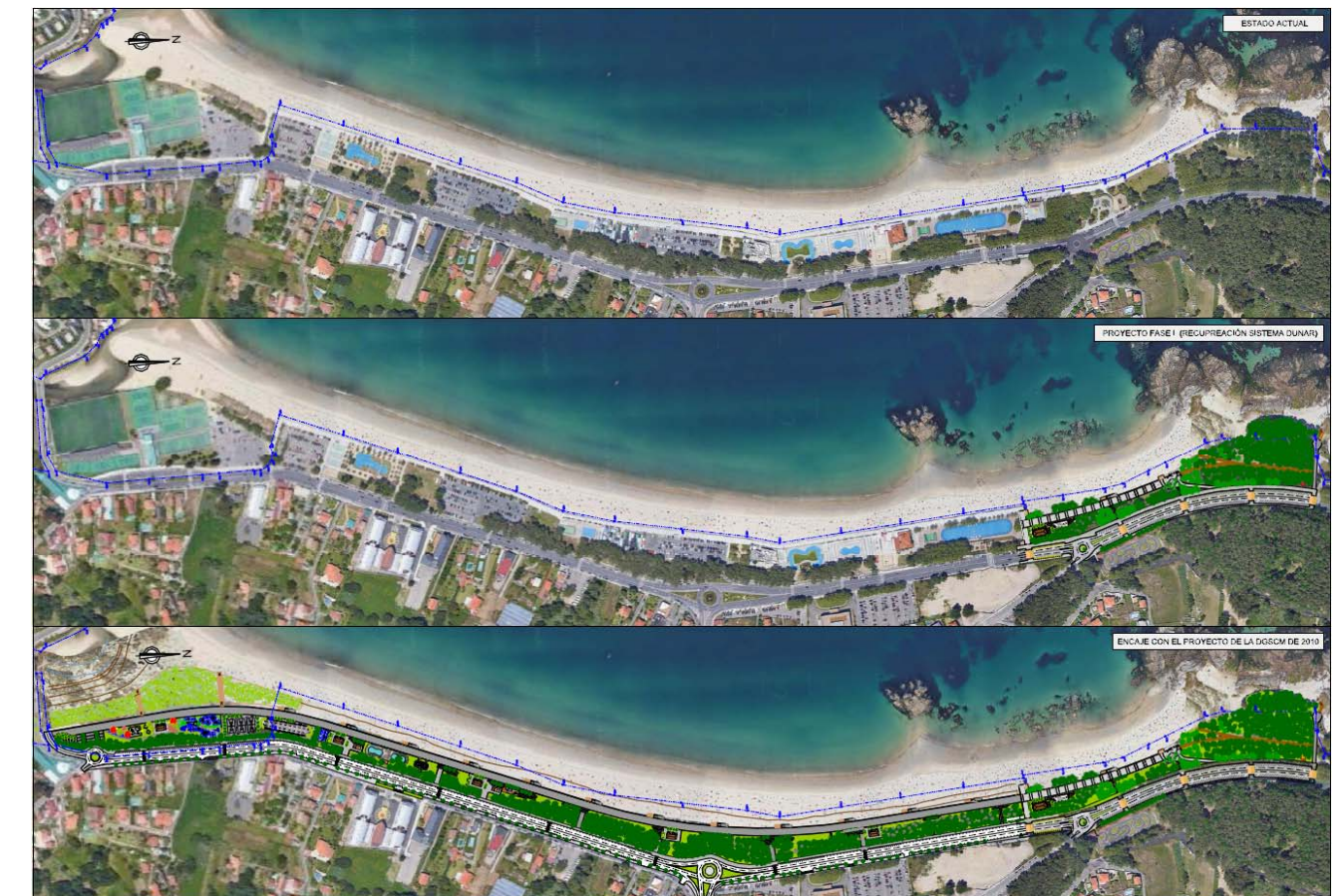


Fig. 12. Estado actual, Fase 1A y continuidad de la actuación en fases sucesivas



Fig. 13. Previsión de conexión con siguientes fases de la recuperación del sistema dunar

7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

7.1 TRAZADO

El nuevo paso marítimo de la playa de Samil se proyecta retranqueado unos 27 metros respecto al actual, de forma que se consigue ganar una importante superficie de playa y recuperar parte del sistema dunar original.

En el presente proyecto de la Fase 1A, se ha conservado el trazado del proyecto original de 2010 redactado para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Este trazado, de 1.917,902 metros de longitud, arrancaba en el puente sobre el río Lagares y terminaba en el final actual del paseo en la playa de La Fuente. El proyecto de la Fase 1A comienza en el P.K. 1+468.064 y llega hasta el final del trazado original.

El trazado en alzado es sensiblemente plano, con pendientes que no superan el 0.5% en el primer tramo para pasar de la cota +6.00 en el inicio hasta la cota +6.86 en el P.K. 1+180. A partir de ese punto, se alcanza la cota +11.118 en el P.K. 1+837 ascendiendo con pendientes que no superan el 3%

Se definen dos ejes de proyecto a lo largo del trazado:

- EJE NUEVO PASEO. Corresponde al trazado completo en planta y alzado del nuevo paseo marítimo.
- EJE AVENIDA DE SAMIL RECTIFICADO. Corresponde al trazado actual en planta de la Avenida de Samil, rectificando las irregularidades en planta que presenta el eje marcado con pintura y los bordes de calzada delimitados por los bordillo de las aceras existentes.

7.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La actuación principal para la recuperación del sistema dunar consiste en la demolición del paseo actual, que está construido a lo largo de la línea de arranque del escape de la duna móvil, y la construcción de uno nuevo retranqueado unos 25 - 27 m. El material existente bajo el paseo actual es la arena de la duna original, que deberá ser aprovechado para la recuperación de sistema dunar en la franja de playa que queda liberada tras el retranqueo del paseo.

Este planteamiento exige un procedimiento constructivo específico para el paseo que permita separar la arena limpia y válida para la regeneración del sistema dunar y la playa seca. En los planos de perfiles transversales del proyecto se detallan las diferentes zonas de excavación y su posterior relleno con la arena aprovechada excavada previamente. La adecuación de la Avenida de Samil, con la construcción de nuevas aceras y una banda de aparcamiento, también exigirá a demolición de aceras y firmes, con un proceso constructivo convencional.

Los grupos de elementos a demoler para la ejecución del proyecto son los siguientes.

- Pavimentos
- Muro del paseo actual
- Obras de fábrica: Muros de contención, muretes y escaleras
- Transporte de residuos de demolición, incluyendo cánon de vertedero
- Transporte de tierras sobrantes de excavación, incluyendo cánon de vertedero

En el estado de mediciones del proyecto se detallan las dimensiones, densidades y pesos de cada elemento a demoler. En la tabla se presenta un resumen de las mediciones de las unidades de obra relativas a la demolición.

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS		
1. Demolición de pavimentos	821.03	m³
2. Demolición de firmes	231.25	m³
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70	m³
4. Demolición obras de fabrica	924.70	m³
5. Transporte residuos demolición	8 084.65	t
6. Transporte sobrantes excavación	14 272.19	t

Cuadro 4. Resumen unidades demolición y residuos

PROCESO CONSTRUCTIVO

1. DESMONTAJE DE ELEMENTOS A RETIRAR / REUTILIZAR

- 1.1. Barandilla paseo
- 1.2. Columnas Ría de Vigo
- 1.3. Duchas
- 1.4. Otros elementos de mobiliario urbano y señalización

2. DEMOLICIÓN PASEO ACTUAL

- 2.1. Demolición pavimento
- 2.2. Excavación trasdós y acopio de arena para su reutilización
En la parte del paseo enterrado bajo la duna, se incluye la retirada de la arena y acopio para su reutilización
- 2.3. Demolición muro

3. REPERFILADO DE TALUDES EN PINAR

- 3.1. Retirada de árboles y palmeras / Tala y destocoado
- 3.2. Demolición / desmontaje de elementos de mobiliario urbano en plazas frente a pista de automodelismo
- 3.3. Excavación en plazas frente a pista de automodelismo (Incluyendo retirada de muros de contención de piedra)
- 3.4. Perfilado de taludes en pinar

4. CONSTRUCCIÓN NUEVO PASEO

- 4.1. Construcción de muro
- 4.2. Relleno de trasdós con material granular
- 4.3. Relleno de zanja de cimentación frontal con arena limpia reutilizada
- 4.4. Tendido de conducciones
- 4.5. Construcción de pavimentos
- 4.6. Acabados y mobiliario urbano
- 4.7. Instalaciones
- 4.8. Plantaciones y ajardinamientos

Cuadro 5. Proceso constructivo del proyecto

El movimiento de tierras incluye tanto la excavación necesaria para la demolición del paseo actual como el reperfilado del espacio comprendido entre el nuevo paseo y la avenida. En los trabajos de retirada del paseo actual y construcción del nuevo se ha tenido en cuenta el aprovechamiento de la arena de playa/duna que existe bajo los pavimentos, reservándola para su reextendido en la prolongación del perfil de playa a lo largo de toda la actuación.

Se ha realizado además un reconocimiento detallado de todos los elementos de mobiliario urbano y singulares susceptibles de ser retirados o reutilizados en todo el ámbito de actuación del proyecto.

Elementos a retirar	Unidad	A retirar	A reutilizar
Columnas Ría de Vigo	ud	18.00	13.00
Barandilla Paseo	m	296.90	-

Cuadro 7. Elementos a retirar / reutilizar del paseo actual

7.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.

El nuevo paseo principal de 12 metros de ancho se proyecta con pavimento de losa drenante gris de 7 cm de espesor en piezas de 60 x 40 cm. Acompañando a este pavimento oscuro se colocarán piezas de granito blanco berrocal para enmarcar el trazado. La pieza de coronación que funciona como cantil y banco, de 60 x 50 cm de sección y largo 3 metros, será del mismo granito que el utilizado en el pavimento.

El espacio reservado para el chiringuito estará pavimentado con adoquín drenante de 30 x 20 x 8 cm color gris, mientras que la plaza final del paseo estará pavimentada con lo misma combinación de materiales que el paseo en las diferentes escuadrías que se indican en los planos de detalle.

En la Avenida de Samil se dispondrán aceras con pavimento de losa de hormigón de 60 x 40 x 5 cm de color gris ceniza. La calzada incluye una nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa de 5 cm de espesor en toda su sección y bajo ella una capa adicional de 8 cm en la nueva banda de aparcamiento pavimentada del lado tierra

7.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.

En el presente proyecto se incluyen dos elementos singulares desde el punto de vista estructural, que son el muro de ribera que se desarrolla a lo largo todo el frente marítimo de la actuación y las pasarelas peatonales de madera.

7.4.1 MURO DE RIBERA.

Se proyecta un muro de gravedad a lo largo de todo el frente marítimo de la actuación que sirve como elemento de contención del nuevo paseo que se proyecta a lo largo de la playa Samil. El muro incluido en este proyecto de la Fase 1A se corresponde con el tramo final de 255 metros del originalmente proyectado en 2010, que se extendía desde el puente sobre la desembocadura del río Lagares hasta el extremo norte de la playa de Samil. De este modo, en un futuro se podrá dar continuidad al paso en toda su longitud original de 1.716 m.

El muro finaliza en la zona en la que el paseo actual está cubierto por la duna, terminando aquí la sección de 12 metros de ancho y continuando el recorrido mediante una pasarela a través del pinar, cuya definición se realiza en posteriores apartados del presente anejo.

La estructura se proyecta como un muro de gravedad realizado con hormigón HM-25/P/20/IIIc+Qc revestido con piezas de mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre, asentado sobre una zapata de hormigón de 0.5 m de alto con un pequeño tacón para mejorar el agarre entre la cimentación y el terreno natural.

El muro tiene 1.5 metros de altura, 2.0 metros incluyendo la zapata, para evitar su descalce cuando varíe el perfil de la playa que se apoya en él. En realidad lo que se pretende es que el paseo quede al mismo nivel que la playa, pero esto es imposible de garantizar por la variabilidad natural del perfil de playa, de modo que la cimentación del muro debe estar lo suficientemente profunda para garantizar su estabilidad en cualquier circunstancia.

Para el drenaje del muro se dispondrá en su trasdós un tubo dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil, con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 m, atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós.

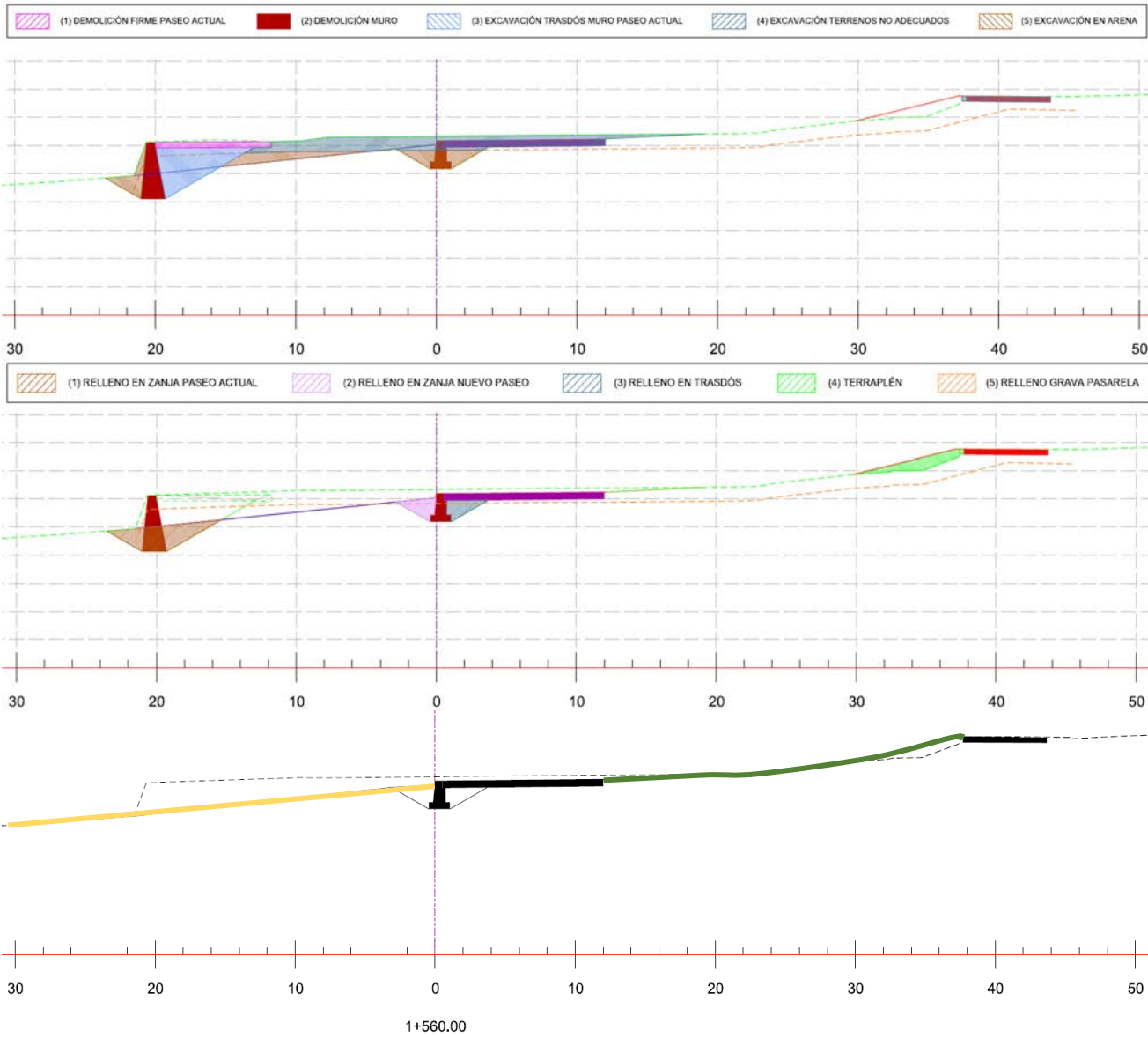


Fig. 14. Procedimiento de excavación y relleno con aprovechamiento de la arena para el nuevo perfil de playa

Fig. 15. Procedimiento de excavación y relleno con aprovechamiento de la arena para el nuevo perfil de playa

RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN			
Excavación en todo tipo de terreno: (1) + (3) + (4) + (5) + (6)		17 563.99	m³
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (1) + (3) + (4) + (6)		8 920.12	m³
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)		6 625.06	m³
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (7)	30%	2 018.81	m³

RESUMEN UNIDADES RELLENOS			
Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):		6 064.32	m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo		541.65	m³
Formación de terraplén		521.53	m³

Cuadro 6. Resumen unidades excavación y relleno

7.4.2 PASARELAS DE MADERA.

A lo largo de la actuación se proyectan tres pasarelas de madera sustentadas mediante pilotes hincados en el terreno. Todas las piezas de madera serán de pino silvestre de clase resistente C18 y los elementos de unión entre piezas de madera serán de acero inoxidable AISI 316.

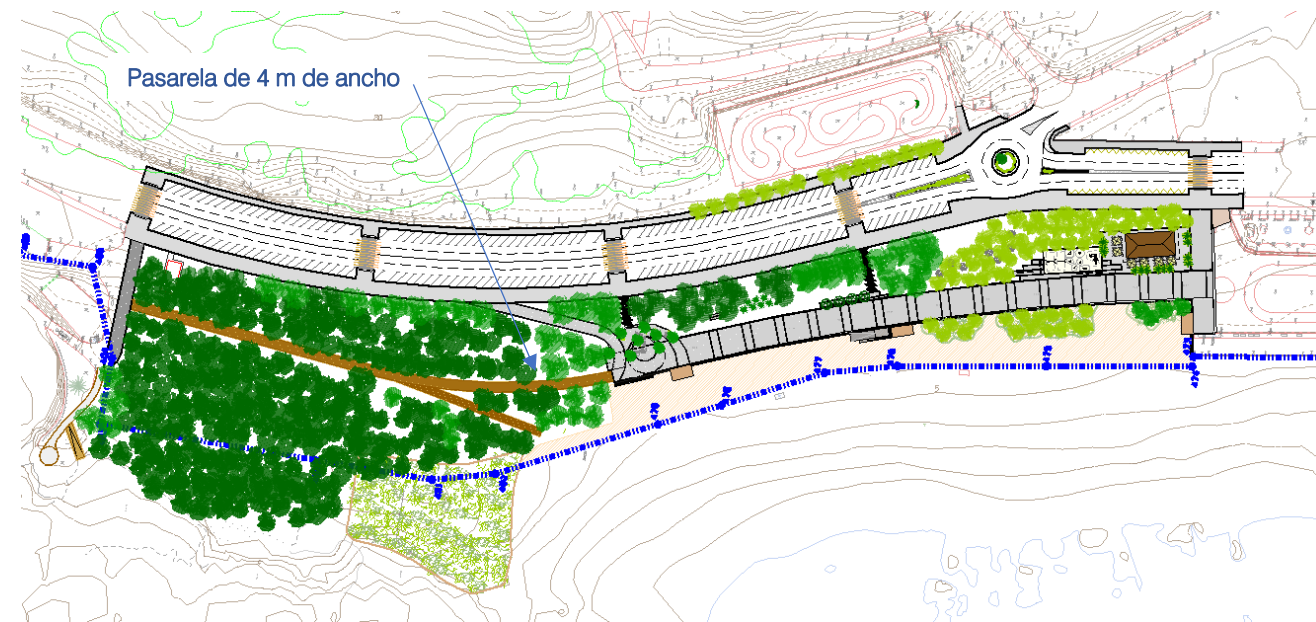


Fig. 15. Situación de las pasarelas de madera

PASARELA DE 4 M DE ANCHO

Se plantea la instalación de una pasarela de 4 m de ancho en el extremo norte de la actuación, dando continuidad al nuevo paseo proyectado hasta llegar al final de la zona de proyecto, en la que el paseo transcurre entre el pinar existente. Esta pasarela se desarrolla a lo largo de una longitud de 200 m, estando constituida por vanos de 2 m luz.

La cimentación de esta pasarela está formada por tres líneas de pilotes de 20 cm de diámetro con una distancia entre ejes de 1.90 m, hincados en el terreno una profundidad mínima de 1.50 m, los pilotes extremos, y 3.60 m los pilotes centrales, según se ha calculado en el apartado 6 del presente anejo.

El entramado que soporta el pavimento de la pasarela peatonal estará constituido por vigas traviesas de 12x22 cm de sección y 2.0 m de longitud apoyadas a media madera en los pilotes de cimentación. Sobre las vigas se dispondrán 8 líneas de rastreles de 7.5x15 cm de sección y 2.00 m de longitud separados 55 cm entre sí, en los que se apoyará el pavimento formado por tablonos de madera de 19.2x4.7 cm de sección colocados a matacorte y 4 m de longitud.

Como paso previo para la instalación de esta pasarela, se realizará un cajeadado en el terreno de modo que el pavimento de la pasarela quede a cota del terreno natural, mejorando la integración en el pinar. Posteriormente se rellenarán los huecos con grava dejando perfectamente enrasado el pavimento de las pasarelas con el terreno del pinar.

PASARELA DE 3 M DE ANCHO

Se incluyen dos pasarelas de 3 metros de ancho para acceso a la playa. Una de ellas parte de la senda que discurre por el pinar, en el P.K. 1+800 y la otra crea un acceso a la playa en la zona final de la actuación, que actualmente carece de una bajada accesible a la arena.

La primera de ellas tiene la misma tipología que la de 4 metros de ancho y 63 metros de longitud, mientras que la segunda de 15 metros de longitud se realiza mediante vanos de 2.00 m de luz a una cierta altura respecto al

suelo (entre 1 y 1.5 m) para salvar el desnivel y permitir el libre movimiento de la duna debajo de ella. Por este motivo irá dotado de barandilla a ambos lados.

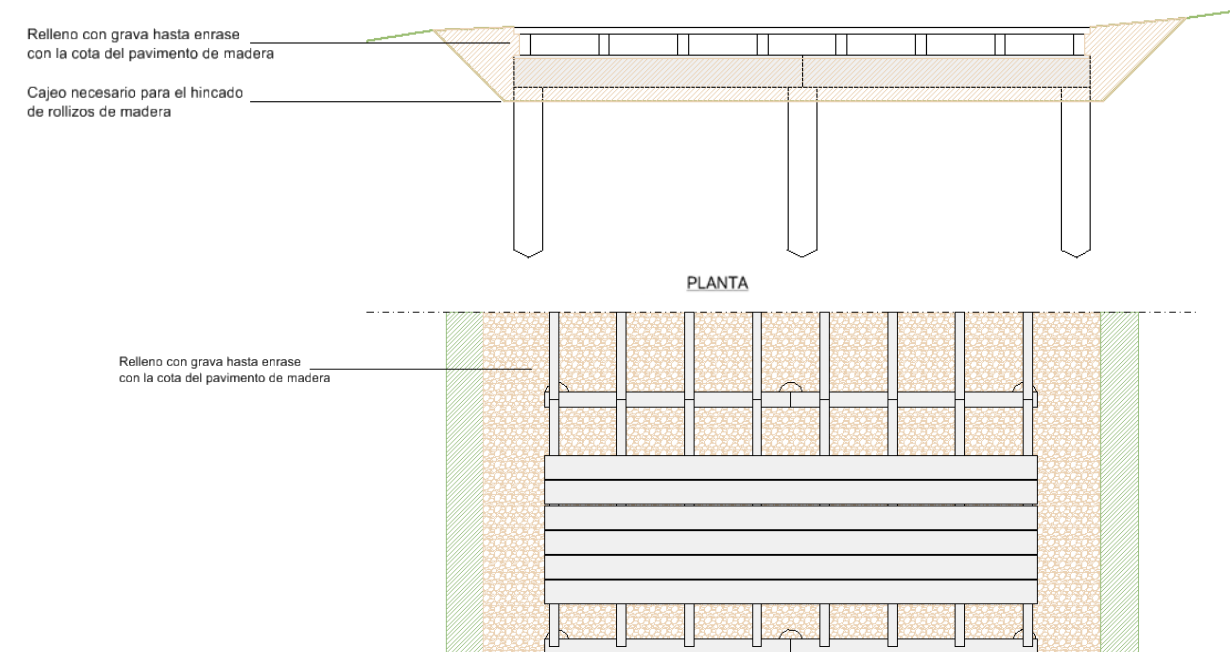


Fig. 16. Sección de pasarelas en sendas a través del pinar

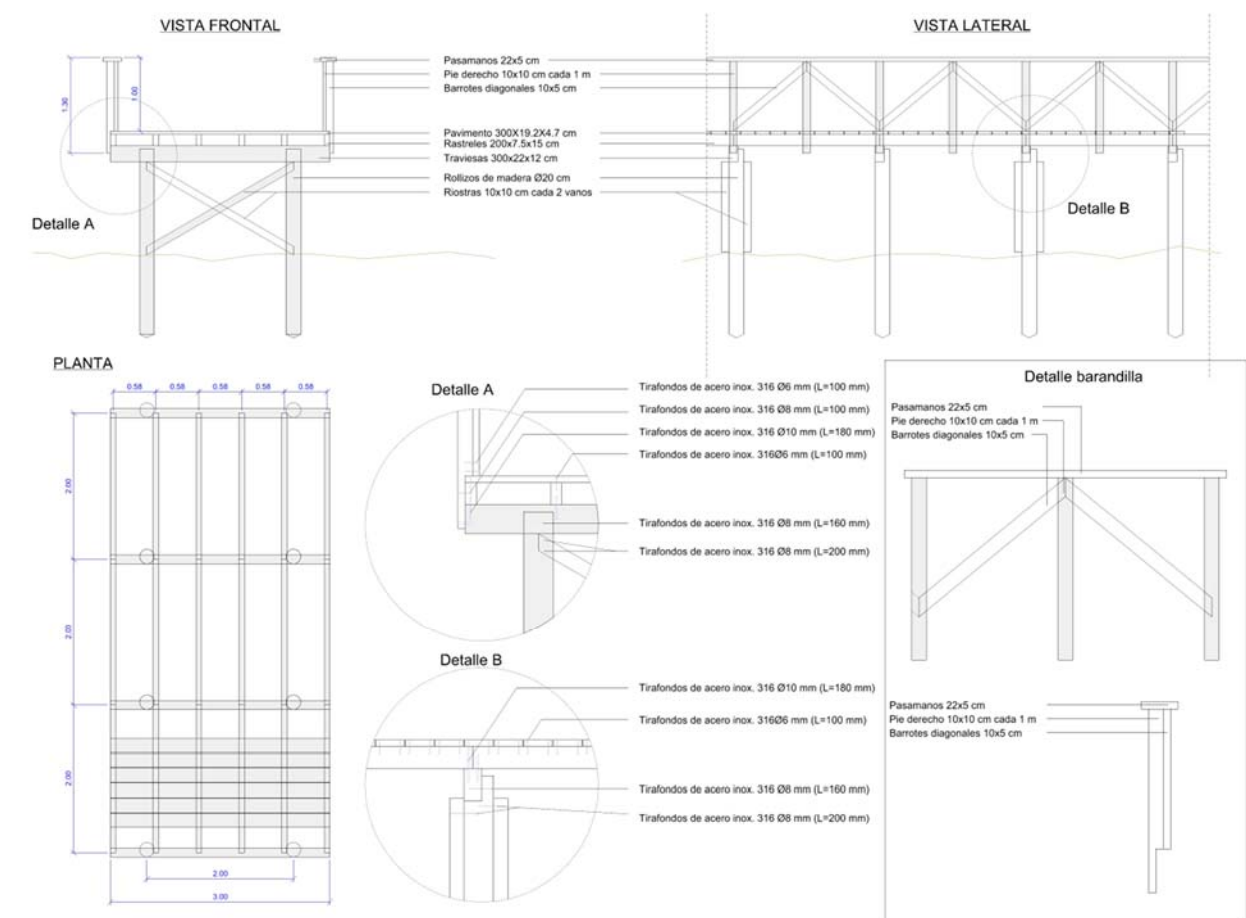


Fig. 17. Sección de pasarela de acceso a playa

7.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS

Las obras que se proyectan se enmarcan en una zona urbana, por lo que se hace necesario diseñar la reforma derivada de la demolición del paseo actual como un conjunto que integra también las redes de la Avenida de Samil.

Se describe el tratamiento completo de las siguientes redes a efectos de facilitar su comprensión y la coordinación entre las fases 1A^a y 1B, independientemente de que en los planos y mediciones solamente se incluya la ejecución de la pequeña parte que discurre en el ámbito del presente proyecto y que da servicio exclusivamente al nuevo paseo.

7.5.1 SANEAMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

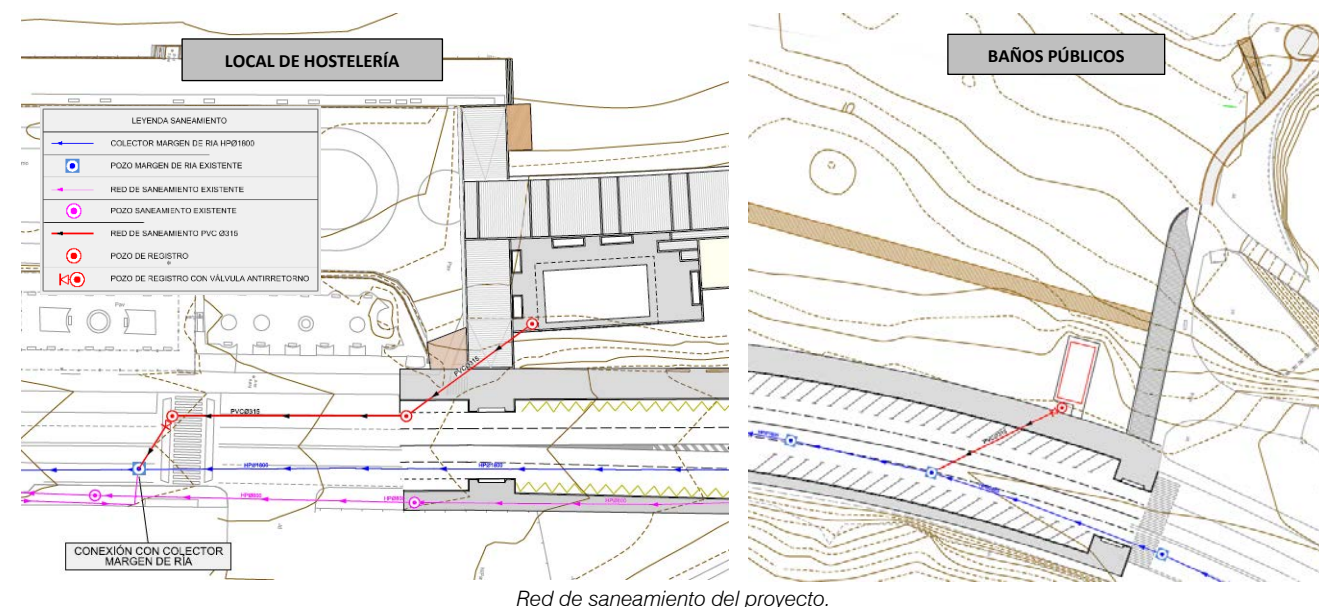
Existe un colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar, que actualmente recoge parte del caudal de los baños públicos situados en la entrada de Praia da Fonte y los sumideros de la zona. Este colector se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será necesaria su demolición y retirada completa.

Procedente de Camiño Garita existe un colector que conecta con el Colector de Margen de Ría. Es un HC Ø 400 mm que se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será renovado dentro del ámbito de proyecto.

Red proyectada:

El saneamiento del futuro local de hostelería se conectará mediante una conducción de PVC Ø315 al Colector Margen de Ría. Esta acometida antes de conectarse al Colector de Margen pasará por un pozo de registro intermedio en el que se instalará una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del colector interceptor principal en episodios de fuertes lluvias.

Los aseos públicos de la Praia da Fonte se conectarán a un pozo existente del Colector de Margen de Ría, siendo necesario que dicha acometida antes conectarse al Colector de Margen pase por un pozo de registro en el cual se instale una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del Colector de Margen de Ría en episodios de fuertes lluvias.



Red de saneamiento del proyecto.

7.5.2 DRENAJE.

En el drenaje de las aguas pluviales a lo largo de la actuación proyectada hay que distinguir tres zonas:

- Zona de paseo, que incluye la banda de 12 m de ancho que recorre la actuación de norte a sur a lo largo de todo el frente marítimo.
- Zona comprendida entre el paseo y la Avenida de Samil, en la que se desarrolla el pinar que acompaña a toda la actuación y los distintos servicios que se van intercalando a lo largo de la misma.
- Avenida de Samil

DRENAJE SUPERFICIAL A LO LARGO DEL PASEO.

El drenaje superficial en la banda de paseo se realiza fundamentalmente mediante el pavimento drenante que se dispone sobre él. Para el exceso de escorrentía en episodios de fuerte precipitación, la pendiente de la sección transversal evacua el agua hacia la playa a través del espacio dejado entre las piezas paralelepípedicas de coronación del muro del paseo. Los espaciamientos entre estas piezas son de 20 cm cada 3 m. Además, cada 100 m se presenta un acceso a la playa con aperturas aproximadas de 5 m.

ZONA DE PINAR

En la zona comprendida entre el paseo y la avenida, la pendiente transversal es en todo momento hacia la playa predominado las zonas verdes sobre las áreas pavimentadas. Dada la naturaleza arenosa del suelo, la mayor parte de las aguas percolarán en el terreno y el resto drenarán superficialmente hacia la playa.

DRENAJE AVENIDA DE SAMIL

El tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona dispone actualmente de drenaje con sumideros de bordillo en el lado mar y cuneta en el lado tierra. Los colectores existentes discurren bajo la acera lado mar se encuentran en mal estado de conservación y descargan sus aguas en el colector de fecales lo cual impide la continuidad y eficacia de un verdadero sistema separativo de aguas. Se dispondrán nuevas conducciones de drenaje que permitirán una red de drenaje separativa tal como prescriben las ordenanzas y el PXOM.

Se proyecta la reconversión del colector existente en el lado tierra HCØ800 mm en el colector principal de aguas pluviales de la Avenida de Samil, prolongándolo en PVCØ800 mm desde su pozo de inicio en la rotonda con Camiño Garita, discuriendo por el lado tierra hasta el límite del ámbito del proyecto ubicado en la entrada a la Praia da Fonte. Al realizar la prolongación en tubería de PVCØ800 mm, contaremos con capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales de la cuenca vertiente que desagua hacia la Avenida de Samil, incluyendo las aguas pluviales procedentes de la Avenida Atlántida. A este colector se conectarán a pozo de registro los sumideros proyectados en el lado tierra. Los sumideros con rejilla se disponen cada 20 m y la conexión entre estos y los pozos se realiza mediante tuberías de PVC de 200 mm de diámetro.

En el lado mar se proyecta un colector de PVCØ315 mm en el que se conectarán a pozo los sumideros de rejilla proyectados. Las características de los sumideros y sus acometidas son las descritas en el lado tierra. Cada 4 – 5 pozos se aliviará este colector en el PVCØ800 mm del lado tierra. En el contacto de la acera con el desmonte del lado tierra, se dispondrá un caz conectado con los sumideros de la calzada.

De esta manera se implanta en la Fase 1A el sistema separativo para la Avenida de Samil, que en un futuro se continuará en las nuevas Fases a proyectar, facilitando su salida a cauces naturales, en este caso hacia la desembocadura del río Lagares.

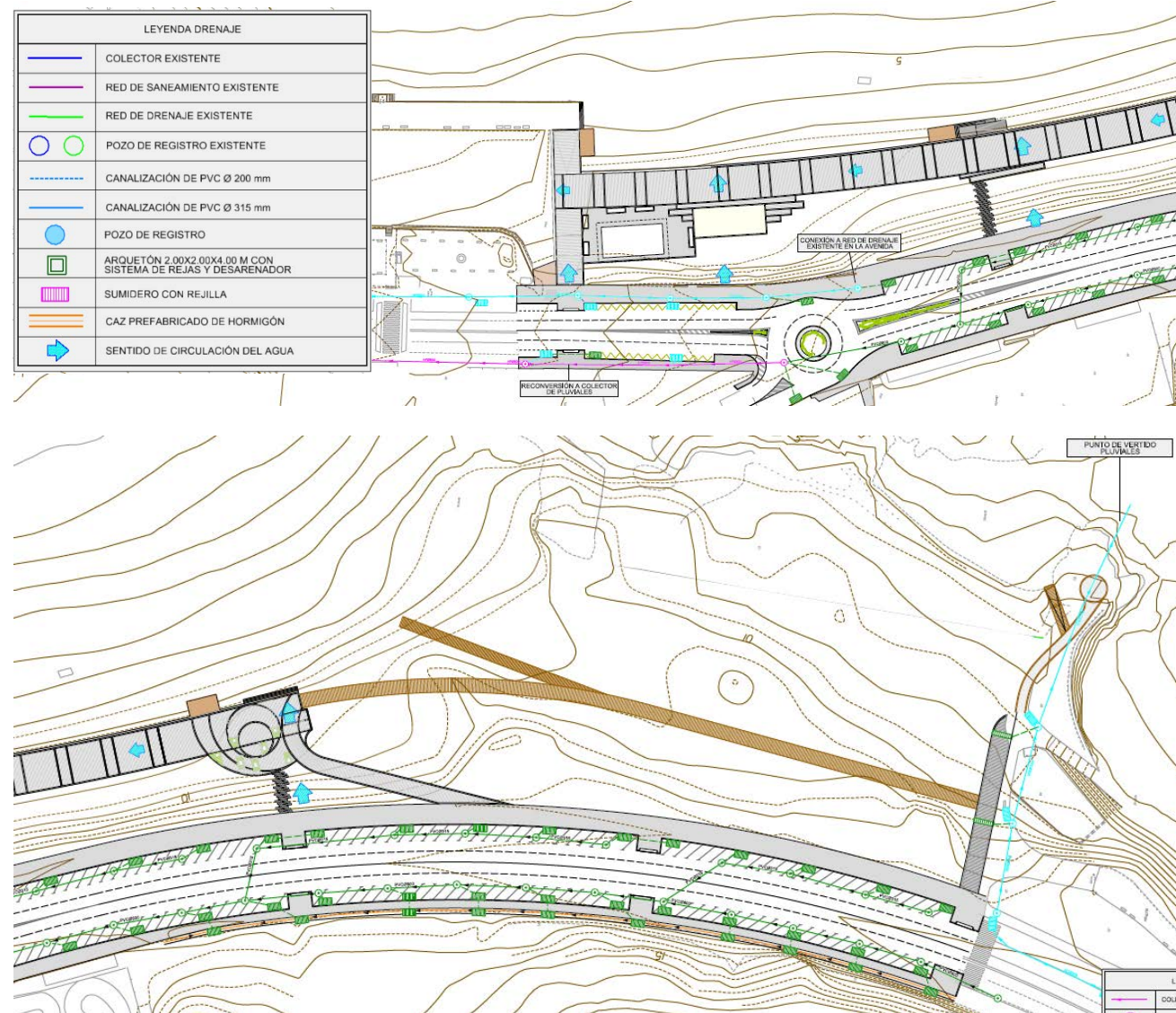


Fig. 18. Red de drenaje

7.5.3 ABASTECIMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

- Tubería de Fibrocemento Ø 250 mm. en el lado tierra que discurre desde la rotonda con Camiño Garita hacia la Avenida Atlántida. Ha superado su vida útil y presenta numerosas averías, con graves consecuencias en el pavimento e importantes daños materiales a terceros. Es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 250 mm.
- Tubería Fundición Dúctil Ø 60 mm. en la acera lado mar. Ha superado su vida útil y es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 100 mm, incluyendo el cruce de la calzada próximo a la rotonda hasta su conexión con la tubería Ø 250 mm. En esta tubería renovada se instalarán las bocas de riego, así como las acometidas para los baños públicos y para el nuevo local de hostelería.

Red proyectada:

La nueva red se conecta a la red municipal existente bajo la acera de la Avenida de Samil en su lado más próximo al mar, en la nueva tubería FD Ø100 que cruza la calzada procedente de la nueva tubería de FD Ø250 del lado tierra.

En la tubería FD Ø100 bajo la acera de la avenida se instalarán bocas de riego cada 50 metros para el baldeo y las acometidas para los baños públicos de Praia da Fonte y del futuro local de hostelería. Del mismo modo, se instalarán bocas de riego en el nuevo paseo cada 50 m, en una nueva conducción PE Ø75 que recorre el nuevo paseo. De esta conducción se derivarán también las conexiones de fuentes, duchas y lavapiés.

La red de abastecimiento discurrirá siempre a nivel superior que la red de fecales que se encuentre en la zona, bajo las aceras y las sendas peatonales. En la medida de lo posible, y seguirá la CTE Libro 9 Sección HS4, colocándose la tubería sobre lecho de arena de 15 cm de espesor. El tubo estará enterrado como mínimo 1 m, y cuando discurra bajo la vía pública tendrá un refuerzo de 30 cm de hormigón en masa.

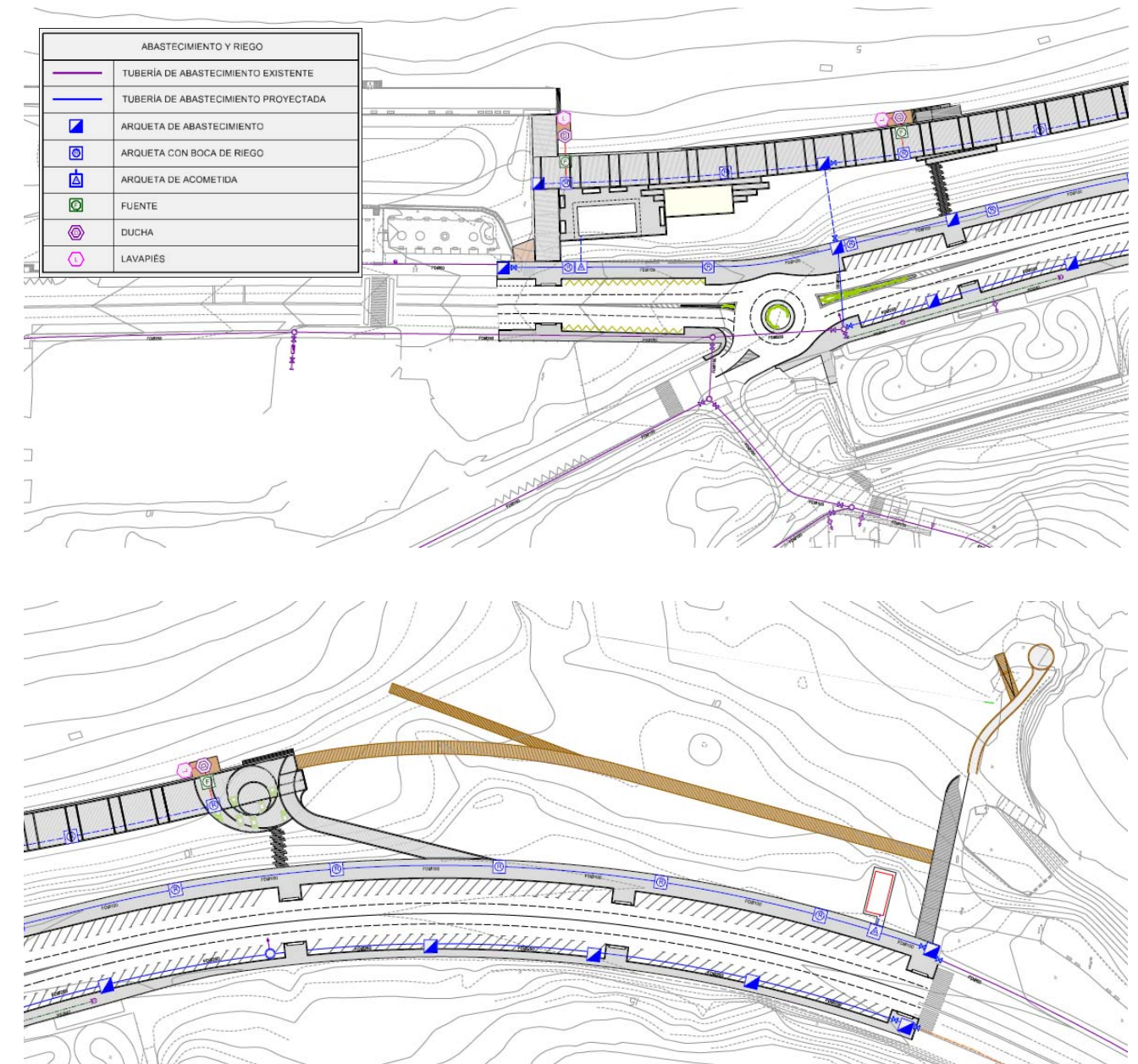


Fig. 19. Red de abastecimiento

7.5.4 RIEGO

La red de riego está compuesta por dos sectores compuestos por 8 líneas, 6 de ellas de riego con aspersores y los 2 restantes serán de riego por goteo en jardineras y alcorques.

El sistema de riego se conectará en la tubería FDØ100 que recorre la Avenida de Samil por el lado mar, y contará con un sistema de regulación de presión y caudal. Para ello, se instalarán electroválvulas con cuerpo y tapa de nailon reforzada con fibra de vidrio, solenoide compacto de impulsos de 24v - 50hz y filtro autolimpiante, y programador electrónico inundable con pantalla LCD retroiluminada y botonera de programación con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas. Todo ello ubicado en armario con llave y conectado a la red eléctrica, por cable tipo RV-K 0.6/1KV 2 x 6 mm², instalado bajo tubo, independientemente del alumbrado público.

Las líneas de distribución del sector de riego por aspersión serán de Ø40mm y las de riego por goteo de Ø25mm en las que hará su toma el goteo, todas ellas de tubería de PE-100 de alta densidad PN 1 encamisadas en un tubo corrugado negro D110 de N450. La tubería de goteo utilizada en las jardineras contará con goteros integrados cada 33 cm, autocompensantes, sistema anti arena y anti raíces apta para ir enterrada, y dispuestas en líneas paralelas y separadas entre ellas 30 cm.

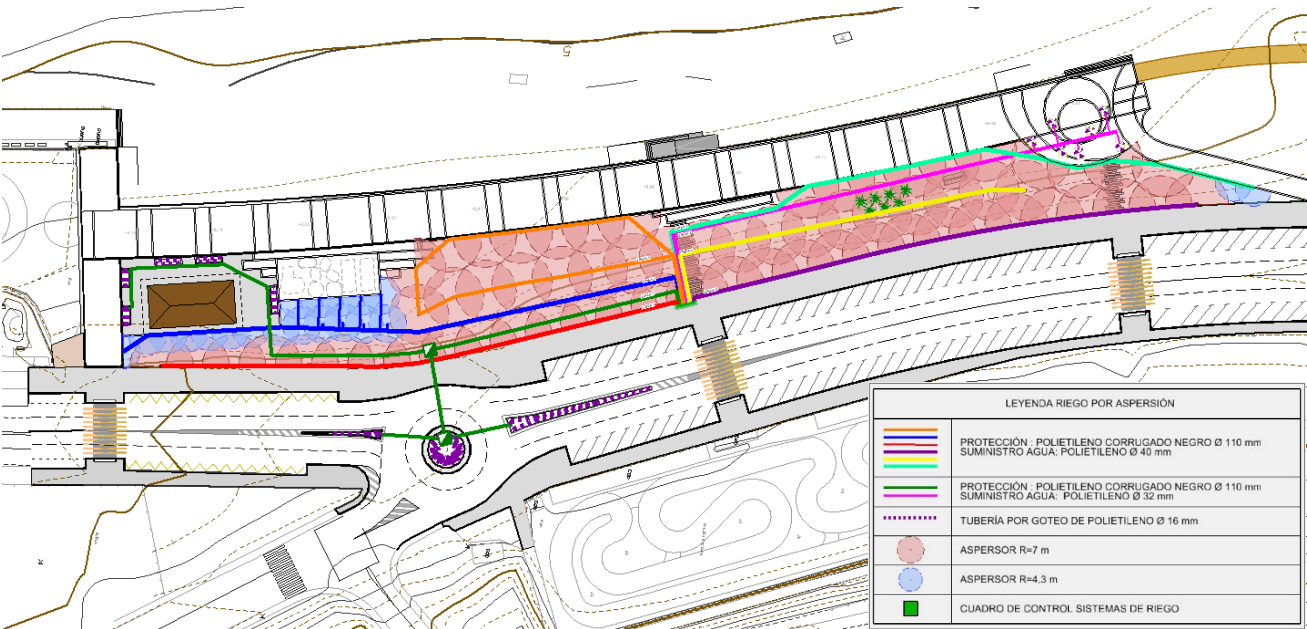


Fig. 20. Red de riego

7.5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El proyecto incluye la instalación eléctrica para alimentar os siguientes servicios:

- Iluminación del nuevo paseo y del tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona
- Iluminación Avenida de Samil
- Riego
- Local de aseos públicos existentes
- Acometida a futuro local de restauración
- Paradas de autobús y paneles publicitarios.

En la actualizad existe una línea aérea de BT que da suministro al paseo y que pasará a quedar enterrada bajo acera. En la acera del lado del paseo de la Avenida de Samil se dejará prevista una canalización formada por 4 tubos de 160 mm de diámetro para que Unión Fenosa pueda realizar el suministro de BT del paseo a través de esta canalización. Hasta que Unión Fenosa no realice esta infraestructura, para dar suministro a los servicios indicados anteriormente, cada una de las acometidas de los servicios se podría conectar provisionalmente a la línea aérea existente desde el apoyo más cercano a cada CPM.

En este proyecto se diseñará y calculará lo siguiente:

- Acometida de cada servicio
- CPM de cada servicio
- Instalación eléctrica del alumbrado público exterior
- Cálculo lumínico del alumbrado

La instalación eléctrica y de alumbrado prevista que se proyecta contempla el desarrollo futuro del proyecto completo del nuevo paseo de Samil de acuerdo con el proyecto completo de 2010. El tramo objeto del presente proyecto incluye un cuadro de mando que se corresponde con uno de los del proyecto de conjunto (CM3). En el ámbito de actuación presente, existen dos cuadros que dan servicio tanto a esa zona como a otras conexas. Estos cuadros se mantendrán para servicio exclusivo de esas zonas contiguas al proyecto, quedando su completa sustitución para el futuro desarrollo del completo acondicionamiento del paseo y avenida de Samil. Las acometidas, cuadros y líneas mantienen la denominación del proyecto de conjunto para facilitar su desarrollo posterior.

Las potencias instaladas se distribuyen de la siguiente forma:

PREVISIÓN DE CARGAS POR ACOMETIDA					
Acometida	CPM	Situación	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
AC14	CPM14	CM Samil 12	8 830.00	1.00	8 830.00
AC15	CPM15	Local restauración	10 000.00	1.00	10 000.00
AC16	CPM16	CM3	6 975.70	1.00	6 975.70
AC17	CPM17	Riego	2 500.00	1.00	2 500.00
AC18	CPM18	CM Samil 7	9 328.00	1.00	9 328.00
Total cargas proyecto					37 633.70

Cuadro 8. Previsión de cargas por acometida

7.5.6 ILUMINACIÓN

Para el diseño de la iluminación del nuevo Paseo y de la Avenida de Samil se ha seguido la Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el Término Municipal de Vigo, en la que se establecen las condiciones que debe cumplir cualquiera instalación de iluminación exterior.

De esta forma se han utilizado los siguientes valores de referencia para el diseño de la instalación:

- Paseo de Samil: se han adoptado los valores de iluminación de parques y jardines, con una luminancia media en servicio de entre 10 – 15 lux al tratarse de un paseo con un flujo de tráfico de peatones alto.
- Avenida de Samil: se han adoptado una clase de iluminación ME3c correspondiente a *Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas*, con una IMD >= 7.000 vehículos. Los niveles de iluminación requeridos para esta clase son los siguientes:
 - Iluminancia media Em (lux): 15
 - Uniformidad global Uo [mín]: 0.40

Para conseguir estos valores de iluminación se han incluido los siguientes elementos de iluminación:

Paseo

En nuevo paseo de 12 metros de ancho se mantienen las columnas existentes por ser un elemento característico del paisaje urbano de la ciudad. Se dispondrán igual que en la actualidad cada 30 metros, pero girándolas 90 grados pues esta es la única forma en la que se consigue que proporcionen una iluminación adecuada. En el sendero que discurre por el pinar se ha optado por no disponer de una iluminación de alta intensidad puesto que esta zona de bajo tránsito y queda servida con la iluminación residual de la avenida. En cualquier caso, se incluyen unas balizas luminosas cada 10 m.

- Columnas RIA DE VIGO existentes reacondicionadas, con nuevas luminarias dobles LED de 56 W tipo HERITAGE, cada 30 m.
- Balizas tipo PDS con proyectores HL600 con iluminación LED de 13.7 W, cada 10 metros

Avenida

- Columnas tipo TALO de 12 m de altura con doble luminaria LED de entre 18.9 a 64.6 W aproximadamente cada 20 metros.
- Proyectores tipo Essenze LED de 78.4 W sobre columnas de 12 m para la iluminación de la rotonda.

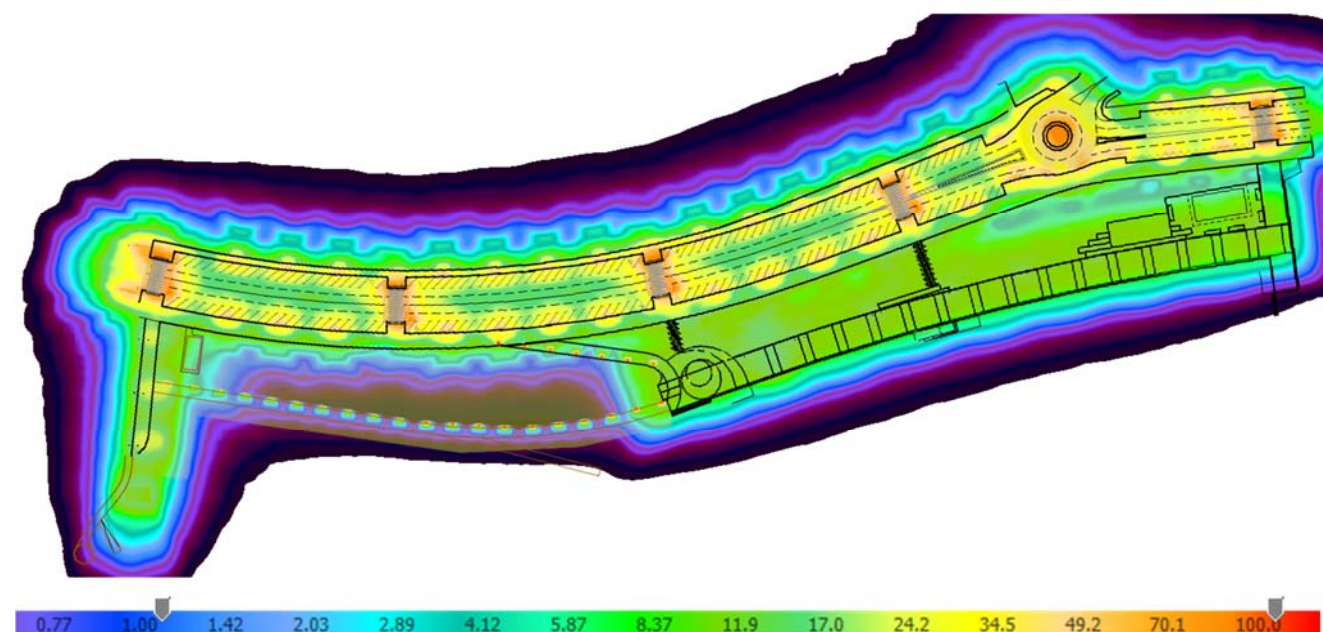


Fig. 21. Luminancia en el ámbito del proyecto

7.5.7 TELECOMUNICACIONES.

Para dotar de red de telefonía al futuro edificio de hostelería se realiza una conexión a la red existente de la compañía Telefónica, en las arquetas existentes en la acera exterior de la avenida, aprovechando así los cruces canalizados actualmente existentes en la Avenida de Samil.

A partir de este punto de conexión se extiende la red de telecomunicaciones mediante canalización enterrada hasta la parcela de la futura edificación. Los tramos de las canalizaciones proyectados bajo la acera de la avenida se realizarán mediante 2 tubos de polietileno de 125 mm de diámetro siendo estos tramos de titularidad de la compañía Telefónica, hasta llegar a los puntos de derivación hacia el paseo, en los que se establecerán los puntos de acceso común (ICT), desde a partir de los cuales se considera como canalización propia del titular del dominio público y de uso por cualquier operador. Los tramos a partir del ICT se realizarán mediante una canalización provista de 4 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro.

7.6 PLANTACIONES.

Uno de los elementos fundamentales del proyecto es la recuperación completa del pinar sobre la duna de Samil a medio - largo plazo. Para esto será necesario, además de plantar nuevos ejemplares, la eliminación de las especies alóctonas o no propias de sistemas dunares que existen en la actualidad. El planteamiento del proyecto consiste en intercalar pinos entre las plantaciones de árboles no apropiados para la duna, e ir eliminando estos en los próximos años a medida que los pinos alcancen cierto porte.

Además de la recuperación del pinar, el proyecto incluye otras especies ornamentales que se situarán en el recorrido del paseo para crear una mayor riqueza de volumen y colorido en el entorno.

Paseo

Antes de la ejecución de las nuevas plantaciones será necesario el talado o trasplante de algunas de plantaciones existentes. La retirada se hace necesaria para poder ubicar el nuevo paseo retranqueado respecto al actual, puesto que el lugar que ocupan pasará a ser un espacio pavimentado. En otros casos, los árboles existentes quedarán en la nueva franja de playa que en un futuro se convertirá en duna, acompañándolos con la plantación de pinus pinea, que irán sustituyendo progresivamente a las otras especies a medida que alcancen el porte adecuado.

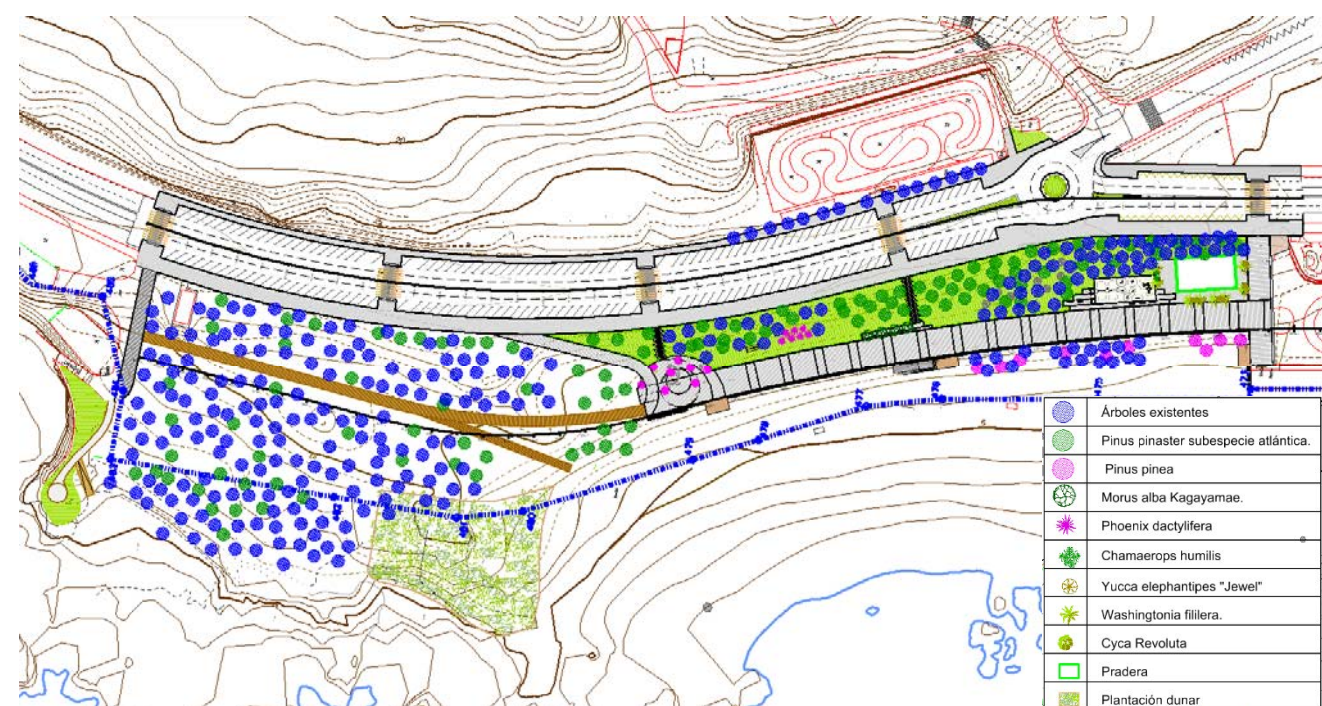


Fig. 22. Árboles existentes y nuevas plantaciones previstas en el nuevo paseo de Samil.

El pinar existente en la actualidad cuenta con una extensión aproximada de 28.800 m² y una vez ejecutada la recuperación dunar completa de la playa de Samil alcanzará una extensión de 61.600 m².

Las nuevas plantaciones en el pinar se realizarán con pinus pinaster subespecie atlántica. Esta especie se caracteriza por su gran rusticidad, resistencia a la sequía y a la salinidad, ramaje alto y denso y sistema radicular profundo que le confiere una elevada resistencia al viento. Esta especie, está especialmente indicada para formar grandes grupos o masas de fondo y para enmarcar elementos arquitectónicos, al mismo tiempo que cuenta con gran capacidad para formar pantallas visuales, acústicas o cortavientos. El pinar se ha diseñado con una densidad de plantación de 1 pie cada 20 m². Los árboles se suministrarán en contenedor con una altura mínima de tronco de 3.5 m y un perímetros no inferiores a 20 cm.

En todos los espacios libres de la actuación se crearán nuevas praderas con especies de sol y especies de sombra. La mezcla elegida para las **praderas en sombra** estará compuesta por **festuca rubra rubra 40%, festuca**

rubra con mutata 40% y lolium perenne 20%. La mezcla elegida para las praderas en sol estará compuesta por festuca aurindinacea 50%, cynodon dactylon 10%, poa pratensis 10% y lolium perenne 30%. Para las praderas de sol se contempla una dosis de siembra de 35 gr/m² y para las praderas de sombra de 30 gr/m².

Antes de la siembra será necesaria la limpieza del terreno de todo tipo de desecho, así como órganos vegetales de difícil descomposición, se levantará el terreno y se aplicará abono orgánico en los primeros 30 cm, posteriormente se aplicará un segundo pase cruzado al anterior. Posteriormente a la aplicación de las semillas se procederá a la aplicación de un recubrimiento de 0.5 cm de espesor de mantillo compostizado.

A lo largo de toda la zona de actuación existen varias palmáceas de elevado porte, entre 3 y 5 m de altura que recibirán distinto tratamiento según su situación. Los ejemplares afectados por la plaga de picudo rojo se talarán, mientras que los afectados por la nueva traza del paseo se retirarán para su trasplante cuando sea posible. La plantación reciente de Phoenix dactílfera situada entre el paseo y la avenida no se verá afectada por el proyecto y se mantendrá.

En la zona prevista para el futuro chiringuito se plantarán nuevas palmeras en jardineras de fábrica con el fin de evitar problemas en los pavimentos. Para estas plantaciones se han optado las siguientes especies:

- Chamaerops humilis (60/80 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)
- Yucca elephantipes “Jewel”. (100/120 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)

A lo largo del paseo, se disponen pequeñas plazas en las que se ha optado por una especie de hoja caduca que permitan la sombra en época estival y la exposición al sol en el invierno. Se plantarán ejemplares de Morus alba kagayamae (18/20 cm de perímetro y altura en copa 2.5 m). Esta especie se caracteriza por su elevada resistencia y crecimiento rápido. Son de porte medio de entre 8-15 m de alto y proyección en copa de 4-6m.

Duna Primaria

El tratamiento de la superficie de duna primaria consistirá en la plantación de las siguientes especies para la fijación de la arena:

- Ammpohilla arenaria
- Eryngium maritimum.
- Crucienella maritima.

El área de dunas primarias actual es de 2.150 m² que pasará a 9.650 m² una vez retranqueado el paseo.

Avenida de Samil

Se proyecta la tala de todos los plátanos comunes que existen en la banda de aparcamiento del lado mar, para poder llevar a cabo las obras de acondicionamiento y humanización de 450 metros de la Avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

A lo largo de la nueva acera en el lado del pinar se proyecta la plantación de pinus pinaster, para poder talar en un futuro la fila de plátanos comunes que existen en el pinar acompañando a la acera.

Todos los plataneros comunes existentes a lo largo del muro de la pista de automodelismo serán conservados y se construirá un alcorque de 1x1 m para cada uno de los árboles.

7.7 PARQUE INFANTIL

Al inicio del paseo, junto a la reserva de espacio para el futuro chiringuito, se ha dispuesto un parque infantil para edades 0 – 5 años con 9 juegos y suelo de arena natural.

7.8 MOBILIARIO URBANO.

A lo largo de todo el paseo se disponen elementos de mobiliario urbano necesarios para un cómodo disfrute del nuevo paseo y espacios circundantes.

Se sitúan duchas y lava pies a cota de playa sobre sobre una plataforma modular de madera, que conduce directamente hacia el acceso a la playa. Estos elementos estarán fabricados en acero inoxidable.

En las plazas adosadas al paseo se instalarán bancos de madera y fundición equipados con respaldo, mientras que en las zonas de parques se optará por el mismo modelo de banco pero sin respaldo. En parte del pinar se instarán juegos de mesas y bancos de hormigón prefabricado, mientras que en la plaza final del paseo se instalarán bancos de hormigón con formas orgánicas.

Se instalarán papeleras con tapa a lo largo de todo el paseo y de la acera de la avenida de Samil, cada 50 m, así como en los accesos a la playa y en las zonas de estancia del paseo.

7.9 SERVICIOS SANITARIOS.

Para dar servicio a la gran afluencia de visitantes con los que cuenta la playa se acondicionarán los aseos públicos existente en el extremo norte de la playa, dentro del pinar.

7.10 SEÑALIZACIÓN.

Se incluye en el proyecto toda la señalización viaria necesaria para la circulación de vehículos y peatones a lo largo de la Avenida de Samil. En el plano de señalización del presente proyecto se ubican y caracterizan los elementos necesarios para realizarla.

8 ACCESIBILIDAD

El proyecto cumple las prescripciones de la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados

9 EXPROPIACIONES.

Para la ejecución del proyecto no será necesaria la realización de expropiaciones puesto que todos los terrenos sobre los que se actúa son de titularidad municipal.

10 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Como el presupuesto de la obra recogida en este Proyecto es superior a 450.759 € se incluye un Estudio de Seguridad y Salud en el Proyecto de Construcción según señala el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997, lo cual no exime de responsabilidad al Constructor del cumplimiento de las normas establecidas a este respecto, quedando obligado a su cumplimiento.

11 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Considerando los rendimientos normales en obras de similares características que las de las proyectadas, se estima suficiente para su ejecución un plazo de DIEZ MESES (10 meses). En el Anejo nº 15 a esta memoria se incluye un programa de trabajos con el cronograma de inversiones de la obra.

12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición establece, en su artículo 4º, “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, la obligatoriedad de incluir en los proyectos de ejecución de obra un estudio de gestión de residuos de demolición y construcción. En el Anejo nº 17 a esta memoria se incluye dicho estudio.

13 ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL, DINÁMICA LITORAL Y CAMBIO CLIMÁTICO Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.

En el caso del proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil”, no será necesaria la tramitación ambiental porque no se encuentra en ninguno de los supuestos de la legislación Nacional o Autonómica en los que es obligatoria esta tramitación:

- El objeto del proyecto no está contemplado en ni en el Anexo I ni el Anexo II de Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- El proyecto no está ubicado en un área definida como Red Natura 2000 (RDL 1/2008) ni en un espacio natural protegido, por lo que tampoco es aplicable ni la tramitación ambiental ni la consulta previa.

En el presente proyecto todas las actuaciones se realizan fuera de la ribera del mar, por lo que no sería necesario un estudio de dinámica litoral al no verse esta afectada por las obras. Sin embargo, se considera conveniente analizar someramente la dinámica litoral para poder tener en cuenta los efectos del cambio climático sobre el sistema playa – duna y comprobar el efecto futuro de la regresión de la línea de costa.

Del análisis de los resultados de las proyecciones del cambio climático en las dinámicas costeras se infieren las siguientes conclusiones:

- La variación de la altura de ola, tanto media como la Hs99.9% no es significativa, puesto que disminuye entre 1 y 7 cm dependiendo del escenario y periodo de proyección escogido.
- La dirección de incidencia del oleaje no es significativa porque varía solamente entre 1 y 6 grados para cualquier escenario y periodo de proyección elegido.
- La variación del nivel medio del mar se sitúa entre +16 cm y +59 cm, en función del escenario y periodo de proyección elegido, por lo que esta es la única variable significativa para el análisis de Iso efectos del cambio climático sobre la playa.

Así, en un horizonte temporal hasta 2045, el retroceso de la líneas de costa sería de unos 6.4 metros en cualquiera de los dos escenarios, llegando a impactar el oleaje de los mayores temporal en el muro del actual paseo y produciendo la socavación del perfil de playa y su paulatina desaparición.

Para el horizonte temporal de 2100, el retroceso sería de unos 30 metros, impactando el oleaje de los temporales ordinarios en el muro del actual paseo y produciendo la completa desaparición del perfil de playa por la socavación debida a la reflexión.

En estas condiciones, el retranqueo de 27 metros del paseo actual propuesto en el proyecto no sólo no produce efectos adversos a la dinámica litoral relativos al cambio climático, sino que es una actuación de renaturalización indispensable para que la playa se adapte de modo natural a la previsible subida del nivel del mar.

Así, a partir del análisis de los aspectos ambientales significativos, se llega a la conclusión de que los efectos de la actuación son positivos respecto al medio ambiente en tanto que las obras de recuperación del sistema dunar no van a aumentar la presión sobre el medio ambiente producida por los visitantes, no se esperan impactos potenciales significativos fuera de los que ya se produce la actividad humana en la playa en la actualidad y se resuelve el problema de invasión del perfil de playa y de la duna con el paseo actual.

14 PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS Y DIECISIETE CÉNTIMOS (1 476 596.17 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	315 586.28 €
2. FIRMES Y PAVIMENTOS	289 760.42 €
3. ESTRUCTURAS	366 161.17 €
3.1 MUROS	207 964.28 €
3.2 PASARELAS	146 506.95 €
3.3 ACCESOS PLAYA	11 689.94 €
4. REDES Y SERVICIOS URBANOS	161 981.88 €
4.1 SANEAMIENTO	5 810.32 €
4.2 DRENAJE	1 709.38 €
4.3 ABASTECIMIENTO	7 719.92 €
4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	118 148.78 €
4.5 TELECOMUNICACIONES	1 236.20 €
4.6 RIEGO	27 357.28 €
5. PLANTACIONES	95 556.26 €
6. MOBILIARIO URBANO	123 754.76 €
7. TRASLADO HORREO	5 084.23 €
8. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	11 215.10 €
9. VARIOS	16 466.98 €
10. GESTIÓN DE RESIDUOS	72 671.32 €
11. SEGURIDAD Y SALUD	18 357.77 €
Presupuesto de Ejecución Material	1 476 596.17 €
13% de Gastos Generales	191 957.50 €
6% de Beneficio Industrial	88 595.77 €
Valor estimado del contrato	1 757 149.44 €
I.V.A.: 21%	369 001.38 €
Presupuesto base de Licitación	2 126 150.82 €

El valor estimado del contrato es UN MILLÓN SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS Y CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (1.757.149,44 €)

El Presupuesto Base de Licitación asciende son DOS MILLONES CIENTO VEINTISÉIS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS Y OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (2.126.150,82 €)

15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

En base a lo dispuesto en los artículos 77 y 79 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se establece una exigencia de clasificación del contratista por ser el valor estimado del contrato de obras superior a 500.000 Euros.

Las obras no presentan singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, por lo que de acuerdo con el artículo 36 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, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente. En cualquier caso, ningún capítulo de la obra supone más del 20% del valor del contrato, por lo que en ningún caso procedería la clasificación en más de un subgrupo.

En función del tipo de obra se establecen los siguientes grupo y subgrupo, mientras que la categoría se establece en función del valor del contrato.

GRUPO:	G	(Viales y pistas)
SUBGRUPO:	6	(Obras viales sin cualificación específica)
CATEGORÍA:	4	(Cuantía superior a 840.000 € e inferior o igual a 2.400.000 €)

16 REVISIÓN DE PRECIOS.

Conforme establece el artículo 103 de la Ley 9/2017 Contratos del Sector Público, como regla general no procede la revisión de precios en los contratos de obras, salvo previa justificación en el expediente de contratación.

En cualquier caso, el apartado 5 de ese artículo indica que *“Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.”*

Teniendo en cuenta que el plazo de ejecución del proyecto es inferior a dos años, en ningún caso sería de aplicación la revisión de precios.

17 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

El presente proyecto está compuesto por los siguientes documentos:

Documento nº 1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA.

- Anejo nº 1. Análisis de la situación actual.
- Anejo nº 2. Cartografía y topografía.
- Anejo nº 3. Geología y geotecnia.
- Anejo nº 4. Planeamiento municipal vigente.
- Anejo nº 5. Coordinación con organismos afectados.
- Anejo nº 6. Relación de la obra con el D.P.M.T.
- Anejo nº 7. Demoliciones.
- Anejo nº 8. Trazado.
- Anejo nº 9. Estructuras y muros.
- Anejo nº 10. Redes y servicios urbanos.
- Anejo nº 11. Plantaciones
- Anejo nº 12. Patrimonio etnográfico.
- Anejo nº 13. Estudio de viabilidad ambiental, dinámica litoral y cambio climático.
- Anejo nº 14. Indicadores ambientales.

- Anejo nº 15. Justificación de precios.
- Anejo nº 16. Programa de trabajos.
- Anejo nº 17. Estudio de gestión de residuos procedentes de la construcción y demolición.
- Anejo nº 18. Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº 19. Control de Calidad

Documento nº 2. PLANOS.

- 1. Situación
- 2. Planos de conjunto.
 - 2.1. Comparativo estado actual / Proyecto / Encaje con el proyecto de la DGSCM de 2010
 - 2.2. Planta de conjunto.
 - 2.3. Relación de la obra con el D.P.M.T.
- 3. Estado actual.
 - 3.1. Planta.
 - 3.2. Perfil longitudinal.
 - 3.3. Perfiles transversales.
- 4. Planta general.
 - 4.1. Planta general
 - 4.2. Continuidad futura del paseo
- 5. Planta de replanteo.
- 6. Perfil longitudinal
- 7. Secciones tipo.
- 8. Perfiles transversales.
 - 8.1. Perfiles transversales finales.
 - 8.2. Perfiles de excavación / demolición.
 - 8.3. Perfiles de relleno.
- 9. Demoliciones.
- 10. Estructuras y muros.
- 11. Detalles constructivos.
- 12. Redes y servicios urbanos.
 - 12.1. Saneamiento y drenaje.
 - 12.2. Abastecimiento y riego.
 - 12.3. Electricidad
 - 12.4. Iluminación.
 - 12.5. Telecomunicaciones.
- 13. Plantaciones.
- 14. Mobiliario urbano.
- 15. Señalización.
- 16. Fotomontaje de las obras terminadas.

Documento nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Documento nº 4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

- 1. Mediciones.
- 2. Cuadros de precios.
 - 2.1. Cuadro de precios nº 1.
 - 2.2. Cuadro de precios nº 2.
- 3. Presupuestos parciales.
- 4. Presupuesto de Ejecución Material.
- 5. Presupuesto Base de Licitación.

18 OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto cumple los requisitos exigidos en Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y lo señalado en 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 Publicas, por constituir una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o servicio público, sin perjuicios de ulteriores ampliaciones o mejoras en proyectos independientes.

19 CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 97 DEL REAL DECRETO 876/2014 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE COSTAS

Conforme a lo exigido en el artículo 97 del Real Decreto 876/2014 por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, se incluye declaración expresa por sus autores de que el proyecto cumple las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio, y de las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación (artículo 44.7 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

20 CONCLUSIÓN.

Con lo expuesto en la presente memoria, así como en la documentación gráfica y en la restante documentación del Proyecto, consideramos suficientemente definidas a este nivel las obras proyectadas, por lo que lo elevamos a la aprobación de la Superioridad si lo estimara conveniente.

Vigo, septiembre de 2021
(Revisión 02 – Octubre 2022)

Autores del Proyecto

Manuel Cameáns Rodríguez
Ingeniero de caminos, canales y puertos

Elena Santoro Prieto
Arquitecta

Anxo Rodríguez Ramos
Ingeniero civil

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 1
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

ANEJO Nº 1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PLAYA DE SAMIL.
 - 1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DUNA DE LA PLAYA DE SAMIL.
 - 1.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DESEMCOCADURA DEL RIO LAGARES.
- 2 EL PASEO ACTUAL.

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Ilustración 1. Carretera de Samil, de Playa Azul a Molinos, recién terminada, a principios de los años 60
Ilustración 2. La playa de Samil vista desde el lado de Alcabre en verano. Años 60
Ilustración 3. Vista aérea de la margen Este de la playa y del pinar. Fotografía de finales de los años 70.
Ilustración 4. Chiringuito en el año 1968.
Ilustración 5. Muro del paseo marítimo sobre la duna.
Ilustración 6. Paseo en la playa de Samil en el año 1972. Banda peatonal, zona de aparcamientos en su parte trasera y chiringuitos sobre la duna.
Ilustración 7. Postal de finales de los años 80, con el paseo prácticamente en su configuración actual.
Ilustración 8. Desembocadura del río Lagares en su estado natural hacia principios de la década de 1960.
Ilustración 9. Vista aérea de la desembocadura del río Lagares a principios de los 60, todavía en su estado natural.
Ilustración 10. Ejecución de las primeras obras de relleno en la desembocadura del Lagares.
Ilustración 11. Desembocadura del río Lagares en la actualidad, con el centro deportivo municipal dentro del dominio público marítimo terrestre.
Ilustración 12. Ortofoto PNOA
Ilustración 13. Plano guía de fotografías del estado actual

Foto 1. Final del tramo visto desde Cabo de Mar. Caseta de la Cruz Roja e instalaciones sanitarias públicas.
Foto 2. Comienzo del paseo actual, donde la duna lo ha remontado totalmente y queda tapado por la arena.
Foto 3. Pequeñas zona de dunas existente al final de la playa.
Foto 4. Remonte de la duna sobre el paseo y zona de duna estables con plantaciones de pradera y pinar.
Foto 5. Inicio del muro de ribera, que limita el desarrollo de la duna.
Foto 6. En la Avenida de Samil se permite el aparcamiento de coches en batería en ambos márgenes.
Foto 7. Chiringuito en el paseo de la playa
Foto 8. Vista de los muros de contención existentes frente a la pista de automodelismo del Ayuntamiento.
Foto 9. Vista de una sección característica del paseo. 6 m de ancho aproximado. 2 metros elevado sobre la playa.
Foto 10. Fotografías del estado actual del paseo y sus instalaciones.
Foto 11. Zona del paseo ajardinada comprendida entre la pista de patinaje y el Hotel Samil.
Foto 12. Instalaciones lúdico-deportivas próximas a la Casa de las palabras.
Foto 13. Vista del vial en dirección Hotel Samil desde rotonda de acceso por Avenida Europa.
Foto 14. Vista del vial en dirección Canido desde rotonda de acceso por Avenida Europa.
Foto 15. Zona de aparcamiento utilizada de forma temporal por puestos de venta ambulante.
Foto 16. Zona de aparcamiento.
Foto 17. Zona de aparcamiento.
Foto 18. Parte colindante del aparcamiento con la zona verde.
Foto 19. Zonas verdes de esparcimiento.
Foto 20. Fotografías de la sección del paseo
Foto 21. Sistema dunar en la zona sur de la playa.
Foto 22. Panorámica de la ocupación de la recuperación de la duna en la zona sur de la playa.
Foto 23. Panorámica del estado actual de la playa en la desembocadura del río Lagares en la zona sur de la playa.
Foto 24. Panorámica del estado actual de la playa en la desembocadura del río Lagares desde el otro lado del río.
Foto 25. Otra panorámica de la desembocadura del río Lagares.
Foto 26. Fin del tramo en el que se encuentran las instalaciones deportivas.

ANEJO Nº1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PLAYA DE SAMIL.

1.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DUNA DE LA PLAYA DE SAMIL.

Hasta principios de la década de 1960 la playa y la duna de Samil se encontraban vírgenes. Sólo se podía acceder hasta su extremo sur por la carretera de Molinos, donde llegaba el tranvía y daba la vuelta. A principios de los años 60 se construye la Avenida Atlántida desde Bouzas hasta Playa Azul, enlazando con la carretera cortada a Baiona y cruzando el puente sobre el río Lagares. El nuevo trazado discurría básicamente por el borde del pinar de la duna sin afectarla directamente.



Ilustración 1. Carretera de Samil, de Playa Azul a Molinos, recién terminada, a principios de los años 60

En ese tiempo, el acceso a la playa se realizaba cruzando la duna y por entonces se instalaron los primeros chiringuitos sobre ésta.



Ilustración 2. La playa de Samil vista desde el lado de Alcabre en verano. Años 60

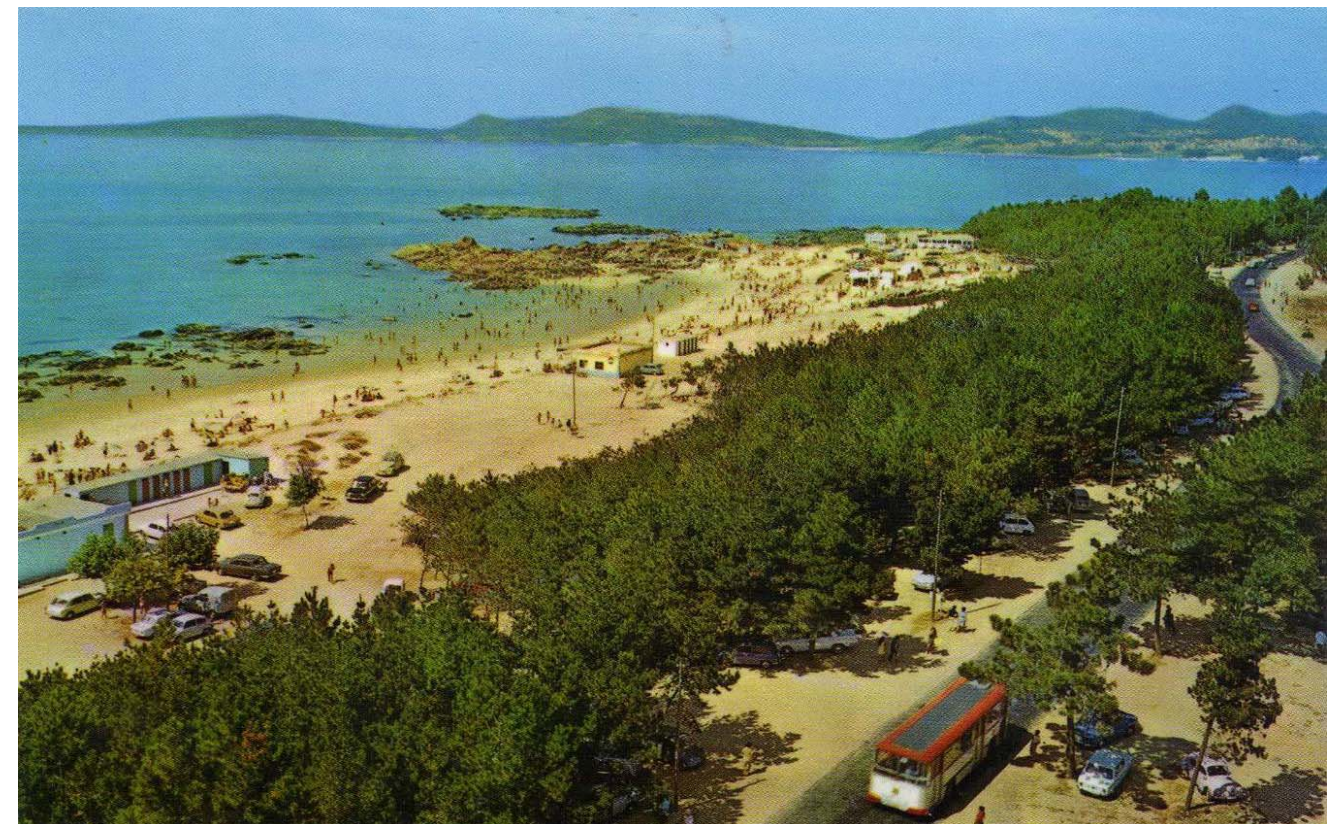


Ilustración 3. Vista aérea de la margen Este de la playa y del pinar. Fotografía de finales de los años 70.



Ilustración 4. Chiringuito en el año 1968.

En el año 1970 se construye el muro del paseo marítimo actual sobre la propia duna, con una gran polémica ciudadana.

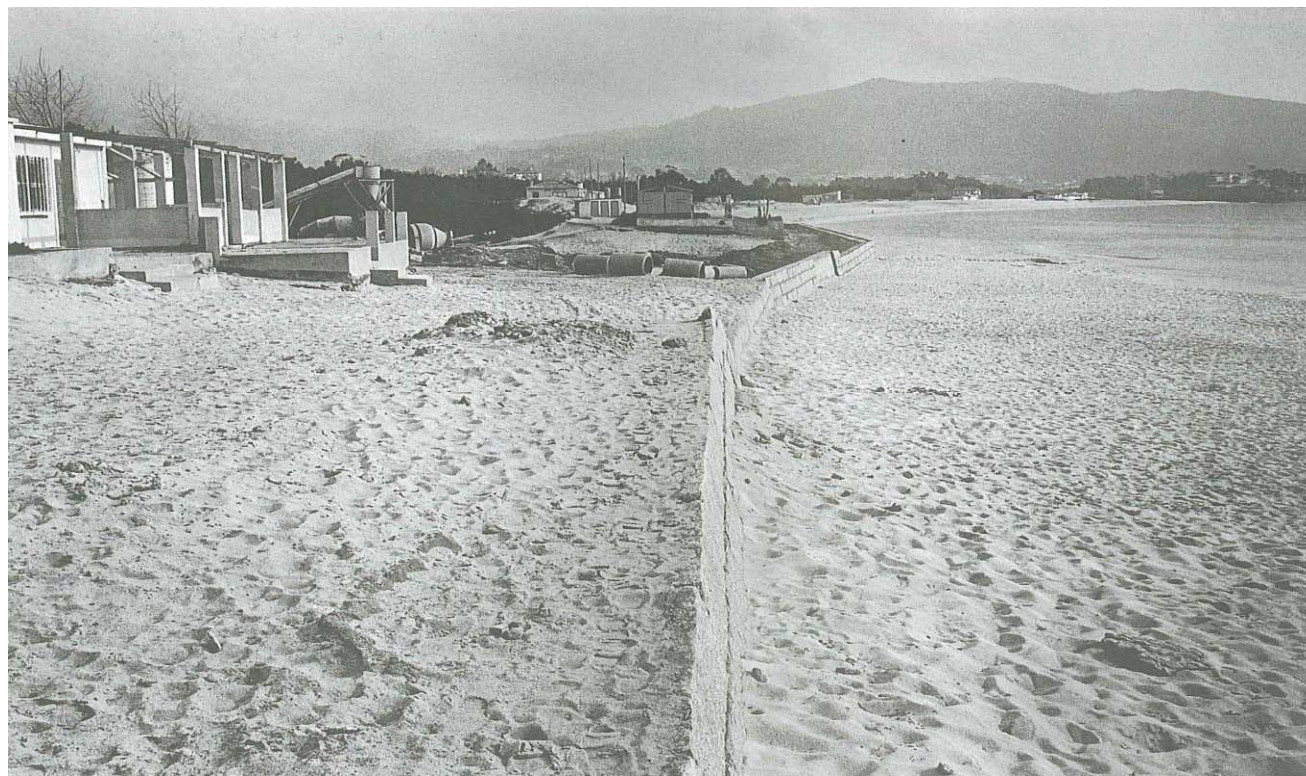


Ilustración 5. Muro del paseo marítimo sobre la duna.

En 1972 se termina el paseo de Samil. Solamente se ejecutó la banda peatonal, dejando su parte trasera como zona de aparcamiento, tal como se aprecia en las fotografías de la época. A partir de ese momento, la duna se degrada completamente.



Ilustración 6. Paseo en la playa de Samil en el año 1972. Banda peatonal, zona de aparcamientos en su parte trasera y chiringuitos sobre la duna.

A partir de la inauguración del paseo, la duna se va dotando de diferentes equipamientos, siendo el primero el restaurante Jonathan, cuya licencia se concede en agosto de 1978, hasta alcanzar la configuración actual en los primeros años 90.

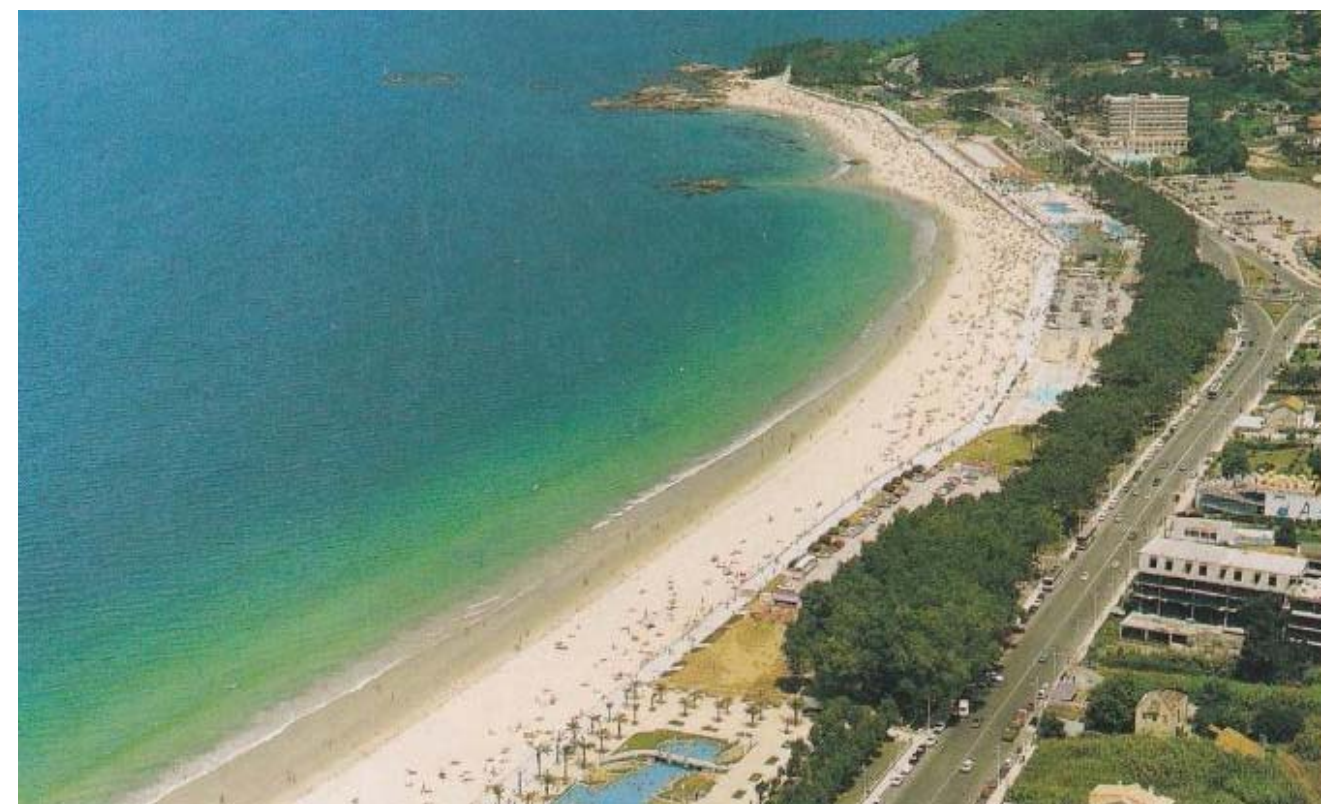


Ilustración 7. Postal de finales de los años 80, con el paseo prácticamente en su configuración actual.

1.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO LAGARES.

La desembocadura del río Lagares se encontraba todavía en su estado natural a principios de la década de 1960, siendo hacia el año 1967 cuando se realiza la ejecución de las primeras obras de relleno junto al puente.



Ilustración 8. Desembocadura del río Lagares en su estado natural hacia principios de la década de 1960.

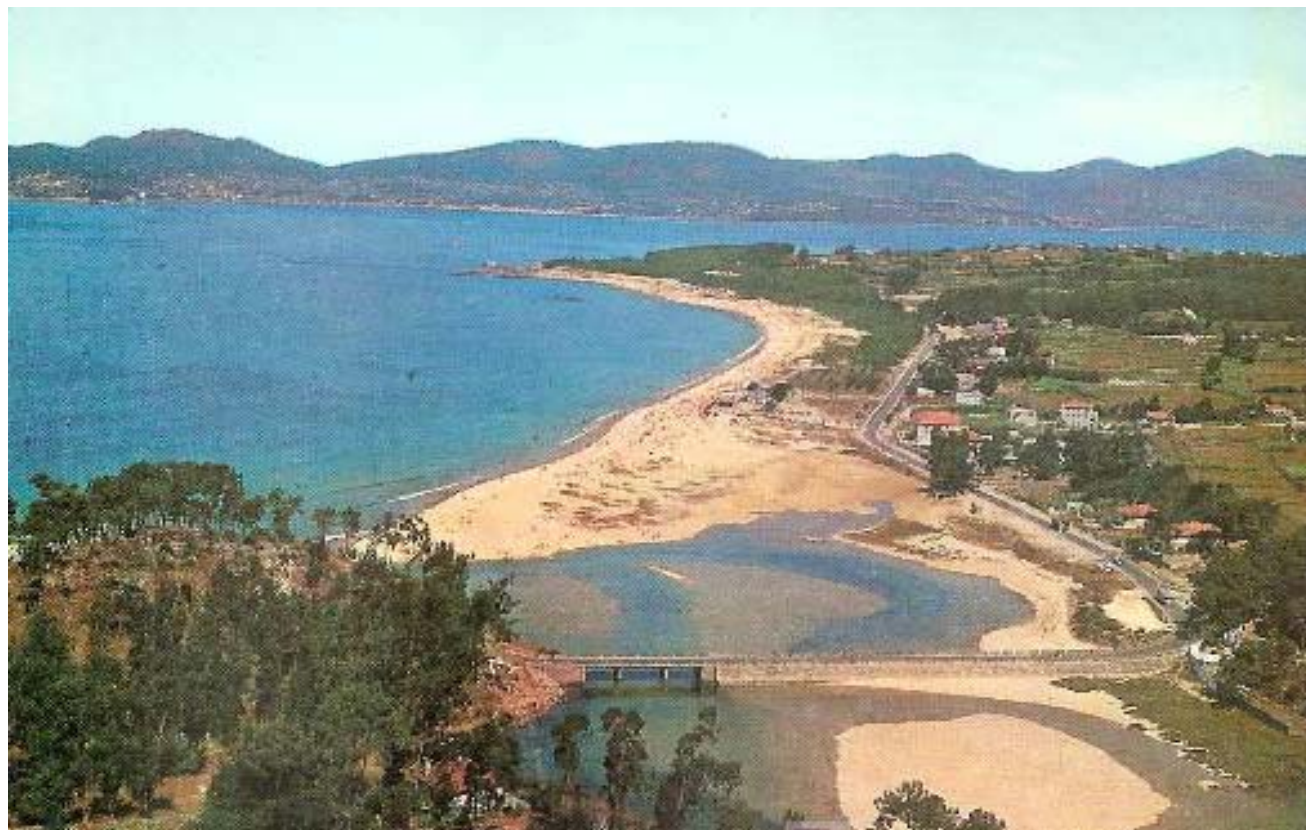


Ilustración 9. Vista aérea de la desembocadura del río Lagares a principios de los 60, todavía en su estado natural.

Hacia el año 1967 se realiza la ejecución de las primeras obras de relleno en la desembocadura del río Lagares.

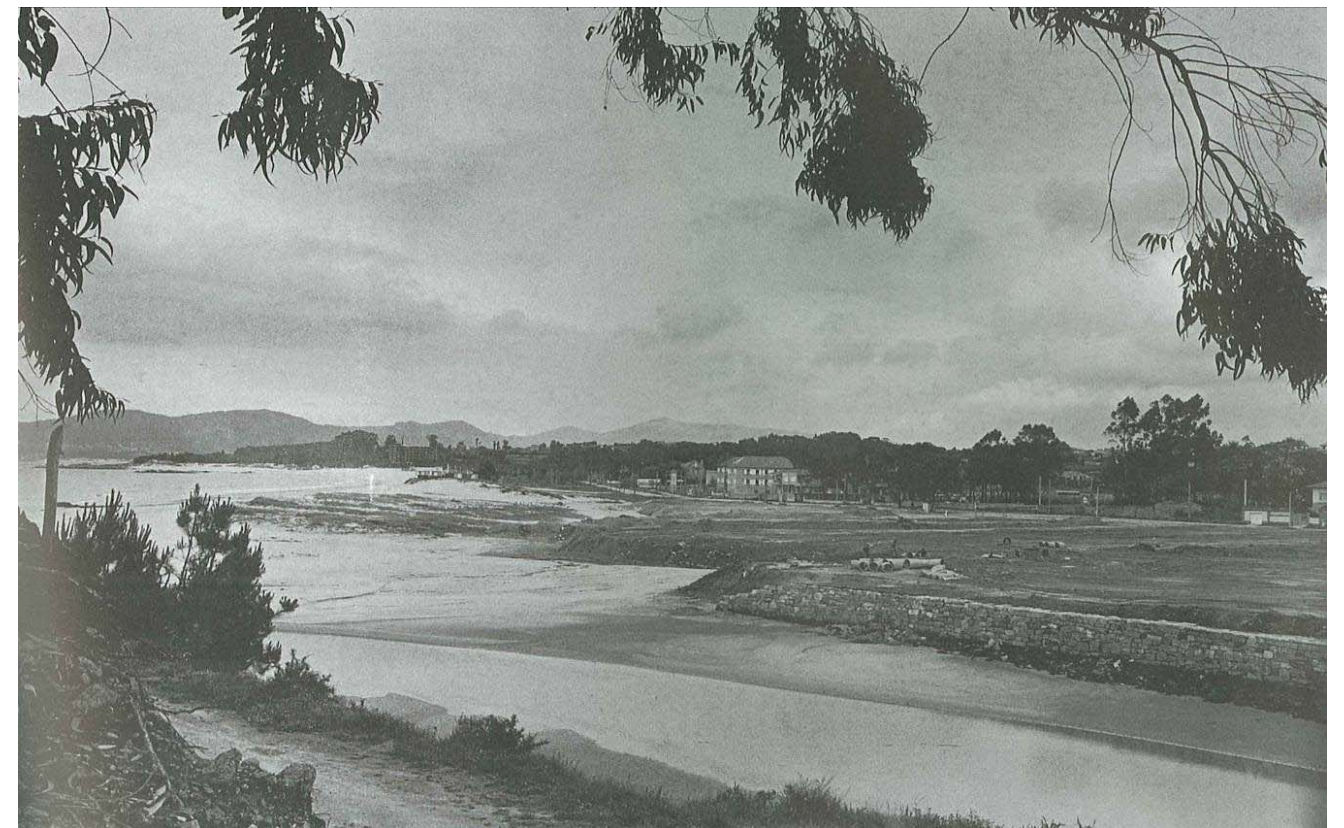


Ilustración 10. Ejecución de las primeras obras de relleno en la desembocadura del Lagares.

Sobre el relleno del Lagares, dentro del dominio público marítimo terrestre, se construyó a mediados de los años 70 el Picadero Municipal, que más tarde fue transformado en el actual Centro Deportivo Municipal.



Ilustración 11. Desembocadura del río Lagares en la actualidad, con el centro deportivo municipal dentro del dominio público marítimo terrestre.

2 EL PASEO ACTUAL.

El paseo presenta actualmente la configuración que se observa en la ortofoto del año 2007.



Ilustración 12. Ortofoto PNOA

En un recorrido desde el final del proyecto se reconoce el estado actual del paseo y sus instalaciones.



Ilustración 13. Plano guía de fotografías del estado actual



Foto 1. Final del tramo visto desde Cabo de Mar. Caseta de la Cruz Roja e instalaciones sanitarias públicas.

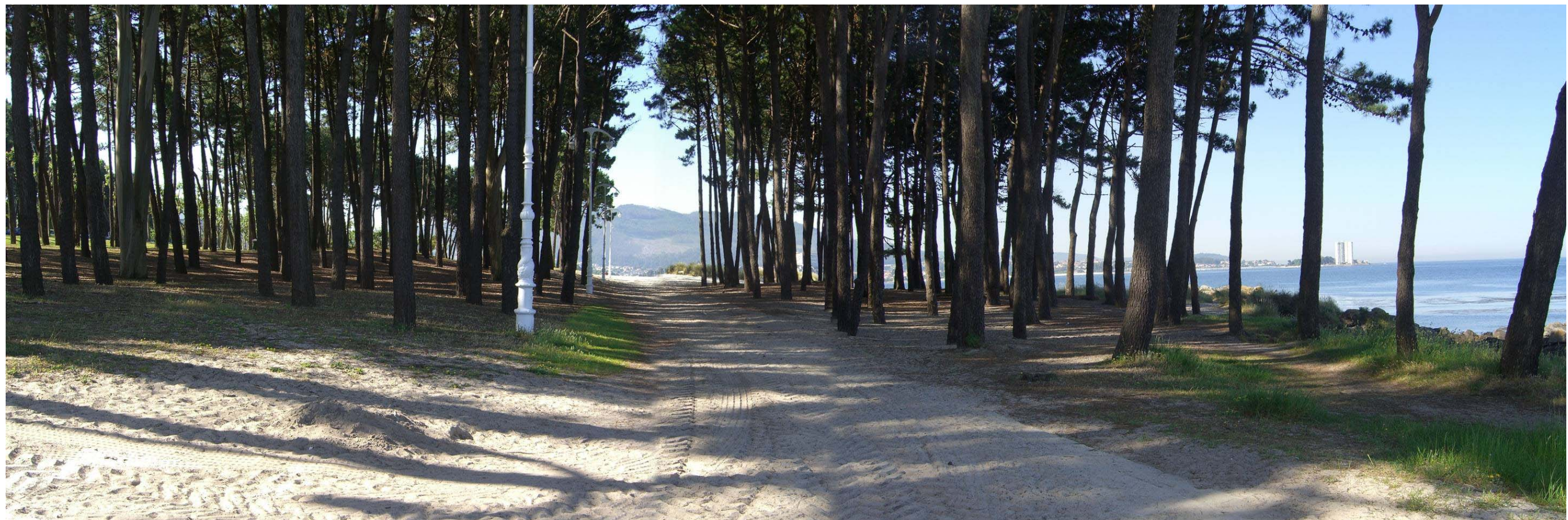


Foto 2. Comienzo del paseo actual, donde la duna lo ha remontado totalmente y queda tapado por la arena.



Foto 3. Pequeñas zona de dunas existente al final de la playa.

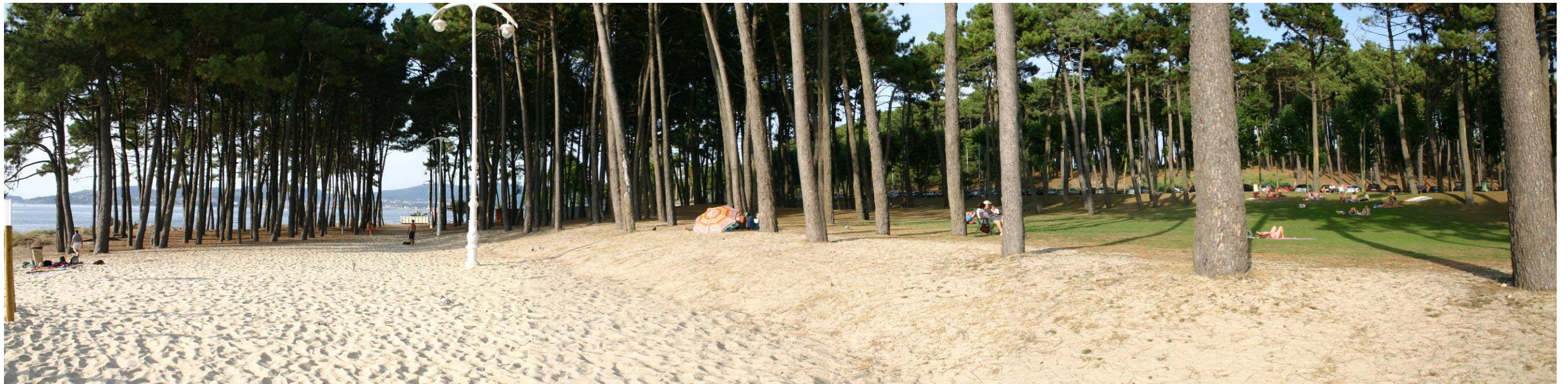


Foto 4. Remonte de la duna sobre el paseo y zona de duna estables con plantaciones de pradera y pinar.

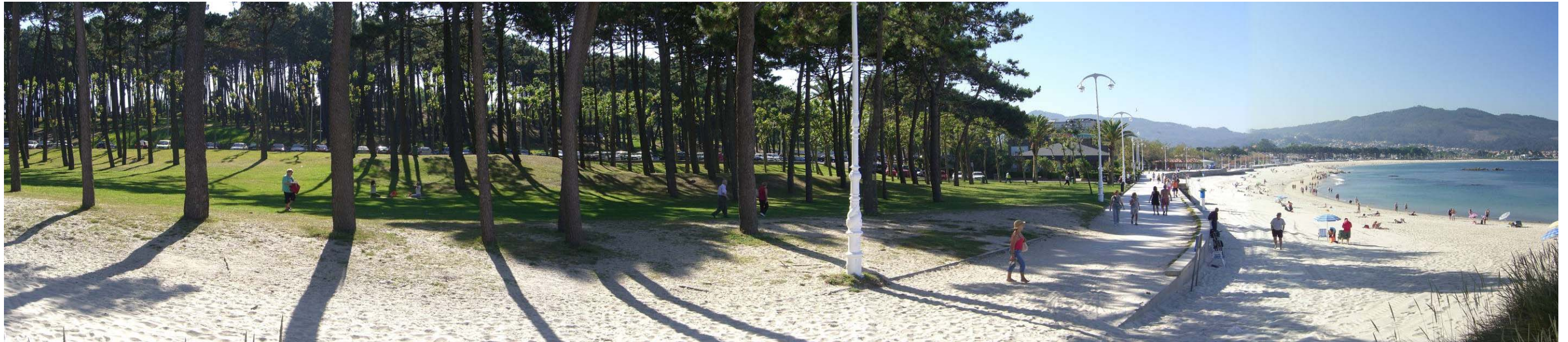


Foto 5. Inicio del muro de ribera, que limita el desarrollo de la duna.



Foto 6. En la Avenida de Samil se permite el aparcamiento de coches en batería en ambos márgenes.
El vial cuenta con el ancho suficiente para poder ampliar la acera de la margen interior sin restar capacidad de circulación vehicular, sin tener que realizar alteraciones en el trazado.

A lo largo del paseo se encuentran 4 edificaciones destinadas a hotelería. Dos de ellas no se explotan actualmente pues su concesión ha caducado.

En las siguientes fotografías se observan vistas del paseo, donde se aprecia como un paseo estrecho en el que hay que salvar desniveles considerables para la comodidad del usuario.



Foto 7. Chiringuito en el paseo de la playa



Foto 8. Vista de los muros de contención existentes frente a la pista de automodelismo del Ayuntamiento.



Foto 9. Vista de una sección característica del paseo. 6 m de ancho aproximado. 2 metros elevado sobre la playa.

Se trata de una playa muy urbana, con un alto nivel de actividad lúdica y deportiva, como puede apreciarse en la siguiente fotografía, tomada un día de febrero (año 2010) sin ninguna actividad especial programada.



Foto 10. Fotografías del estado actual del paseo y sus instalaciones.



Foto 11. Zona del paseo ajardinada comprendida entre la pista de patinaje y el Hotel Samil.

En la zona próxima a la Casa de las Palabras se encuentran áreas ajardinadas con mesas dotadas de bancos, así como también áreas lúdicas infantiles.



Foto 12. Instalaciones lúdico-deportivas próximas a la Casa de las palabras.

En la zona del cruce de la Avenida de Europa con la Avenida de Samil se encuentra un exceso de sección debido a que existen carriles que se están anulados



Foto 13. Vista del vial en dirección Hotel Samil desde rotonda de acceso por Avenida Europa.



Foto 14. Vista del vial en dirección Canido desde rotonda de acceso por Avenida Europa.

En las zonas de aparcamiento cercanas a la piscina se observa actividad comercial ambulante. Una prueba más de la gran profusión de actividades que podemos ver en el entorno de actuación.



Foto 15. Zona de aparcamiento utilizada de forma temporal por puestos de venta ambulante.



Foto 16. Zona de aparcamiento.

En el borde de mar de la Avenida de Samil existe una acera de entre 1.4 m y 2.8 m de ancho a cota de vial. Paralela a la misma, y a cota superior (entre 0.3 m y 1 m más) discurre otra pequeña acera de entre 1m y 2 m de ancho. Estas aceras están comunicadas a través de angostas escaleras. Nada más llegar al entorno de la playa el peatón se

encuentra con la primera dificultad de salvar el desnivel entre el vial y la cota superior del paseo. Para llegar al borde marítimo en gran parte del tramo tiene que atravesar explanadas de aparcamiento. Una vez las atraviesa, antes de llegar al vial hay de nuevo otros desniveles que hay que salvar para llegar al paseo.



Foto 17. Zona de aparcamiento.

A lo largo del paseo se observa que el acceso a la playa se realiza mediante escaleras que salvan una altura considerable (aproximadamente 2m). También se encuentran elementos que facilitan el acceso a personas de movilidad reducida. Estos elementos se han ido colocando obra tras obra a través de los años, de manera poco planificada, generando un entorno no muy agradable para el desplazamiento de las personas.



Foto 18. Parte colindante del aparcamiento con la zona verde.

Cuando termina la zona de aparcamiento se da pase a zonas verdes de esparcimiento.



Foto 19. Zonas verdes de esparcimiento.

En las siguientes fotografías puede observarse el final del muro del paseo de la playa. Al igual que antes, se aprecia como el muro limita el desarrollo de la duna de Samil



Foto 20. Fotografías de la sección del paseo



Foto 21. Sistema dunar en la zona sur de la playa.

En la zona sur del paseo, al finalizarse el muro la playa retoma su sistema dunar. En este tramo no es posible recorrer a pie el borde litoral.



Foto 22. Panorámica de la ocupación de la recuperación de la duna en la zona sur de la playa.

La instalación deportiva municipal, ubicada al Sur del paseo de la playa, se encuentra ocupando área del Dominio Público Marítimo Terrestre. La arena de la playa invade los pavimentos de gran parte de las instalaciones.



Foto 23. Panorámica del estado actual de la playa en la desembocadura del río Lagares en la zona sur de la playa.

En la desembocadura del río Lagares se encuentra un muro de ribera, sin existencia de playa. No es posible recorrer este borde litoral accediendo a la costa.



Foto 24. Panorámica del estado actual de la playa en la desembocadura del río Lagares desde el otro lado del río.



Foto 25. Otra panorámica de la desembocadura del río Lagares.

En el final de tramo se encuentra un cruce vial peligroso debido a su reducida visibilidad. Por otra parte, desde el complejo deportivo no es posible acceder a la costa.



Foto 26. Fin del tramo en el que se encuentran las instalaciones deportivas.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 2
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 RED BÁSICA TOPOGRÁFICA
 - 2.1 PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS
 - 2.2 RED TOPOGRÁFICA BÁSICA PLANIMÉTRICA
 - 2.2.1 OBSERVACIÓN Y CÁLCULO DE LA RED
 - 2.2.2 VECTORES (BASELÍNEAS) DE LA RED BÁSICA
 - 2.2.3 CÁLCULO Y AJUSTE DE LA RED BÁSICA
 - 2.2.4 RELACIÓN DE COORDENADAS DE LA RED BÁSICA
 - 2.3 ENLACE ALTIMÉTRICO
- 3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
- 4 RESEÑAS DE VÉRTICES GEODÉSICOS
- 5 RESEÑAS DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS
- APÉNDICE I.- PLANOS

ANEJO Nº 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN

Para la redacción del presente proyecto se ha utilizado la cartografía y el levantamiento topográfico realizado para el proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil, T.M. Vigo” realizado por INCAT para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en 2010. Esta cartografía y levantamiento topográfico se ha revisado y actualizado con la nueva cartografía municipal disponible.

Aunque el levantamiento original se realizó en coordenadas UTM huso 29 con el sistema de referencia ED50, para la redacción del proyecto de la Fase I se ha transformado al sistema ETRS89, que es el actualmente oficial en España y en el que está elaborada toda la cartografía de Vigo.

La presente memoria contiene la metodología empleada en la realización de los trabajos de topografía para la realización del levantamiento original en el que se basa el proyecto.

El trabajo se desarrolló de acuerdo a las siguientes fases:

1. Red Básica Topográfica.
2. Levantamiento Topográfico de la zona en estudio.

2 RED BÁSICA TOPOGRÁFICA

2.1 PROYECCIÓN Y REFERENCIAS CARTOGRÁFICAS

Se ha utilizado como sistema planimétrico el Datum ED-50 referido al elipsoide Internacional de Hayford 1.924, datum Postdam y con origen de longitudes en Greenwich y como sistema de representación la Proyección U.T.M. (Universal Transversa de Mercator), huso 30.

Inicialmente, en el cálculo altimétrico las cotas se han referenciado al nivel medio del mar observado en el mareógrafo de Alicante, aunque en el cálculo final las cotas de la Red Topográfica y de todo el conjunto del trabajo se refirió a la Bajamar Viva Equinoccial calculada en la zona del estudio a la que están referidas las hojas del tramo de deslinde afectado por el estudio.

El enlace planimétrico con el citado sistema de referencia se ha realizado a través de los vértices geodésicos existentes en la zona de estudio, obteniendo del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.) sus coordenadas, cotas ortométricas y reseñas.

2.2 RED TOPOGRÁFICA BÁSICA PLANIMÉTRICA

Previamente a la observación se diseñó e implantó una red de vértices a lo largo de la zona de afección del estudio a realizar, de manera que cumpliera con las especificaciones descritas en el P.P.T. en cuanto al método elegido de realización de trabajo y al número de vértices a materializar.

La observación de los vértices que componen la Red Topográfica se ha ejecutado con GPS TRIMBLE 5700 y 4800 de Doble Frecuencia en el modo Estático Relativo con Postproceso, utilizando para el cálculo de los Vectores y para el ajuste de la Red, el software módulo de ajuste de redes, Trimble Geomatics Office, para lo cual se han utilizado como Puntos Fijos de coordenadas los Vértices Geodésicos existentes en la zona del estudio: CEPUDO y V-9 (vértice de la Red Topográfica del Ayto. de Vigo).

2.2.1 OBSERVACIÓN Y CÁLCULO DE LA RED

El planeamiento del trabajo diario se ejecutó comprobando el número y la geometría de los satélites a lo largo de la jornada y eligiendo las zonas óptimas para la realización de las observaciones consultando las efemérides de las órbitas de cada día recibidas desde cada uno de los satélites, utilizando el mismo método de observación para todos los vértices que componen la Red Topográfica, este es el método Estático Relativo.

Para observar los vértices de la Red Topográfica Básica, el receptor se ha colocado como base fija en el Vértice Geodésico nombrado, teniendo cuidado de que el tiempo de observación de cada receptor fuese al menos de 15 minutos, con lo que obtenemos posteriormente al proceso de vaciado diario de los ficheros de los equipos, los vectores Vértice-Base (Baselínea), cuya precisión dependerá además del tiempo común de observación, del número de satélites comunes, de la geometría de estos satélites y de las condiciones ionosféricas habidas durante la observación. También se hace necesario que, al menos, durante el tiempo de esta observación entre receptores haya al menos 4 satélites comunes.

Todo el proceso de cálculo de Vectores ó Baselineas se ha realizado con el software Trimble Geomatics Office, del que se obtiene un informe del cálculo de todos y cada uno de los Vectores. La bondad del cálculo de estos Vectores o baselíneas viene determinada por los siguientes parámetros:

- Ratio > 1,5 (cuanto mayor sea mejor)
- Varianza < 5 (cuanto más pequeño sea el valor será mejor)

(un valor alto de varianza, combinado con un ratio también muy alto, se consideran también como característicos de una buena observación)

Con la obtención de la totalidad de los Vectores (Baselineas) que componen la Red y utilizando el módulo de ajuste de redes, Trimble Geomatics Office, se ha procedido al ajuste de toda la Red. Del cálculo y ajuste de la esta Red se han obtenido unos errores que representamos mediante unas gráficas de elipses de error. Además, en el informe sobre el cálculo de los Vectores (Baselines) podemos ver las Desviaciones Standard de cada una de ellos, y los residuales de cada uno de los satélites que intervienen en el cálculo de éstos.

Dadas las características técnicas de los instrumentos GPS utilizados (equipos de doble frecuencia) y la metodología de observación (método estático), las precisiones que se obtienen en la observación de un punto, son muy superiores a las tolerancias exigidas para el presente proyecto, teniendo como errores máximos:

$$5 \text{ a } 10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$$

Siendo ppm, partes por millón de la longitud de la línea base. Es decir, para una longitud entre el receptor de la estación de referencia y un punto observado a 5.000 metros, el error máximo es:

$$5 - 10 \text{ mm} + 5 \text{ mm} = 10 - 15 \text{ mm}$$

2.2.2 VECTORES (BASELÍNEAS) DE LA RED BÁSICA

Desde	A	Longitud de línea base	Tipo de solución	Razón	Varianza de referencia	RMS
V-9	S-1	1831.304m	L1 fija	11.5	1.695	0.004m
V-9	S-2	1659.891m	L1 fija	40.1	2.190	0.005m

2.2.3 CÁLCULO Y AJUSTE DE LA RED BÁSICA

Informe de ajuste de redes
Proyecto: SAMIL

Sistema de coordenadas	UTM	Zona	29 North
Datum del proyecto	ED 50 (Spain - NW Península)		
Datum vertical		Modelo geoidal	No seleccionado
Unidades coordenadas	Metros		
Unidades de distancia	Metros		
Unidades de altura	Metros		

Configs estilo ajuste - Límites del 95% de confianza
Tolerancias residual
A iteraciones finales : 0,000010m
Límite de convergencia final : 0,005000m

Presentación de covarianzas

Horizontal			
Error lineal propagado [E]	:	U.S.	
Término constante [C]	:	0,00000000m	
Escala en error lineal [S]	:	1,96	
Tridimensional			
Error lineal propagado [E]	:	U.S.	
Término constante [C]	:	0,00000000m	
Escala en error lineal [S]	:	1,96	

Se han usado errores de elevación en los cálculos.
Controles ajuste
Calcular correlaciones para el geoide : Falso

Ajuste horizontal y vertical realizado
Errores de instalación
GPS

Error en altura de antena : 0,000m
Error de centrado : 0,000m
Resumen estadístico

Ajuste logrado en 1 iteración(es)

Factor de referencia de la red : 1.00
Prueba Chi cuadrado ($\alpha=95\%$) : PASO
Grados de libertad : 0.00

Estadística de observaciones GPS

Factor de referencia : 1,00
Número de redundancia ® : 0,00

Estadísticas individuales de observación GPS

ID observación	Factor de referencia	Número de redundancia
LB1	1.00	0.00
LB2	1.00	0.00

Estrategias de ponderación
Observaciones GPS

Escalar por defecto aplicado a todas las observaciones
Escalar : 1,00

Coordenadas ajustadas

Ajuste realizado en ED 50 (Spain - NW Península)

Número de puntos : 3
Número de puntos de control fijos : 1
Sólo horizontal y altura : 1

Coordenadas de cuadrícula ajustadas
Se informa sobre errores utilizando $1,96\sigma$.

Nombre punto	Norte	Error N	Este	Error E	Elevación	Error e	Fijo
V-9	4672852.854m	0.000m	518460.103m	0.000m	N/D	N/D	N E a
S-1	4674646.138m	0.004m	518827.536m	0.002m	N/D	N/D	
S-2	4674498.686m	0.002m	518670.293m	0.001m	N/D	N/D	

Coordenadas geodésicas ajustadas
Se informa sobre errores utilizando $1,96\sigma$.

Nombre punto	Latitud	Error N	Longitud	Error E	Altura	error a	Fijo
V-9	42°12'24.74515"N	0.000m	8°46'34.98182"O	0.000m	6.472m	0.000m	Lat Long a
S-1	42°13'22.85464"N	0.004m	8°46'18.74952"O	0.002m	14.072m	0.007m	
S-2	42°13'18.08762"N	0.002m	8°46'25.62542"O	0.001m	12.797m	0.003m	

Incrementos de coordenadas

Nombre punto	ΔNorte	ΔEste	ΔElevación	ΔAltura	ΔSeparación geoidal
V-9	0.000m	0.000m	N/D	0.000m	N/D
S-1	0.000m	0.000m	N/D	0.000m	N/D
S-2	0.000m	0.000m	N/D	0.000m	N/D

Comparaciones de coordenadas de control
Los valores que se muestran son coord de control menos coord ajustadas.

Nombre punto	ΔNorte	ΔEste	ΔElevación	ΔAltura
V-9	N/D	N/D	N/D	N/D

Coordenadas ajustadas

Ajuste realizado en ED 50 (Spain - NW Península)
Observaciones GPS

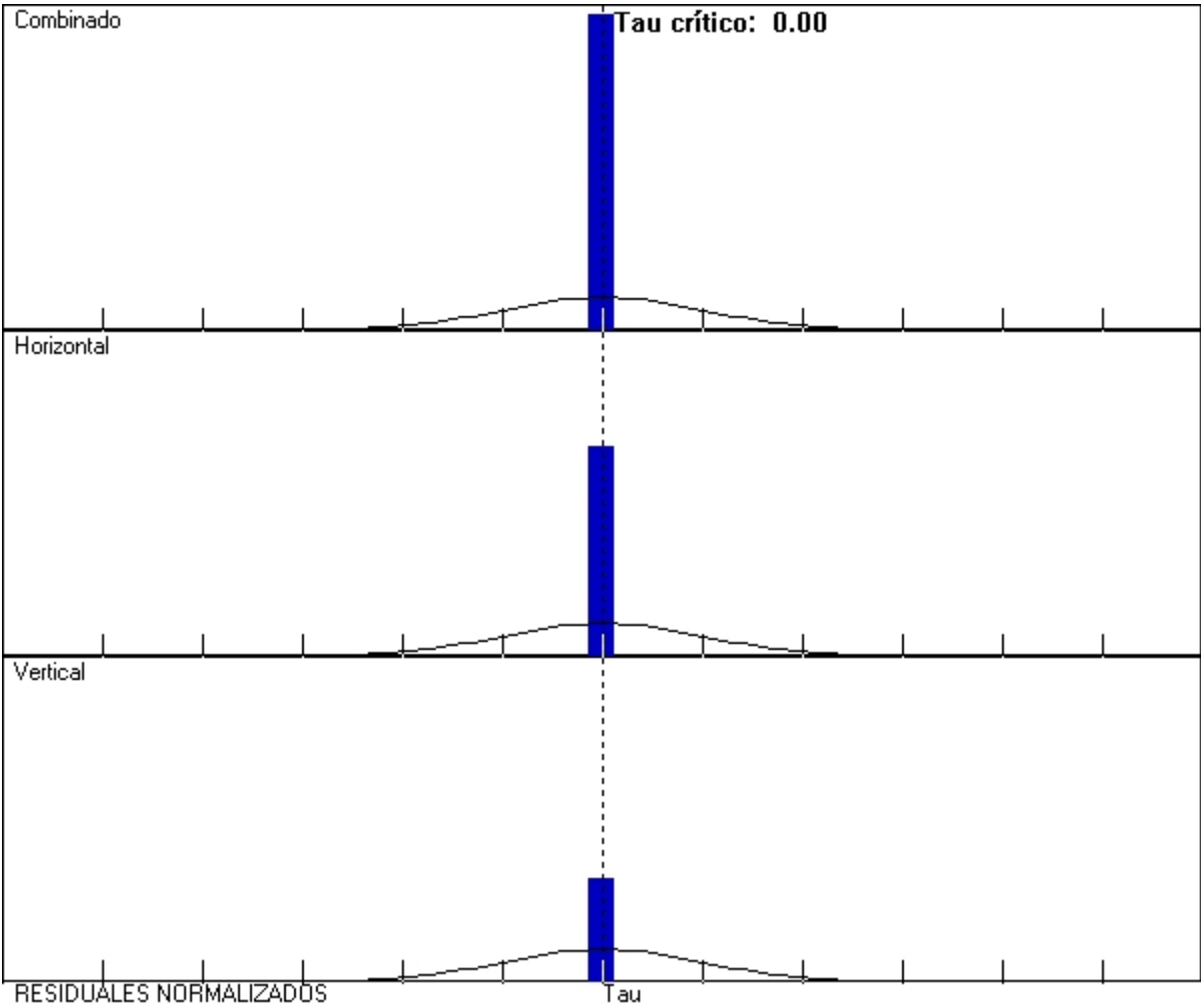
Número de observaciones : 2

Número de periféricos : 1

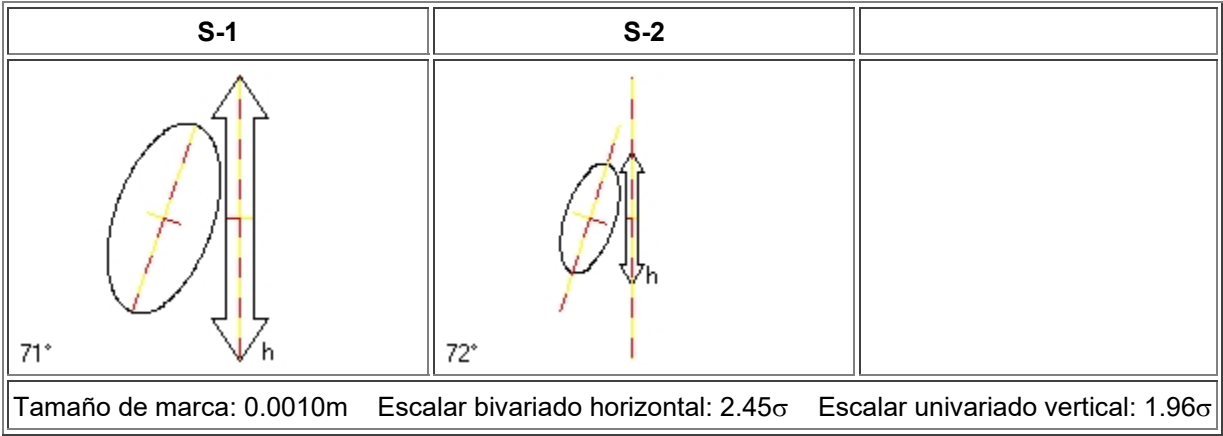
Ajuste de observación (Tau crítico = 0,00).

Obs. ID	Desde pto	Al pto.		Observación	Error a posteriori (1.96σ)	Residual	Típ. Residual
LB2	V-9	S-2	Ac.	7°25'41.2278"	0°00'00.1388"	0°00'00.0000"	0.00
			ΔH.	6.325m	0.003m	0.000m	0.00
			Dist.	1659.856m	0.002m	0.000m	0.00
LB1	V-9	S-1	Ac.	11°43'46.3441"	0°00'00.2340"	0°00'00.0000"	0.00
			ΔH.	7.600m	0.007m	0.000m	0.00
			Dist.	1831.264m	0.004m	0.000m	0.00

Histogramas de residuales normalizadas



Elipses de error de un punto



Términos de covarianza

Ajuste realizado en ED 50 (Spain - NW Península)

Desde punto	Al punto		Componentes	Error a posteriori (1.96σ)	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)
V-9	S-1	Ac.	11°43'46.3441"	0°00'00.2340"	1:456782	1:456782
		ΔH.	7.600m	0.007m		
		ΔElev.	?	?		
		Dist.	1831.264m	0.004m		
V-9	S-2	Ac.	7°25'41.2278"	0°00'00.1388"	1:713504	1:713504
		ΔH.	6.325m	0.003m		
		ΔElev.	?	?		
		Dist.	1659.856m	0.002m		

2.2.4 RELACIÓN DE COORDENADAS DE LA RED BÁSICA

NOMBRE VÉRTICE	X	Y	COTA UTM
V-09	518459.884	4672852.82	6.751
S-01	518827.536	4674646.14	14.072
S-02	518670.293	4674498.686	12.797
S-03	518628.555	4674414.93	13.256
S-04	518632.403	4674327.63	12.769
S-05	518629.613	4674231.193	12.481
S-06	518658.554	4674086.93	12.113
S-07	518592.372	4674153.369	8.286
S-09	518695.018	4674016.392	11.154
S-10	518706.838	4673906.953	8.912
S-11	518646.376	4673884.204	7.094
S-12	518654.607	4673430.968	7.554
S-13	518757.751	4673566.518	6.659
S-14	518731.107	4673456.274	7.229
S-15	518723.866	4673392.642	7.388
S-16	518684.739	4673279.343	7.285
S-17	518616.765	4673096.977	6.526
S-18	518553.646	4673103.002	7.943
S-19	518565.081	4672951.442	6.645

NOMBRE VÉRTICE	X	Y	COTA UTM
S-20	518527.955	4672727.433	5.829
S-21	518348.165	4672563.306	9.736
S-22	518546.23	4672572.92	5.795
S-23	518506.455	4672496.519	6.207

2.3 ENLACE ALTIMÉTRICO

Al mismo tiempo que se diseñó la Red Topográfica Básica Planimétrica se planificó el enlace altimétrico de esta red con la cota de referencia final que serviría para la realización del estudio. Esta referencia altimétrica tiene como origen la Bajamar Máxima Viva Equinoccial (B.M.V.E.) de la zona de proyecto.

Inicialmente las cotas se refirieron a la red del IGN (cotas ortométricas), para lo cual al mismo tiempo que se midió la Red Planimétrica del estudio se midió el vértice V-9 de la Red del Ayuntamiento de Vigo, que una vez calculado se ajustó a las cotas reflejadas en la cartografía del tramo de deslinde en el que se comprende este proyecto para lo cual se midieron diferentes puntos de altimetría identificados en esta cartografía, refiriéndose como consecuencia de ello toda la Red Topográfica a la Bajamar Máxima Viva Equinoccial (B.M.V.E.) de la zona del estudio.

3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Previamente a la realización de los levantamientos taquimétricos se materializaron en campo las bases de taquimetría que sirvieron para la ejecución posterior de este levantamiento. Dichas bases fueron materializadas en el entorno del proyecto en estudio mediante clavos de acero e hitos tipo feno. Conviene reseñar que estas bases fueron medidas al mismo tiempo que se medían los puntos de taquimetría, siendo calculadas simultáneamente estación siguiente desde estación previa, así desde el inicio del tramo en estudio hasta su final.

Tomando como punto de partida los vértices de la red topográfica observados con GPS en modo Estático y de las que se conocen ya sus coordenadas, se llevó a cabo el levantamiento topográfico de puntos de taquimetría en el ámbito del proyecto con el fin de dotar de mayor precisión la cartografía base para el proyecto. Para ello se realizó en campo el levantamiento taquimétrico de todos los elementos planimétricos y altimétricos susceptibles de medida a la escala de la cartografía a obtener finalmente, para lo cual se utilizaron en campo dos métodos de obtención de coordenadas de estos puntos:

El primer método usado en la obtención de las coordenadas de estos puntos ha sido el de medición de puntos con GPS en el modo de Tiempo Real (RTK) realizándose esta medida con equipos GPS Trimble 4800 de doble frecuencia. Con este método de trabajo se han medido fundamentalmente los puntos del paseo marítimo en su zona colindante con la playa.

Con esta metodología de trabajo se procede de la manera siguiente:

Uno de los receptores se coloca como base fija en una estación de coordenadas conocidas. Frecuentemente se utilizan como bases para el estacionamiento del receptor fijo los Vértices Geodésicos y en otros casos, se posicionan en bases (Vértices de Red Topográfica) que luego se calculan realizando el ajuste con los Vértices Geodésicos de la zona. En este caso el posicionamiento del receptor fijo se realizó sobre los vértices de la Red Topográfica Básica ya calculada previamente y ajustada ya en altimetría a la B.M.V.E.

La estación base (receptor fijo) se encuentra equipada con un emisor de radio de 6 vatios con amplificación de señal, a través de la que emite las correcciones vía radio-módem a los receptores móviles en un radio de hasta 10 km. Los otros dos receptores móviles se van desplazan a los diferentes puntos a medir manteniendo en todo momento la recepción de radio del GPS base, siendo necesario, al menos durante el tiempo de observación, que el receptor fijo y los móviles tengan al menos 5 satélites comunes.

5 RESEÑAS DE VÉRTICES TOPOGRÁFICOS

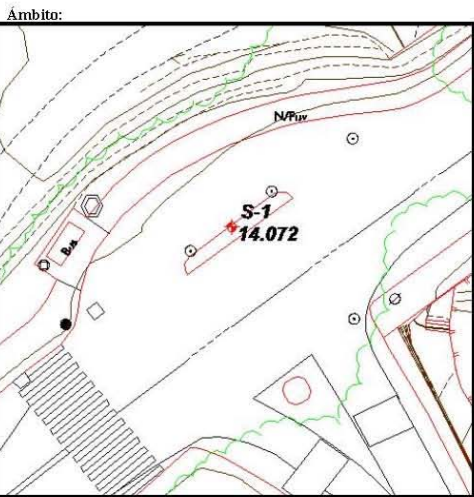


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-01	X: 518827.536
Municipio:	Vigo	Y: 4674646.138
Provincia:	Pontevedra	Z: 14.072
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de bordillo de hormigón



Fotografía del vértice:

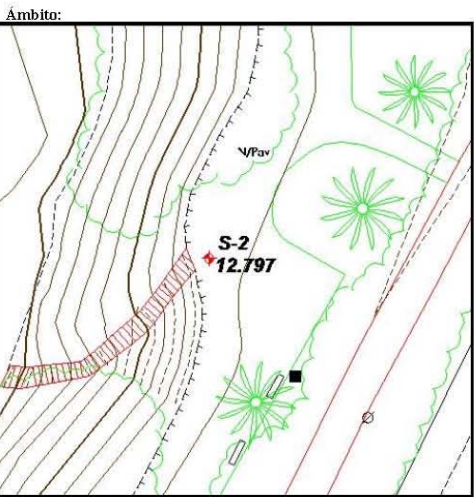


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-02	X: 518670.293
Municipio:	Vigo	Y: 4674498.686
Provincia:	Pontevedra	Z: 12.797
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en borde de peldaño de granito



Fotografía del vértice:



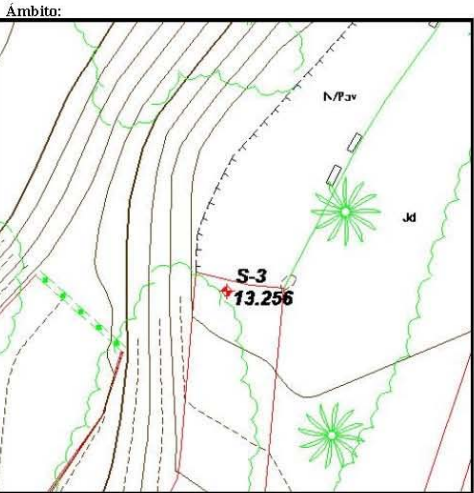


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Nombre:	S-03	X:	518628.555	Cota:	Cabeza de Clavo
Municipio:	Vigo	Y:	4674414.93	Hoja MTN25:	223 III
Provincia:	Pontevedra	Z:	13.256	Huso:	29
Tipo de señal:	Clavo de acero				

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:

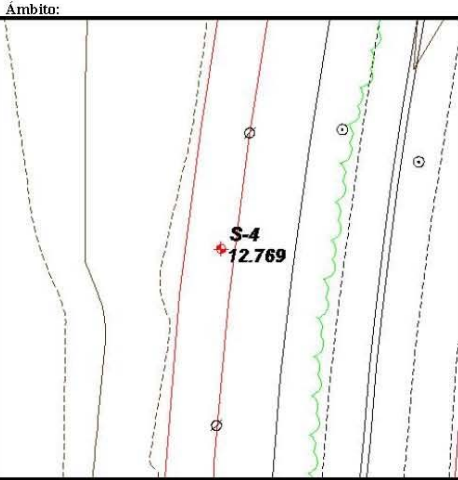


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

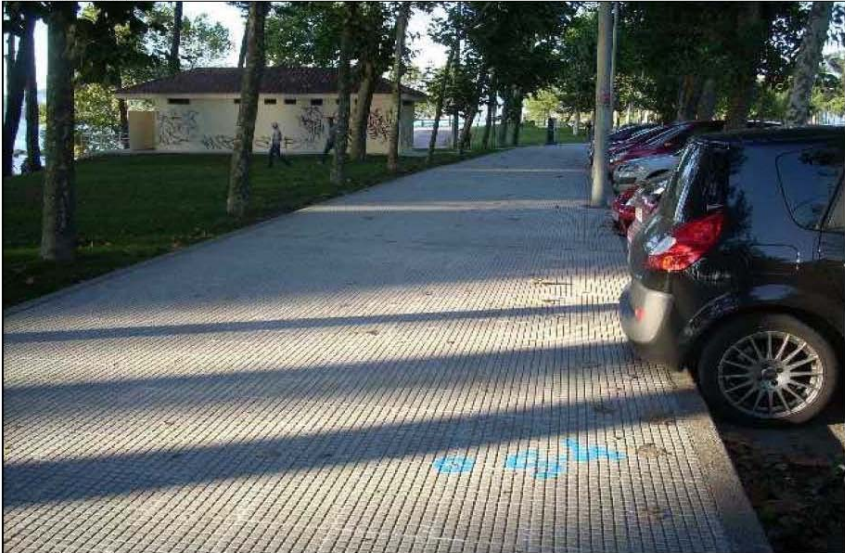
RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Nombre:	S-04	X:	518632.403	Cota:	Cabeza de Clavo
Municipio:	Vigo	Y:	4674327.63	Hoja MTN25:	223 III
Provincia:	Pontevedra	Z:	12.769	Huso:	29
Tipo de señal:	Clavo de acero				

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento de baldosas de hormigón



Fotografía del vértice:



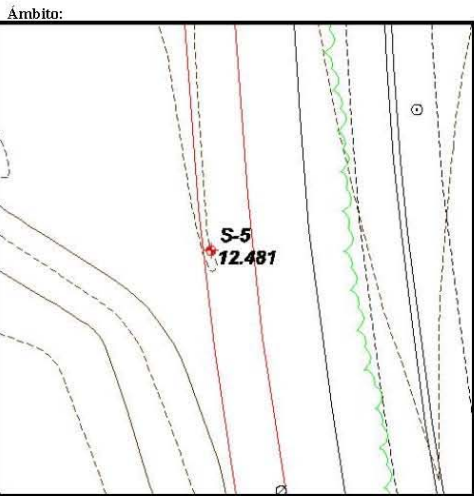


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-05	X: 518629.613
Municipio:	Vigo	Y: 4674231.193
Provincia:	Pontevedra	Z: 12.481
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento de baldosas de hormigón



Fotografía del vértice:

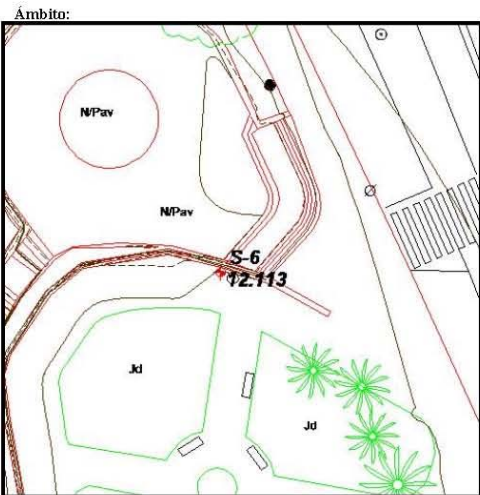


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-06	X: 518658.554
Municipio:	Vigo	Y: 4674086.93
Provincia:	Pontevedra	Z: 12.113
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:



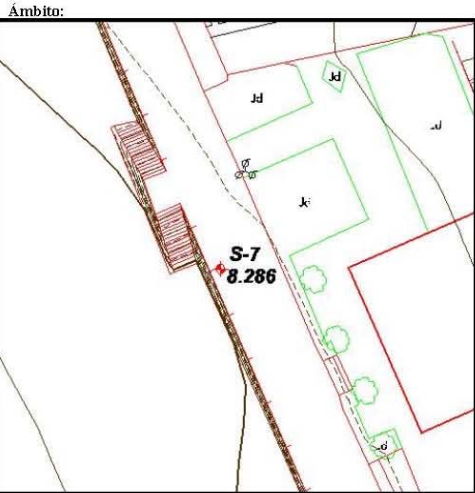


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-07	X: 518592.372
Municipio:	Vigo	Y: 4674153.369
Provincia:	Pontevedra	Z: 8.286
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:

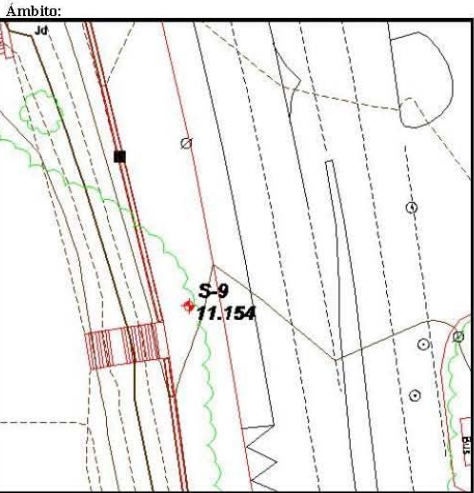


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-09	X: 518695.018
Municipio:	Vigo	Y: 4674016.392
Provincia:	Pontevedra	Z: 11.154
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento de baldosas de hormigón



Fotografía del vértice:





Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-10	X: 518706.838
Municipio:	Vigo	Y: 4673906.953
Provincia:	Pontevedra	Z: 8.912
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento de baldosas de hormigón



Fotografía del vértice:

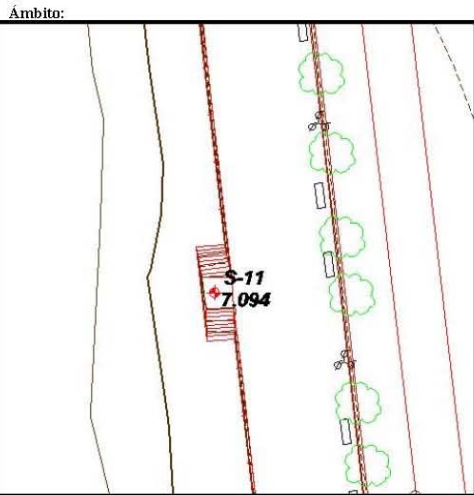


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-11	X: 518646.376
Municipio:	Vigo	Y: 4673884.204
Provincia:	Pontevedra	Z: 7.094
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:



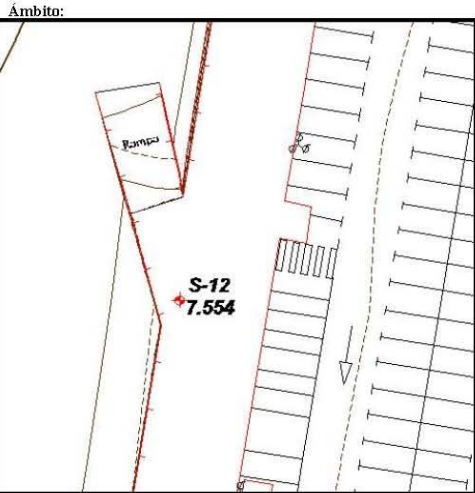


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-12	X: 518654.607
Municipio:	Vigo	Y: 4673430.968
Provincia:	Pontevedra	Z: 7.554
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:

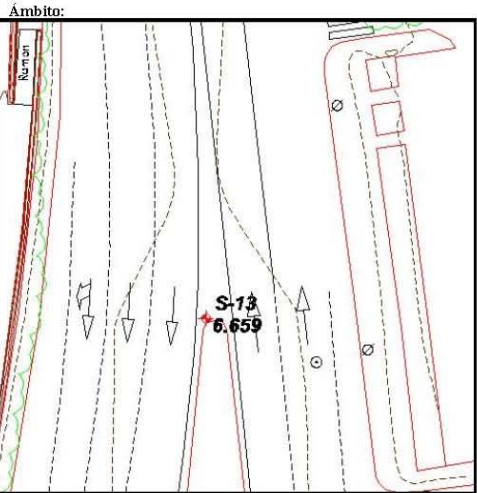


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-13	X: 518757.751
Municipio:	Vigo	Y: 4673566.518
Provincia:	Pontevedra	Z: 6.659
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de bordillo de hormigón



Fotografía del vértice:



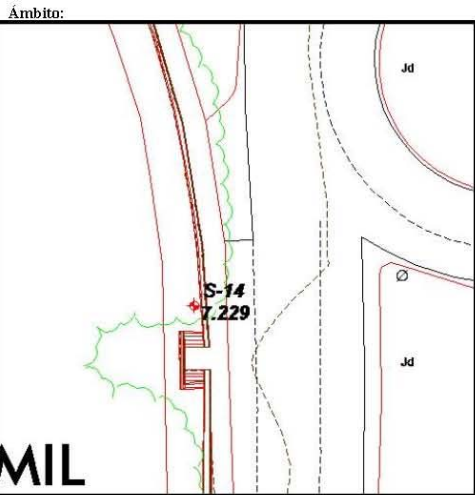


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-14	X: 518731.107
Municipio:	Vigo	Y: 4673456.274
Provincia:	Pontevedra	Z: 7.229
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en solera de hormigón



Fotografía del vértice:

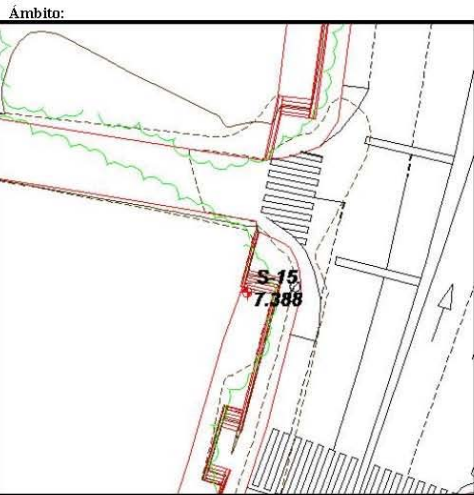


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-15	X: 518723.866
Municipio:	Vigo	Y: 4673392.642
Provincia:	Pontevedra	Z: 7.388
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en solera de hormigón



Fotografía del vértice:



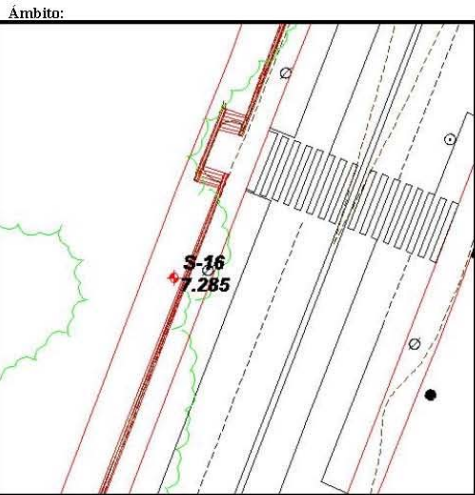


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-16	X: 518684.739
Municipio:	Vigo	Y: 4673279.343
Provincia:	Pontevedra	Z: 7.285
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:

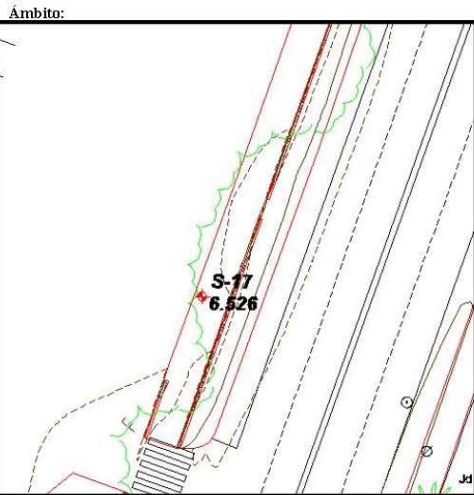


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-17	X: 518616.765
Municipio:	Vigo	Y: 4673096.977
Provincia:	Pontevedra	Z: 6.526
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en solera de hormigón



Fotografía del vértice:



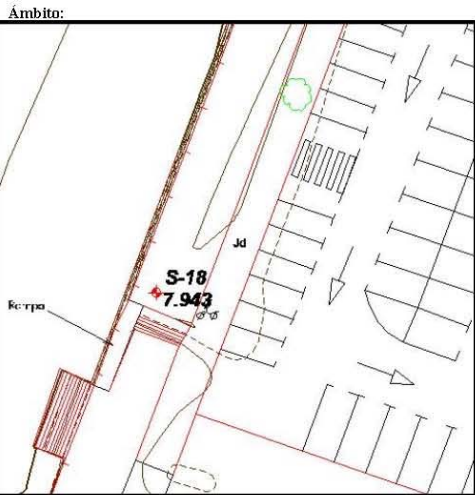


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-18	X: 518553.646
Municipio:	Vigo	Y: 4673103.002
Provincia:	Pontevedra	Z: 7.943
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:

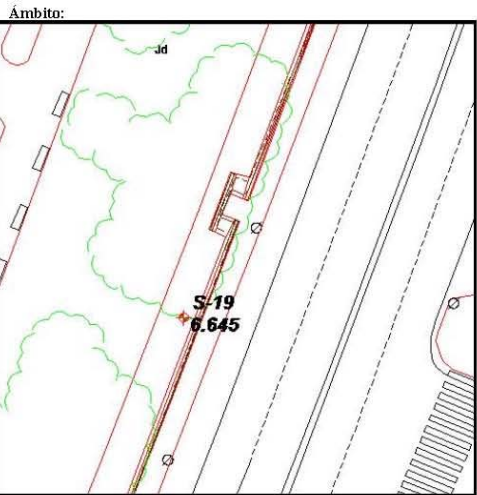


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-19	X: 518565.081
Municipio:	Vigo	Y: 4672951.442
Provincia:	Pontevedra	Z: 6.645
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en solera de hormigón



Fotografía del vértice:



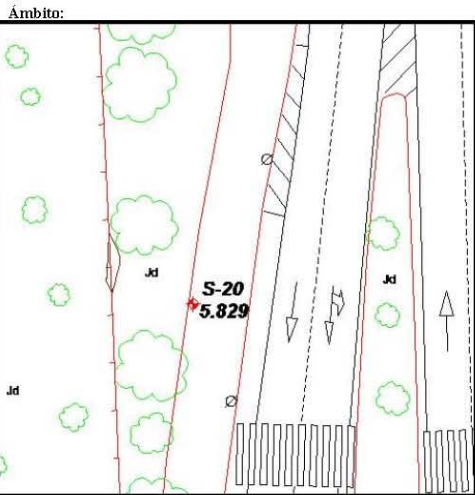


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-20	X: 518527.955
Municipio:	Vigo	Y: 4672727.433
Provincia:	Pontevedra	Z: 5.829
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:

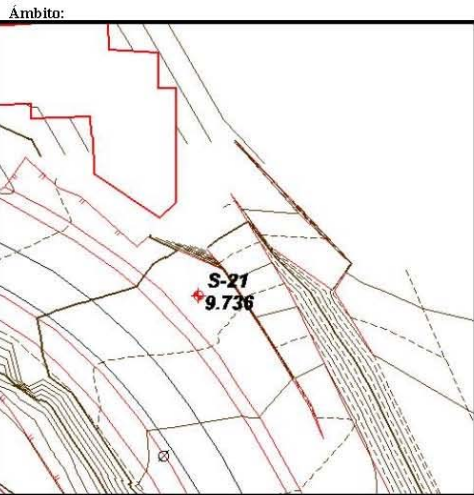


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-21	X: 518348.165
Municipio:	Vigo	Y: 4672563.306
Provincia:	Pontevedra	Z: 9.736
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en solera de hormigón



Fotografía del vértice:





Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-22	X: 518546.23
Municipio:	Vigo	Y: 4672572.92
Provincia:	Pontevedra	Z: 5.795
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en asfalto de isleta de vial

Ámbito:



Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:		
Nombre:	S-23	X: 518506.455
Municipio:	Vigo	Y: 4672496.519
Provincia:	Pontevedra	Z: 6.207
Tipo de señal:	Clavo de acero	Cota: Cabeza de Clavo
		Hoja MTN25: 223 III
		Huso: 29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento de baldosas de hormigón

Ámbito:



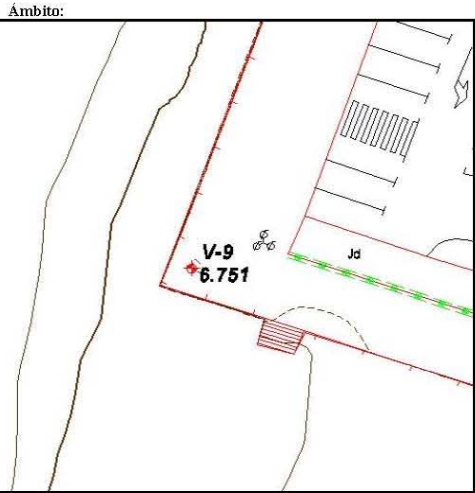


Proyecto:
PLAYA DE SAMIL - VIGO (PONTEVEDRA)

RESEÑA DE VÉRTICE TOPOGRÁFICO

Coordenadas UTM:	
Nombre:	V-09
Municipio:	Vigo
Provincia:	Pontevedra
Tipo de señal:	Clavo de acero
X:	518459.884
Y:	4672852.82
Z:	6.751
Cota:	Cabeza de Clavo
Hoja MTN25:	223 III
Huso:	29

Reseña:
Clavo de acero rodeado de una marca de color azul incado en junta de pavimento



Fotografía del vértice:

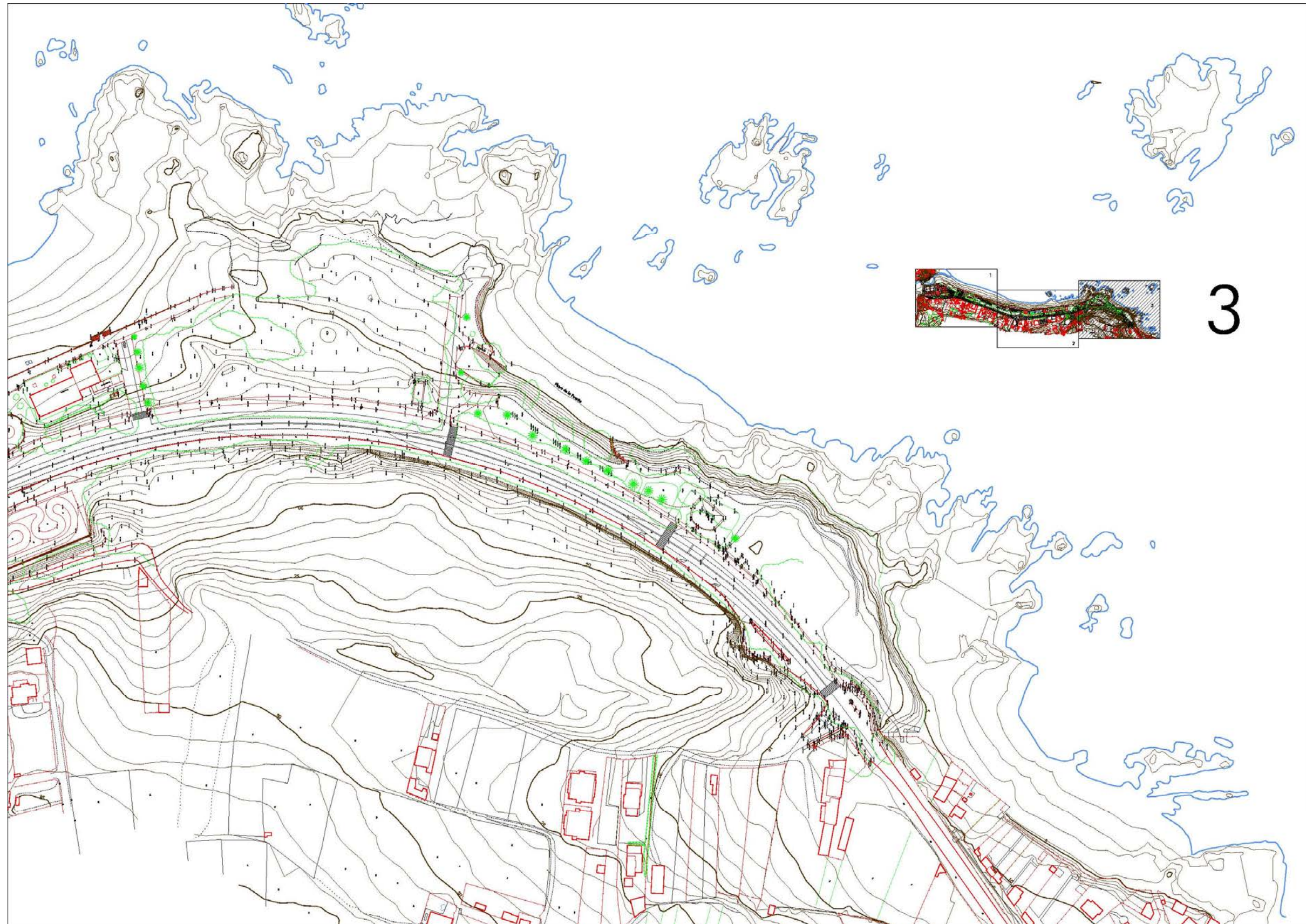


APÉNDICE I.- PLANOS





2



PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 3
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN.
 - 2 INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS REALIZADAS
 - 3 CONCLUSIONES.
 - 4 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ADOPTADOS PARA EL PROYECTO
- ANEXO I. ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

Al objeto de realizar la caracterización y el reconocimiento superficial de las características geológicas y geotécnicas del entorno de la playa de Samil, se encargaron una serie de trabajos de investigación geológica y geotécnica en el marco del proyecto original para la DGSCM, que realizó por encargo de INCAT la empresa GALAICONTROL, S.L en abril de 2010. Como quiera que las condiciones geotécnicas no han variado desde esa fecha, este estudio sigue siendo plenamente válido.

Los objetivos previstos en el presente estudio han estado encaminados a estudiar el subsuelo de las actuales instalaciones y el propio paseo y definir con claridad los siguientes aspectos de cara al proceso de demolición y nueva construcción del paseo de Samil:

- Espesores medios de aglomerado y rellenos en la zona de viales, aparcamientos, aceras y el propio paseo.
- Espesores y sección tipo del muro de contención actual previsto demoler, a fin de cubicar el material destinado a vertedero. Asimismo se determinará el material empleado en el trasdós del muro y evaluar su reutilización en las obras de reforma del paseo.
- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la construcción de las nuevas instalaciones (piscinas e instalaciones de Cruz Roja).
- Determinación y localización del nivel freático en la zona estudiada y posible agresividad del agua y del suelo frente al hormigón.
- Condiciones de estabilidad de los taludes en las zonas de excavación del nuevo muro de contención.
- Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios acerca de las condiciones de cimentación de las estructuras previstas.

2 INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS REALIZADAS

Para poder definir los diferentes aspectos geotécnicos cuyo conocimiento es importante para el proyecto, se han realizado los siguientes trabajos:

- Reconocimiento superficial de la zona de estudio.
- Realización de siete calicatas mecánicas de reconocimiento superficial.
- Realización de dos ensayos de penetración dinámica continua.
- Realización de un sondeo mecánico a rotación con recuperación de testigo.
- Realización de una toma de muestra inalterada.
- Realización de cuatro testigos con máquina sacatestigos.
- Realización de ensayos de laboratorio.

3 CONCLUSIONES.

A partir de las investigaciones realizadas se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El sondeo geotécnico realizado, penetrómetros y posteriores perfiles geotécnicos ponen de manifiesto la presencia de rellenos antrópicos vertidos para crear explanadas y el trasdosado del actual muro de contención

actual, de colores ocres y baja capacidad portante (1.0-1.5 Kg/cm2) y un espesor estimado de 0,80-1,00 metros en la zona de aparcamientos e instalaciones deportivas a los 2,00-2,50 metros en la zona del propio paseo de Samil, bajo el cual se localizan las arenas del sistema duna-playa, de colores blanquecinos y abundantes restos conchíferos, correspondientes con depósitos marino-costeros en proceso de consolidación y una capacidad portante de 1.0-2.0 Kg/cm2, dependiendo la cota de apoyo y finalmente entorno a los -9,50-10,00 metros a los penetrómetros, se interpreta la presencia del terreno natural, formado por unas arenas limosas densas de color ocre-amarillento correspondiente con un suelo residual granítico (jabre) algo alterado en grado IV-V y una capacidad portante de 2.5-3.0 Kg/cm2 hasta localizar el sustrato rocoso granítico sano.

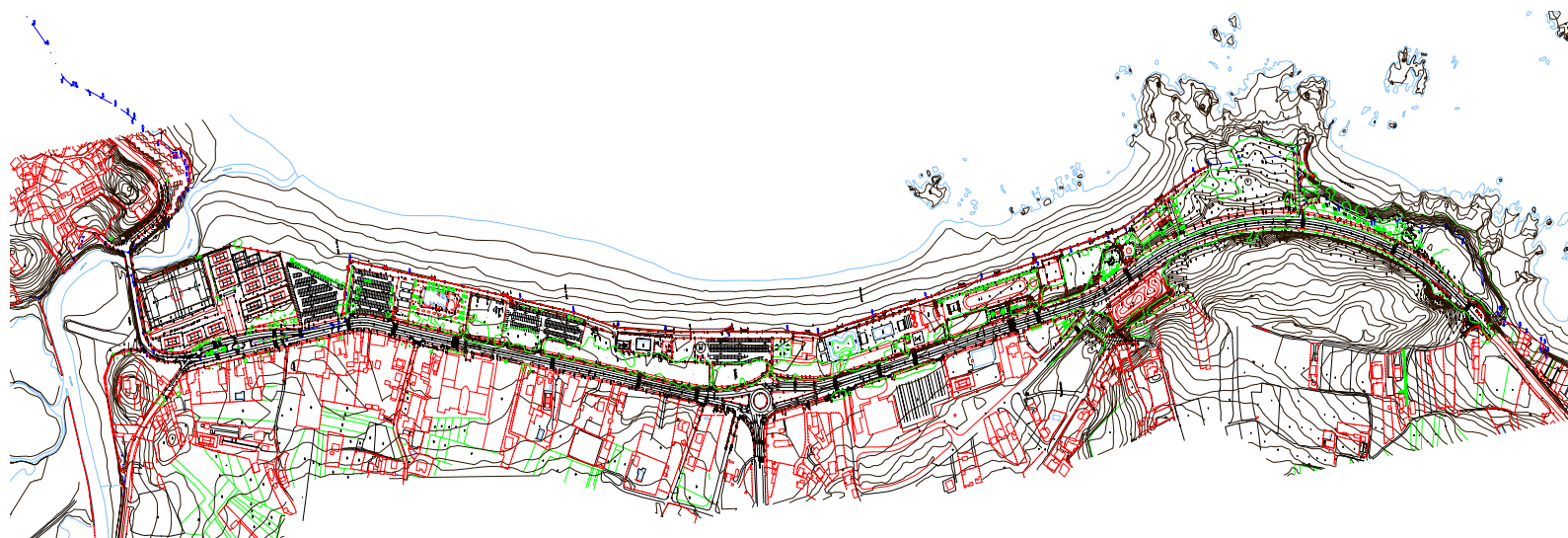
- En lo que se refiere a la hidrogeología de la zona de estudio, se trata de materiales muy permeables, tanto los rellenos antrópicos realizados como la propia arena de playa y cuya posición del nivel freático depende en gran medida del régimen de mareas, llegando en el peor de los casos a la cota -1,00-1,50 metros, desde la cota actual de la playa. El análisis del agua en obras cercanas muestra que se trata de aguas de agresividad fuerte al hormigón.
- Se recomienda la realización de un sistema de drenaje permanente en la construcción del nuevo muro de contención, mediante un tubo dren y relleno granular del trasdós del muro envuelto en geotextil. Durante los trabajos de excavación deberá preverse el empleo de bombas de achique para la realización de los trabajos de cimentación en caso de realizarse en épocas de mareas vivas y pleamar.
- De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-2002), no es necesario tomar ninguna medida especial en la ejecución de las estructuras.
- En base a los análisis de agresividad realizados en el terreno y el agua de la zona, se deduce que trata de un ambiente agresivo al hormigón, por lo que será necesario la utilización de un hormigón que cumpla con la condición IIIc+Qc en la ejecución de la cimentación y muros.
- Teniendo en cuenta que se tiene previsto la construcción de un nuevo muro de contención, con un vaciado de unos 2,00 metros, desde la cota de la nueva explanada (cota 6,00 metros aprox.), decir que los materiales son susceptibles de ser excavados con medios mecánicos convencionales hasta el fondo del vaciado. En cuanto al tipo de excavación necesaria para la construcción de esta cimentación y teniendo en cuenta que hay sitio suficiente, se recomienda taluzar, con taludes temporales no superiores a los 30°. Para el sostenimiento definitivo se recomienda la realización de un muro de contención con hormigón armado o en masa a fin de obtener factores de seguridad superiores a los F.S.>1.5 exigidos.
- Finalmente en cuanto a la cimentación y teniendo en cuenta que en la construcción del nuevo muro de contención, con una altura máxima de 2,00 metros y la ejecución de las nuevas instalaciones de la cruz roja y una zona de piscinas, con una cota de excavación de 1,50-2,00 metros, desde la cota de explanada, se estiman a dichas cotas tensiones admisibles de 1.0-1.5 Kg/cm2, por lo que se recomienda la realización de cimentaciones superficiales mediante zapatas corridas bajo muros y zapatas aisladas arriostradas en dos direcciones y calculadas para una capacidad portante no superior a 1.5 Kg/cm2 en la zona de las nuevas instalaciones a edificar y apoyadas sobre el nivel de arenas-duna.

4 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS ADOPTADOS PARA EL PROYECTO

Del estudio geotécnico se tiene que los parámetros de las diferentes capas de terrenos son los siguientes:

GRUPO I: RELLENOS ANTRÓPICOS	GRUPO II: ARENAS DE PLAYA - DUNA
<ul style="list-style-type: none">• Ángulo de rozamiento interno (ϕ) = 30°• Cohesión (C) = 0,01 Kg/cm2• Densidad aparente (γa) = 1,55 g/cm3• Densidad seca (γd) = 1,45 g/cm3	<ul style="list-style-type: none">• Ángulo de rozamiento interno (ϕ) = 30°• Cohesión (C) = 0,00 Kg/cm2• Densidad aparente (γa) = 1,75 g/cm3• Densidad seca (γd) = 1,70 g/cm3

ANEXO I. ESTUDIO GEOTÉCNICO



ESTUDIO GEOTÉCNICO

PETICIONARIO: INCAT, S.A.

PROYECTO: PROYECTO PARA REGENERACIÓN
DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL,
T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)

REALIZADO POR: GALAICONTROL, S.L.

FECHA: ABRIL/2011

CLAVE: SE-073/11

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN.....	Pág-1
2. TRABAJOS REALIZADOS.....	Pág-2
3. GEOLOGÍA DE LA ZONA.....	Pág-6
4. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO.....	Pág-6
4.1 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO.	Pág-6
4.2 HIDROGEOLOGÍA.....	Pág-7
4.3 ACCIONES SÍSMICAS.	Pág-7
4.4 AGRESIVIDAD DEL MEDIO.....	Pág-8
4.5 EXPANSIVIDAD DEL TERRENO	Pág-8
4.6 EXCAVACIÓN Y CONTENCIÓN.....	Pág-8
5. CÁLCULO DE TENSIONES ADMISIBLES. CIMENTACIÓN.....	Pág-9
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	Pág-9
7. ANEXOS:	
7.1 FOTOGRAFÍAS DE LA PLAYA DE SAMIL EN SU ESTADO ORIGINAL.	
7.2 PLANTA GENERAL DE LA REFORMA PREVISTA EN EL PASEO DE SAMIL.	
7.3 PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES REALIZADAS.	
7.4 MAPA GEOLÓGICO NACIONAL Y ENCUADRE DE LA ZONA DE ESTUDIO.	
7.5 REGISTRO DE LA COLUMNA LITOLÓGICA DEL SONDEO.	
7.6 RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA.	
7.7 REGISTRO DE LAS CALICATAS DE RECONOCIMIENTO SUPERFICIAL.	
7.8 ENSAYOS DE LABORATORIO.	
7.9 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Y PERFIL GEOTÉCNICO TIPO "A-B" DEL PASEO.	
7.10 PLANO DE CIMENTACIÓN Y ESTABILIDAD DEL NUEVO MURO DE CONTENCIÓN.	
7.11 METODOLOGÍA Y CÁLCULOS DE TENSIONES ADMISIBLES Y ASIENTOS.	
7.12 METODOLOGÍA Y CÁLCULOS DE ESTABILIDAD DE MURO DE CONTENCIÓN.	
7.13 REPORTAJE FOTOGRÁFICO.	

INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio fue realizado a solicitud de **INCAT, S.A.** y comprende el Reconocimiento Geotécnico realizado por GALAICONTROL, S.L, en varias zonas del paseo de Samil, donde se tiene previsto la demolición de estructuras e instalaciones existentes para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, en el término municipal de Vigo (Pontevedra).

Para dicha regeneración del sistema dunar se tiene previsto retranquear hacia tierra unos 30 metros aprox. el actual muro de contención que delimita el paseo de la propia playa, ganando por tanto unos 30 metros más de playa. Asimismo se tiene previsto demoler las instalaciones y estructuras existentes en esa franja, eliminando las instalaciones deportivas situadas hacia el Sur del paseo (campo de fútbol, pistas de tenis,...), los aparcamientos situados hacia el centro del paseo y las piscinas y edificaciones existentes hacia el Norte, es decir, se recuperará la línea de costa existente en los años 60-70, antes de que comenzasen los rellenos de la desembocadura del Río Lagares (Sur) y la creación del primer muro de contención que delimitaba la playa del resto del paseo e instalaciones, y que se han expandiendo progresivamente hasta su estado actual. En el anexo adjunto 7.1 se muestran una serie de fotografías del estado original del entorno de la Playa de Samil y de sus primeras obras.

Para la realización del nuevo paseo es necesario demoler las estructuras e instalaciones existentes en la zona afectada, como ya se ha comentado y la construcción de nuevas instalaciones, por lo que se procedió a la realización del presente estudio geotécnico a fin de determinar aspectos básicos del subsuelo de la zona de estudio. Los objetivos previstos en el presente estudio han estado encaminados a estudiar el subsuelo de las actuales instalaciones y el propio paseo y definir con claridad los siguientes aspectos de cara al proceso de demolición y nueva construcción del paseo de Samil:

- Espesores medios de aglomerado y rellenos en la zona de viales, aparcamientos, aceras y el propio paseo.
- Espesores y sección tipo del muro de contención actual previsto demoler, a fin de cubicar el material destinado a vertedero. Asimismo se determinará el material empleado en el trasdós del muro y evaluar su reutilización en las obras de reforma del paseo.
- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la construcción de las nuevas instalaciones (piscinas e instalaciones de Cruz Roja).
- Determinación y localización del nivel freático en la zona estudiada y posible agresividad del agua y del suelo frente al hormigón.
- Condiciones de estabilidad de los taludes en las zonas de excavación del nuevo muro de contención.
- Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios acerca de las condiciones de cimentación de las estructuras previstas.

En el anexo 7.2 adjunto, se muestra un plano con la planta general de la reforma prevista en el paseo de Samil, donde se puede observar el actual muro de contención y las nuevas instalaciones previstas.

2. TRABAJOS REALIZADOS

La presente investigación se desarrolló de acuerdo a los requerimientos solicitados y abarcó, el reconocimiento superficial de las características geológicas del emplazamiento, que se complementó con la información geológica y cartográfica disponible sobre la zona y la realización de los oportunos ensayos geotécnicos. Los objetivos previstos, como se comentó anteriormente, fueron la determinación de la naturaleza, compacidad o consistencia de los materiales, espesores de los diferentes niveles y la evaluación de la capacidad portante y estabilidad de los materiales. Se han realizado los siguientes trabajos:

- 2.1 Reconocimiento superficial de la zona de estudio.
- 2.2 Realización de siete calicatas mecánicas de reconocimiento superficial.
- 2.3 Realización de dos ensayos de penetración dinámica continua.
- 2.4 Realización de un sondeo mecánico a rotación con recuperación de testigo.
- 2.5 Realización de una toma de muestra inalterada.
- 2.6 Realización de cuatro testigos con máquina sacatestigos.
- 2.7 Realización de ensayos de laboratorio.

2.1 RECONOCIMIENTO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Como primera fase del estudio se llevó a cabo un reconocimiento superficial de toda la zona de estudio, con la finalidad de estudiar las características regionales del terreno. Se reconocen aspectos relativos a la litología, geomorfología de la zona, pendientes, hidrogeología y geografía en general, así como edificaciones, pozos, taludes o viales que se puedan ver afectadas durante los trabajos de construcción de las instalaciones previstas.

La zona de estudio, se engloba dentro de una zona de playa y desembocadura de cursos fluviales, destacando la desembocadura y marisma del Río Lagares, situada en la zona Sur de la playa de Samil, con un sistema dunar y arboleda que se ha ido modificando con la construcción de nuevas instalaciones diversas, desde aparcamientos hasta edificaciones de hormigón, por lo que se han ido rellenado y suavizando pendientes con la creación de un manto de rellenos sobre el nivel de arenas de playa existente ganando espacio al sistema dunar.

En general se pueden distinguir tres zonas a lo largo del todo el paseo actual de Samil, con instalaciones diferentes y actuaciones diferentes. En primer lugar tendríamos la zona Sur donde destacan las instalaciones deportivas (campo de fútbol, las pistas de tenis y muro de contención) y la desembocadura del Río Lagares. En esta zona se tiene previsto demoler completamente las instalaciones deportivas y sanear restos de rellenos hasta la arena de playa original. Asimismo se pretende ubicar las nuevas instalaciones (piscinas y cruz roja). A continuación, una segunda zona, que abarcaría la zona central del paso, donde se sitúan los aparcamientos y algún servicio (cruz roja, aseos, helipuerto, muros...). En esta zona se tiene previsto demoler completamente las instalaciones y aparcamientos para la creación de zonas de nueva arboleda. Finalmente, una tercera zona (Norte) donde se sitúan edificaciones (muro de contención, restaurantes, piscinas e instalaciones deportivas), donde se también se tiene previsto demoler dichas instalaciones, para la creación de nuevos espacios verdes.

2.2 CALICATAS DE RECONOCIMIENTO SUPERFICIAL

A fin de identificar la altura del muro de contención que delimita la playa del paseo y deducir su sección tipo y observar el terreno de apoyo del citado muro se realizaron por parte del peticionario siete calicatas de reconocimiento superficial con ayuda de una retroexcavadora mixta a lo largo del trazado del mismo, seis de ellas en el muro de contención y desde la cota de la playa, observándose la presencia de un muro de contención con hormigón en masa y apoyado sobre arenas de playa y una altura de muro variable entre los 2,00-4,00 metros y una calicata en la zona de los aparcamientos observándose el nivel de asfalto el relleno antrópico de la capa de forma de la explanada y viales.

A continuación se muestra un cuadro-resumen con las profundidades alcanzadas en cada calicata:

Ensayo	Cota de inicio de referencia	Profundidad alcanzada
C-1	Cota superior del muro de contención (cota 8,30 metros aprox.)	Cota -4,00 metros desde coronación muro de contención
C-2	Cota superior del muro de contención (cota 7,20 metros aprox.)	Cota -4,50 metros desde coronación muro de contención
C-3	Cota superior del muro de contención (cota 6,50 metros aprox.)	Cota -2,90 metros desde coronación muro de contención
C-4	Cota superior del muro de contención (cota 8,00 metros aprox.)	Cota -3,10 metros desde coronación muro de contención
C-5	Cota superior del muro de contención (cota 6,75 metros aprox.)	Cota -3,20 metros desde coronación muro de contención
C-6	Cota superior del muro de contención (cota 5,95 metros aprox.)	Cota -2,50 metros desde coronación muro de contención
C-7	Cota explanada vial (cota 7,15 metros aprox.)	Cota -0,80 metros desde cota explanada

En el anexo 7.3 y 7.5 se muestra, respectivamente, la localización en plano de cada ensayo y el registro de las diferentes calicatas.

2.3 ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

Se realizaron dos ensayos de penetración dinámica continua pesada tipo borros, en la zona Sur, donde se pretende ubicar las nuevas edificaciones a construir, como serían las nuevas instalaciones de la cruz roja y la zona de piscinas y pistas deportivas a fin de determinar tensiones admisibles y cotas de cimentación de las nuevas edificaciones. El ensayo se encuentra descrito en la norma UNE 103-801. Los trabajos de campo se realizaron el día 27 de Abril de 2011.

El ensayo consiste en ir introduciendo ininterrumpidamente una puntaza cuadrada de 40 mm de lado, cuyo extremo tiene forma piramidal. Dicha punta se introduce mediante un varillaje de acero macizo de 32 mm de diámetro y una maza de 63,5 Kg de peso que cae libremente desde una altura de 50 cm. A medida que se va realizando el ensayo se van anotando los golpes necesarios en cada cota para que se produzca una penetración de la punta de 20 cm en el suelo del terreno, llevando la prueba hasta que se obtiene el rechazo. Esto ocurre cuando $N_{020} > 100$ golpes o cuando se obtiene constantemente una resistencia adecuada. Para mayor seguridad los rechazos son verificados mediante una segunda o tercera andanada. A continuación se muestra la profundidad alcanzada en cada ensayo:

Ensayo	Cota inicio del PDC	Profundidad alcanzada
PDC-1	Cota explanada (cota 6,75 metros aprox.)	Cota -9,40 metros respecto cota explanada
PDC-2	Cota explanada (cota 6,75 metros aprox.)	Cota -9,40 metros respecto cota explanada

En el anexo 7.3 y 7.6, se muestran, respectivamente, la localización en plano de cada ensayo y los resultados obtenidos.

2.4 SONDEOS GEOTÉCNICOS

A fin de determinar la sección tipo del muro de contención y la naturaleza de sus trasdós a fin de verificar la validez o del material empleado en las obras de remodelación del paseo y a fin de crear el menor destrozo posible en la acera del paseo, se realizó un sondeo mecánico a rotación en la zona central del paseo, en el entronco del helipuerto. Estos sondeos mecánicos se realizan mediante técnicas de perforación con recuperación continua de testigos. Los sondeos se perforaron con un diámetro de 86 mm, utilizando batería sencilla (perforación en seco), batería triple o doble (perforación con agua) y corona widia ó diamante, dependiendo de la resistencia del terreno. Se puede ver su ubicación en la planta de localización de las prospecciones. Los testigos recuperados, se colocaron en cajas de PVC, debidamente organizadas, para su examen posterior. Los trabajos de campo se realizaron entre el día 27 de Abril de 2011.

El sondeo realizado indica la presencia de una pequeña capa superficial de terrazo y hormigón y un espesor de unos 8-10 cm, bajo el cual se localizó un material arenoso con gravas y 0,40-0,60 metros de espesor, correspondiente con la capa de forma del vial/explanada del paseo actual. Bajo este nivel superficial de relleno se localizó el material del trasdós del muro, al menos en esta zona central del paseo y constituido por arenas y limos sueltos, junto alguna grava dispersa y colores variables. Se trata de material de escasa compacidad y fácilmente ripables y presenta un espesor de unos 1,80-2,00 metros hasta localizar el terreno original formado por unas arenas silíceas junto abundantes restos conchíferos y que corresponderían con los depósitos de duna-playa de la playa de Samil.

Una vez finalizado el sondeo se procedió a rellenar el taladro realizado con grava silicea para taponar de nueva el sondeo y proceder a sellar con mortero la boca del mismo a fin de evitar dejar tapas o agujeros peligrosos para la circulación peatonal. A continuación se muestra la profundidad alcanzada y la cota de inicio del sondeo:

Ensayo	Cota inicio del sondeo	Profundidad alcanzada
S-1	Cota explanada (cota 7,50 metros aprox.)	Cota -4,00 metros respecto cota explanada/paseo

En el anexo 7.2 y 7.5 se muestra la localización en plano del sondeo así como la columna litológica del mismo, con las características de cada nivel y las fotografías de los materiales perforados.

2.5 TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS

Se realizó un ensayo de toma de muestra inalterada en el interior del sondeo realizado, utilizando un tomamuestras tipo Shelby de pared delgada y diámetro 83mmØ a fin de obtener una muestra representativa del nivel de arenas de playa. A continuación se muestra un esquema de los tomamuestras utilizado:



A continuación se expone una tabla resumen donde se indica la profundidad, nivel geotécnico y tomamuestra utilizado en la muestra extraída:

Procedencia de la muestra	Profundidad de la muestra	Nivel geotécnico muestreado
SONDEO S-1	-2,40-3,00 m	Arenas de playa

2.6 TOMA DE MUESTRAS MEDIANTE SACATESTIGOS

Se realizaron cuatro testigos mediante máquina sacatestigos sobre pavimentos a fin de determinar espesores tanto del nivel de aglomerado como del pavimento empleado en la acera del paseo. En este caso se realizaron 3 testigos en diferentes aparcamientos situados en la zona centro y sur del paseo y 1 testigo en la acera del paseo situado en la zona norte. Los testigos muestran un nivel superficial de aglomerado bajo el cual se localizan unas arenas y gravas de la capa de forma. En el caso del testigo realizado en el pavimento del propio paseo se identificó un terrazo de unos 2 cm bajo el cual se localizó 3 cm de hormigón, apoyado sobre un nivel de arenas y gravas del relleno inferior (trasdosado). Los testigos se realizaron el día 27 de Abril de 2011.

A continuación se expone una tabla resumen con la situación de los diferentes testigos y los espesores de los niveles perforados:

Testigo	Nivel perforado	Espesores identificado
Testigo TE-1	Aglomerado del aparcamiento	e=10 cm
Testigo TE-2	Aglomerado del aparcamiento	e=6 cm
Testigo TE-3	Aglomerado del aparcamiento	e=5 cm
Testigo TE-4	Hormigón de la acera del paseo	e=5 cm

En el anexo 7.2 y 7.5 se muestra la localización en plano de los diferentes testigos y las fotografías de los materiales perforados.

2.7 ENSAYOS DE LABORATORIO

A fin de caracterizar el terreno localizado en el trasdós del muro de contención del paseo y su caracterización de cara a su reutilización en las obras de remodelación del nuevo paseo se extrajo una muestra inalterada del nivel de arenas de playa localizada partir de la cota -2,40-2,50 metros en la zona de muestreo. Asimismo se recogió una muestra de la arena de playa de la propia playa de Samil y en el entorno del sondeo realizado, a fin de caracterizar y evaluar la similitud de ambas muestras. Ambas muestras fueron envasadas y enviadas al laboratorio, donde fueron examinadas por personal técnico especializado, realizándose los oportunos ensayos de granulometría. A continuación se expone una tabla de situación de las distintas muestras ensayadas:

Procedencia de la muestra	Profundidad de la muestra	Material ensayado	Ensayos realizados	Norma aplicada
S-1	-2,40-3,00 m acera del paseo	Arenas de playa-duna	Granulometría por tamizado	UNE
Playa Samil	-1,00 m acera del paseo	Arenas de playa-duna	Granulometría por tamizado	UNE

Para la clasificación de las diferentes muestras ensayadas, se han seguido las especificaciones de la clasificación U.S.C.S. para la clasificación de suelos y las normas UNE para la realización de los correspondientes ensayos normalizados y cuyo análisis se muestra a continuación:

- ✓ Ensayos de clasificación: Análisis granulométrico por tamizado:

A fin de evaluar el contenido en gruesos (gravas y arenas) y en finos (limos y arcillas) de las muestras extraídas en campo y su distribución por tamaños definidos por las curvas granulométricas, se han analizado dos muestras del nivel de arenas de playa, mediante tamizado completo según UNE 103301/95. Los diferentes tamaños y porcentajes en peso obtenidos se muestran en el cuadro resumen de los ensayos de laboratorio. Atendiendo a los resultados obtenidos, se deduce que el material ensayado está formado fundamentalmente por materiales arenosos clasificados según los criterios de la U.S.C.S. como arenas mal gradadas "SW" en el 100% de las muestras ensayadas.

3. GEOLOGÍA DE LA ZONA

Geológicamente, el área de estudio, se encuentra localizada según la distribución de Ph. Matte (1968) dentro de la Zona V: Galicia Occidental-NW de Portugal. Caracteriza a dicha zona, la presencia de un complejo metasedimentario de edad Precámbrico-Silúrico (600-400 millones de años) constituyendo el sustrato sobre los que progresivamente se han ido emplazando granitoides de diversa naturaleza durante la Orogenia Hercínica, siendo comunes en esta zona granitos de afinidad alcalina, granodioritas con megacristales de feldespato potásico, gneises y micaesquistos.

Desde el punto de vista lito-estratigráfico, la parcela de estudio se encuentra caracterizada por presentar dos grandes unidades; una unidad constituida por *materiales igneos* (de edad Silúrico, 400 m.a.) y una segunda unidad formada por *depósitos recientes* (de edad Cuaternario, 1,6 m.a.), donde destacan los materiales coluviales, aluviales, depósitos de playa, junto con los suelos residuales de alteración y degradación de la roca gneísica.

En cuanto a los *materiales igneos*, decir que están representadas por granitos alcalinos y granodioritas. Estos se caracterizan por presentar una composición alcalina y la presencia de las dos micas (biotita y moscovita) y una textura equigranular. Presentan colores variables, sobre todo colores claros, ocre y amarillentos. El grado de fracturación y alteración, en general, es medio-alto.

Finalmente, dentro de los *depósitos recientes* destacan los suelos residuales, coluviales y sobre todo aluviales, donde pueden llegar a presentar espesores importantes, que comúnmente afloran como arenas limosas sueltas y limos arenosos de colores variables, sobre todo tonalidades ocre, amarillentas o rojizas, junto pequeños cantos rodados de cuarzo dispersos. En este caso estos depósitos aluviales se ven influenciados por la acción de los agentes marino-costeros que han ido retrabajándolos en las zonas de desembocadura, destacando la marisma del Río Lagares y pequeños arroyos que desembocan en el frente marítimo de la playa de Samil. Asimismo destacar la presencia del sistema duna-playa de extensión considerable en la zona de estudio, con una franja que recorre el frente costero a lo largo de más de 2 Km.

En el anexo 7.3 se muestra el Mapa Geológico Nacional, donde se pueden observar las diferentes formaciones geológicas de la zona de estudio.

4. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO

4.1 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO.

A continuación se muestra una descripción de los materiales del subsuelo:

✓ ***NIVEL-1: Rellenos antrópicos***

Estos materiales se encuentran emplazados en la parte más superficial del terreno, tanto en la zona del propio paseo como en las explanadas creadas a posteriori (aparcamientos, pistas deportivas, Se trata de terrenos en general arenosos sueltos, de colores variables, junto con restos de gravas dispersas, correspondientes con materiales de relleno antrópico vertidos para crear explanada. Según Casagrande se pueden clasificar como unos suelos "SC-ML", *suelos aproximados a limos de baja plasticidad*, y una capacidad de drenaje mala, con unos índices CBR inferiores a 5, un módulo de deformación (E) menor a 50 Mpa. , de compactación suelta a media, con unos ángulos de rozamiento interno comprendidos entre los 30-35°, una cohesión muy baja y una capacidad portante baja (0.5-1.5 Kg/cm²). El espesor detectado de este nivel en la zona de estudio se sitúa entre los 0,80-1,00 metros en la zona de explanadas a los 2,40-2,50 metros en la zona del trasdosado del muro de contención, según los ensayos realizados aunque puntualmente puedan variar.

✓ ***NIVEL-2: Depósitos marino-costeros***

A continuación y localizado en toda el subsuelo de la zona de estudio, se identificaron unas gruesas de color blanquecino junto restos conchíferos dispersos y que corresponderían con depósitos marino-costeros (arenas del sistema duna-playa) en proceso de consolidación. Se trata de materiales de compactación media a densa con la profundidad. Ripable mediante medios convencionales. Se pueden clasificar como un suelo "SM-SC" (*suelos aproximados a arenas limosas mal gradadas*) y una capacidad de drenaje buena, con unos índices CBR inferiores a 10, un módulo de deformación (E) menor a 100 Mpa., con unos ángulos de rozamiento interno comprendidos entre los 30-35° y una cohesión de 0,00-0,10 Kg/cm². Se interpreta (en base a los golpes obtenidos), que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación bajas, dentro del abanico de valores de 1.0-2.0 Kg/cm²., dependiendo la cota de apoyo.

➤ 4.2 HIDROGEOLOGÍA.

En lo que se refiere a la hidrogeología de la zona de estudio, se trata de materiales muy permeables, tanto los rellenos antrópicos realizados como la propia arena de playa y cuya posición del nivel freático depende en gran medida del régimen de mareas, llegando en el peor de los casos a la cota -1,00-1,50 metros, desde la cota actual de la playa. El análisis del agua en obras cercanas muestra que se trata de aguas de agresividad fuerte al hormigón.

Se recomienda la realización de un sistema de drenaje permanente en la construcción del nuevo muro de contención, mediante un tubo dren y relleno granular del trasdós del muro envuelto en geotextil. Durante los trabajos de excavación deberá preverse el empleo de bombas de achique para la realización de los trabajos de cimentación en caso de realizarse en épocas de mareas vivas y pleamar.

Desde el punto hidrogeológico, tanto los rellenos antrópicos como las propias arenas de playa se comportan de manera diferente. Una vez evaluados los ensayos de laboratorio y empleando correlaciones entre parámetros geotécnicos, definidos según *Casagrande* y *R.E.FADUM*, para unos materiales de estas características puede estimarse las siguientes permeabilidades teóricas:

- ✓ Nivel geotécnico 1 (rellenos antrópicos) -- drenaje bueno ----- $K = 10^1$ a 10^{-1} cm/s
- ✓ Nivel geotécnico 2 (arenas de playa) -- drenaje muy bueno --- $K = 10^1$ a 10^3 cm/s

➤ 4.3 . ACCIONES SÍSMICAS.

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-2002), la zona que nos ocupa presenta una aceleración sísmica básica menor de 0.04g ($a_b < 0.04g$) siendo g la gravedad.

Según la clasificación de las construcciones dada por la citada Norma, el tipo de construcción en proyecto se calificaría como de Normal Importancia que son “aquellas construcciones cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos” .La aceleración sísmica de cálculo viene dada por:

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

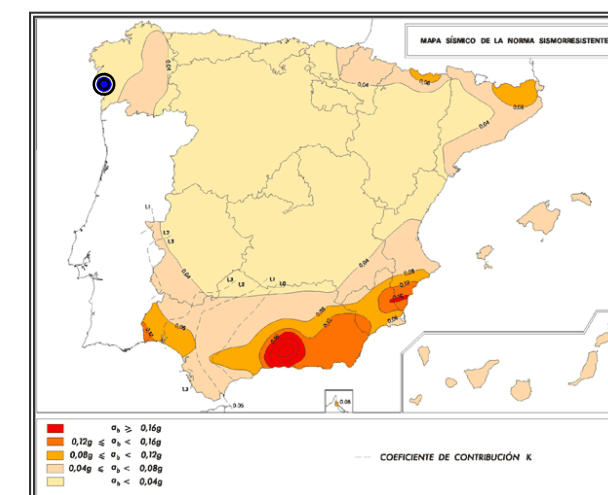
donde:

- ✓ a_c : Aceleración sísmica básica.
- ✓ ρ : Coeficiente adimensional de riesgo.
- ✓ S : Coeficiente de amplificación del terreno

La aplicación de esta norma no es obligatoria en los siguientes casos:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.08 g.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se mide por medio del mapa de peligrosidad sísmica de la figura siguiente:



Para el cálculo de y empujes, se recomienda adoptar los siguientes parámetros geotécnicos conservadores:

➤ 4.4 . AGRESIVIDAD DEL MEDIO.

En base a los análisis de agresividad realizados en el terreno y en el agua de la zona se deduce que trata de un ambiente agresivo al hormigón. De acuerdo con la *Instrucción de hormigón estructural EHE*, anejo nº5, la zona que nos ocupa está sometida a un ambiente definido por la siguientes clases de exposición:

- ✓ Clase general de exposición: *IIIc*.
- ✓ Clase específica de exposición: *Qc*.
- ✓ Tipo de ambiente: *IIIc+Qc*

➤ 4.5 . EXPANSIVIDAD.

Por los conocimientos geotécnicos que se tienen de la zona y de los materiales componentes del subsuelo y los residuales, no son terrenos susceptibles de provocar expansividad potencial.

➤ 4.6 . EXCAVACIÓN Y CONTENCIÓNES.

Teniendo en cuenta que se tiene previsto la construcción de un nuevo muro de contención, con un vaciado de unos 2,00 metros, desde la cota de la nueva explanada (cota variable entre la +6,00+9,00 metros aprox.), decir que los materiales son susceptibles de ser excavados con medios mecánicos convencionales hasta el fondo del vaciado. En cuanto al tipo de excavación necesaria para la construcción de esta cimentación y teniendo en cuenta que hay sitio suficiente, se recomienda taluzar, con taludes temporales no superiores a los 30°. Para el sostenimiento definitivo se recomienda la realización de un muro de contención con hormigón armado o en masa a fin de obtener factores de seguridad superiores a los F.S. > 1.5 exigidos.

• Nivel geotécnico 1 (rellenos antrópicos):

- ✓ Ángulo de rozamiento interno (ϕ) = 30°.
- ✓ Cohesión (C) = 0,01 Kg/cm².
- ✓ Densidad aparente (γ_a) = 1,55 g/cm³.
- ✓ Densidad seca (γ_d) = 1,45 g/cm³.

• Nivel geotécnico 2 (arenas de playa-duna):

- ✓ Ángulo de rozamiento interno (ϕ) = 30°.
- ✓ Cohesión (C) = 0,00 Kg/cm².
- ✓ Densidad aparente (γ_a) = 1,75 g/cm³.
- ✓ Densidad seca (γ_d) = 1,70 g/cm³.

5. TENSIONES ADMISIBLES. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN.

La estimación de la tensión admisible del terreno se realiza a partir de los datos obtenidos tanto en los ensayos de campo y cuya metodología y cálculos efectuados se explica en el anexo 7.11.

El sondeo geotécnico realizado, penetrómetros y posteriores perfiles geotécnicos ponen de manifiesto la presencia de rellenos antrópicos vertidos para crear explanadas y el trasdosado del actual muro de contención, de colores ocres y baja capacidad portante ($1.0-1.5 \text{ Kg/cm}^2$) y un espesor estimado de 0,80-1,00 metros en la zona de aparcamientos e instalaciones deportivas a los 2,00-2,50 metros en la zona del propio paseo de Samil, bajo el cual se localizan las arenas del sistema duna-playa, de colores blanquecinos y abundantes restos conchíferos, correspondientes con depósitos marino-costeros en proceso de consolidación y una capacidad portante de $1.0-2.0 \text{ Kg/cm}^2$, dependiendo la cota de apoyo y finalmente entorno a los -9,50-10,00 metros a los penetrómetros, se interpreta la presencia del terreno natural, formado por unas arenas limosas densas de color ocre-amarillento correspondiente con un suelo residual granítico (jabre) algo alterado en grado IV-V y una capacidad portante de $2.5-3.0 \text{ Kg/cm}^2$ hasta localizar el sustrato rocoso granítico sano.

Teniendo en cuenta que en la construcción del nuevo muro de contención, con una altura máxima de 2,00 metros y la ejecución de las nuevas instalaciones de la cruz roja y una zona de piscinas, con una cota de excavación de 1,50-2,00 metros, desde la cota de explanada, se estiman a dichas cotas tensiones admisibles de $1.0-1.5 \text{ Kg/cm}^2$, por lo que se recomienda la realización de cimentaciones superficiales mediante zapatas corridas bajo muros y zapatas aisladas arriostradas en dos direcciones y calculadas para una capacidad portante no superior a 1.5 Kg/cm^2 en la zona de las nuevas instalaciones a edificar y apoyadas sobre el nivel de arenas-duna.

Asimismo, se recomienda emplear material apropiado en los trasdosados de los muros de contención (grava y arena) y rodeado de geotextil y tubo dren que minimice supresiones y presiones intersticiales no deseadas.

En cuanto a los asentamientos de las diferentes estructuras a realizar cabe destacar que dada la naturaleza del terreno sobre el que se va a cimentar (terreno de naturaleza granular arenoso), los asentamientos transmitidos al terreno serán relativamente rápidos y asumibles por la estructura ($s < 1,50 \text{ cm}$), a medida que se vaya cargando el terreno, al ir colocando los diferentes elementos estructurales (cimentación, pilares, forjados, con lo cual una vez finalizada las estructuras, ésta prácticamente no asentará más.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- A solicitud de INCAT,S.A., GALAICONTROL, S.L. realizó la comprobación de la capacidad portante del subsuelo de varias zonas del paseo de Samil, donde se tiene previsto la demolición de estructuras e instalaciones existentes para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, en el término municipal de Vigo (Pontevedra).
- Para dicha regeneración del sistema dunar se tiene previsto retranquear hacia tierra unos 30 metros aprox. el actual muro de contención que delimita el paseo de la propia playa, ganando por tanto unos 30 metros más de playa. Asimismo se tiene previsto demoler las instalaciones y estructuras existentes en esa franja, eliminando las instalaciones deportivas situadas hacia el Sur del paseo (campo de fútbol, pistas de tenis,...), los aparcamientos situados hacia el centro del paseo y las piscinas y edificaciones existentes hacia el Norte, es decir, se recuperará la línea de costa existente en los años 60-70, antes de que comenzasen los rellenos de la desembocadura del Río Lagares (Sur) y la creación del primer muro de contención que delimitaba la playa del resto del paseo e instalaciones, y que se han expandiendo progresivamente hasta su estado actual.
- El sondeo geotécnico realizado, penetrómetros y posteriores perfiles geotécnicos ponen de manifiesto la presencia de rellenos antrópicos vertidos para crear explanadas y el trasdosado del actual muro de contención actual, de colores ocres y baja capacidad portante ($1.0-1.5 \text{ Kg/cm}^2$) y un espesor estimado de 0,80-1,00 metros en la zona de aparcamientos e instalaciones deportivas a los 2,00-2,50 metros en la zona del propio paseo de Samil, bajo el cual se localizan las arenas del sistema duna-playa, de colores blanquecinos y abundantes restos conchíferos, correspondientes con depósitos marino-costeros en proceso de consolidación y una capacidad portante de $1.0-2.0 \text{ Kg/cm}^2$, dependiendo la cota de apoyo y finalmente entorno a los -9,50-10,00 metros a los penetrómetros, se interpreta la presencia del terreno natural, formado por unas arenas limosas densas de color ocre-amarillento correspondiente con un suelo residual granítico (jabre) algo alterado en grado IV-V y una capacidad portante de $2.5-3.0 \text{ Kg/cm}^2$ hasta localizar el sustrato rocoso granítico sano.
- En lo que se refiere a la hidrogeología de la zona de estudio, se trata de materiales muy permeables, tanto los rellenos antrópicos realizados como la propia arena de playa y cuya posición del nivel freático depende en gran medida del régimen de mareas, llegando en el peor de los casos a la cota -1,00-1,50 metros, desde la cota actual de la playa. El análisis del agua en obras cercanas muestra que se trata de aguas de agresividad fuerte al hormigón.

- Se recomienda la realización de un sistema de drenaje permanente en la construcción del nuevo muro de contención, mediante un tubo dren y relleno granular del trasdós del muro envuelto en geotextil. Durante los trabajos de excavación deberá preverse el empleo de bombas de achique para la realización de los trabajos de cimentación en caso de realizarse en épocas de mareas vivas y pleamar.
- De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-2002), no es necesario tomar ninguna medida especial en la ejecución de las estructuras.
- En base a los análisis de agresividad realizados en el terreno y el agua de la zona, se deduce que trata de un ambiente agresivo al hormigón, por lo que será necesario la utilización de un hormigón que cumpla con la condición IIIb+Qc en la ejecución de la cimentación y muros.
- Teniendo en cuenta que se tiene previsto la construcción de un nuevo muro de contención, con un vaciado de unos 2,00 metros, desde la cota de la nueva explanada (cota 6,00 metros aprox.), decir que los materiales son susceptibles de ser excavados con medios mecánicos convencionales hasta el fondo del vaciado. En cuanto al tipo de excavación necesaria para la construcción de esta cimentación y teniendo en cuenta que hay sitio suficiente, se recomienda taluzar, con taludes temporales no superiores a los 30°. Para el sostenimiento definitivo se recomienda la realización de un muro de contención con hormigón armado o en masa a fin de obtener factores de seguridad superiores a los F.S. >1.5 exigidos.
- Finalmente en cuanto a la cimentación y teniendo en cuenta que en la construcción del nuevo muro de contención, con una altura máxima de 2,00 metros y la ejecución de las nuevas instalaciones de la cruz roja y una zona de piscinas, con una cota de excavación de 1,50-2,00 metros, desde la cota de explanada, se estiman a dichas cotas tensiones admisibles de 1.0-1.5 Kg/cm², por lo que se recomienda la realización de cimentaciones superficiales mediante zapatas corridas bajo muros y zapatas aisladas arriostradas en dos direcciones y calculadas para una capacidad portante no superior a 1.5 Kg/cm² en la zona de las nuevas instalaciones a edificar y apoyadas sobre el nivel de arenas-duna.

Vigo, Abril de 2011

Emilio Otero Martínez
Director

Luís Alberto Otero Lemos
Geólogo. Colegiado nº 4198

7. ANEXOS

ANEXO 7.1

**FOTOGRAFÍAS DE LA PLAYA DE SAMIL EN SU
ESTADO ORIGINAL**



Vista general de la playa de Samil y de la avenida en su estado original



Vista general de la playa de Samil y de la avenida en su estado original



Vista general de la construcción del muro de contención y paseo inicial en el año 1970



Vista general del relleno realizado en la desembocadura del Río Lagares en el año 1967

Peticionario:

INCAT, S.A.

Fecha:

Abril-2011

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño

A3

Plano

1/10

Hoja

1/1



Atalaya de Laxeiro
15070 - 15071

T: 986 25 00 00 - F: 986 25 31 90
M: 647 91 90 81 - 647 91 91 92

www.gcontrol.com

gcontrol@gcontrol.com

Autor: Luis Otero Lemos
Geólogo. Colegiado nº 4198

Título del plano

FOTOGRAFÍAS DE LA PLAYA DE SAMIL EN SU ESTADO ORIGINAL

ANEXO 7.2

**PLANTA GENERAL DE LA REFORMA PREVISTA EN EL
PASEO DE SAMIL**



Peticionario:

INCAT, S.A.

Fecha:

Abril-2011

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño
A3

Plano
2/10

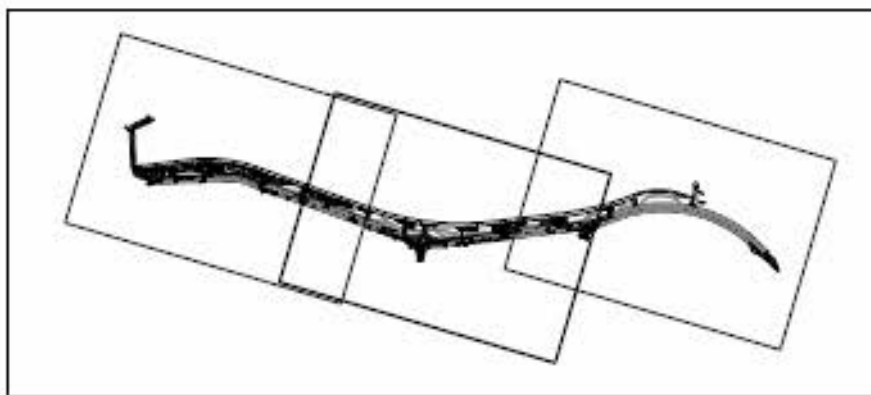
Hoja
1/3



Autor: Luis Otero Lemos
Geólogo. Colegiado nº 4198

Título del plano

PLANTA GENERAL DE LA REFORMA PREVISTA EN EL
PASEO DE SAMIL



Situación del muro de
contención del paseo actual



Peticionario:

INCAT, S.A.

Fecha:

Abril-2011

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN
LA PLAYA DE SAMIL, T.M. VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño
A3

Plano
3/10

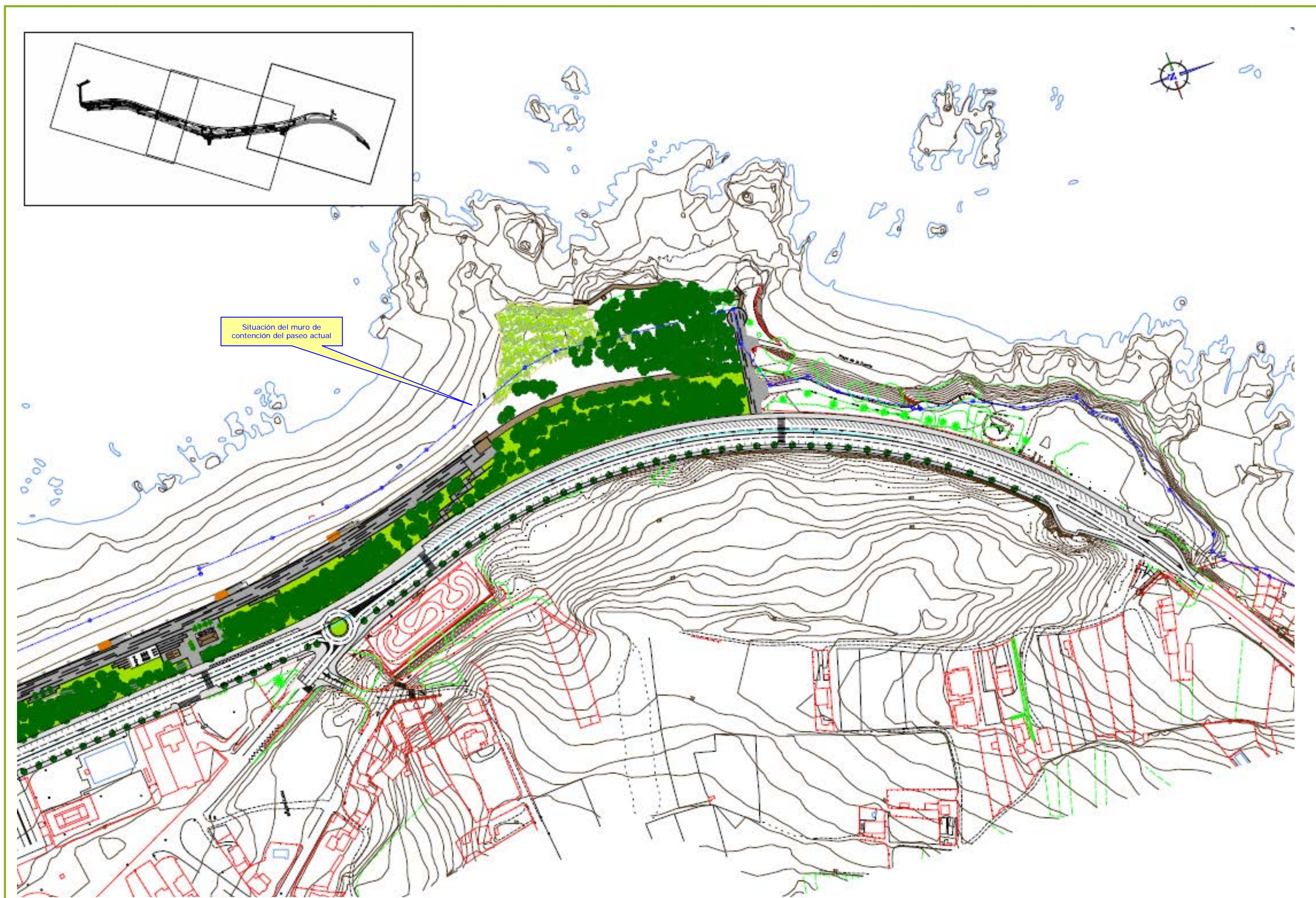
Hoja
2/3



Autor: Luis Otero Lemos
Geólogo. Colegiado nº 4198

Título del plano

PLANTA GENERAL DE LA REFORMA PREVISTA EN EL
PASEO DE SAMIL



Peticionario:

INCAT, S.A.

Fecha:

Abril-2011

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño
A3

Plano
4/10

Hoja
3/3



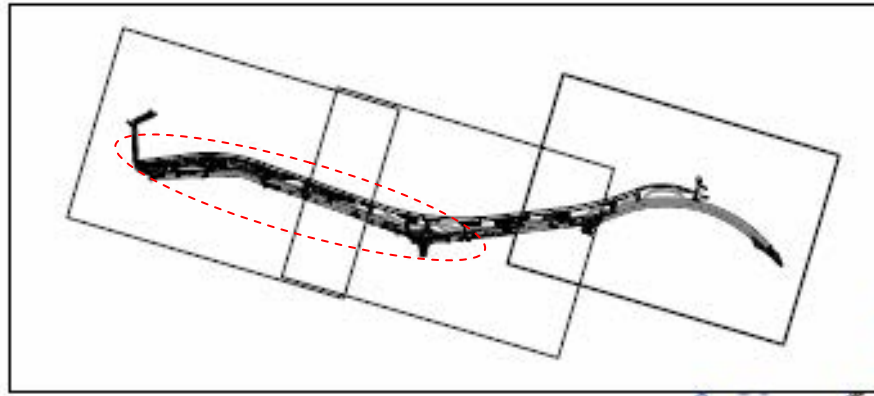
Autor: Luis Otero Lemos
Geólogo. Colegiado nº 4198

Título del plano

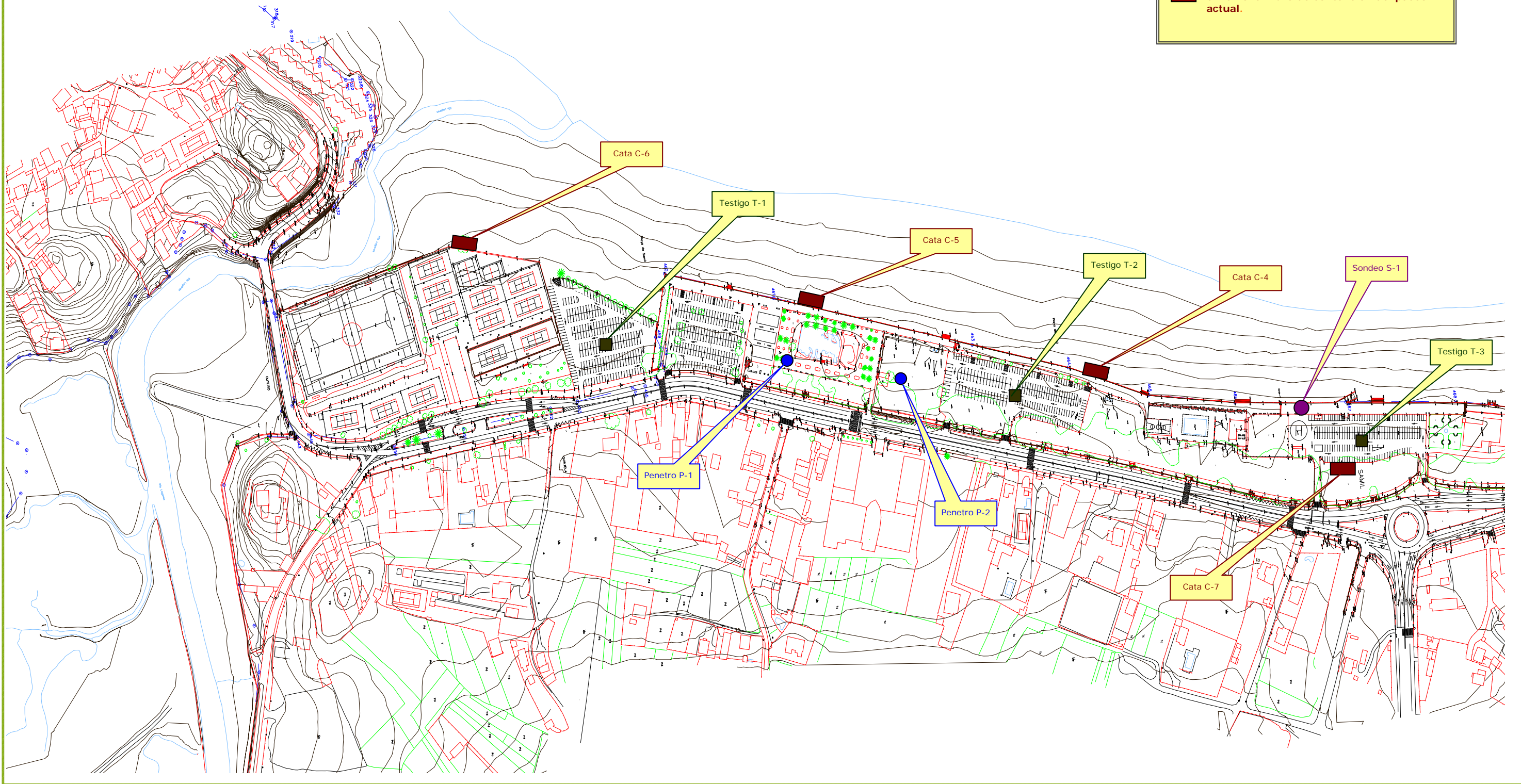
PLANTA GENERAL DE LA REFORMA PREVISTA EN EL PASO DE SAMIL

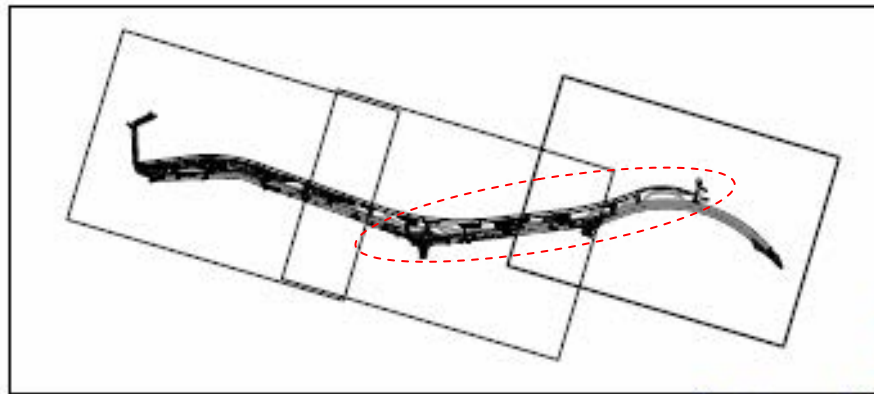
ANEXO 7.3

**PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES
REALIZADAS**

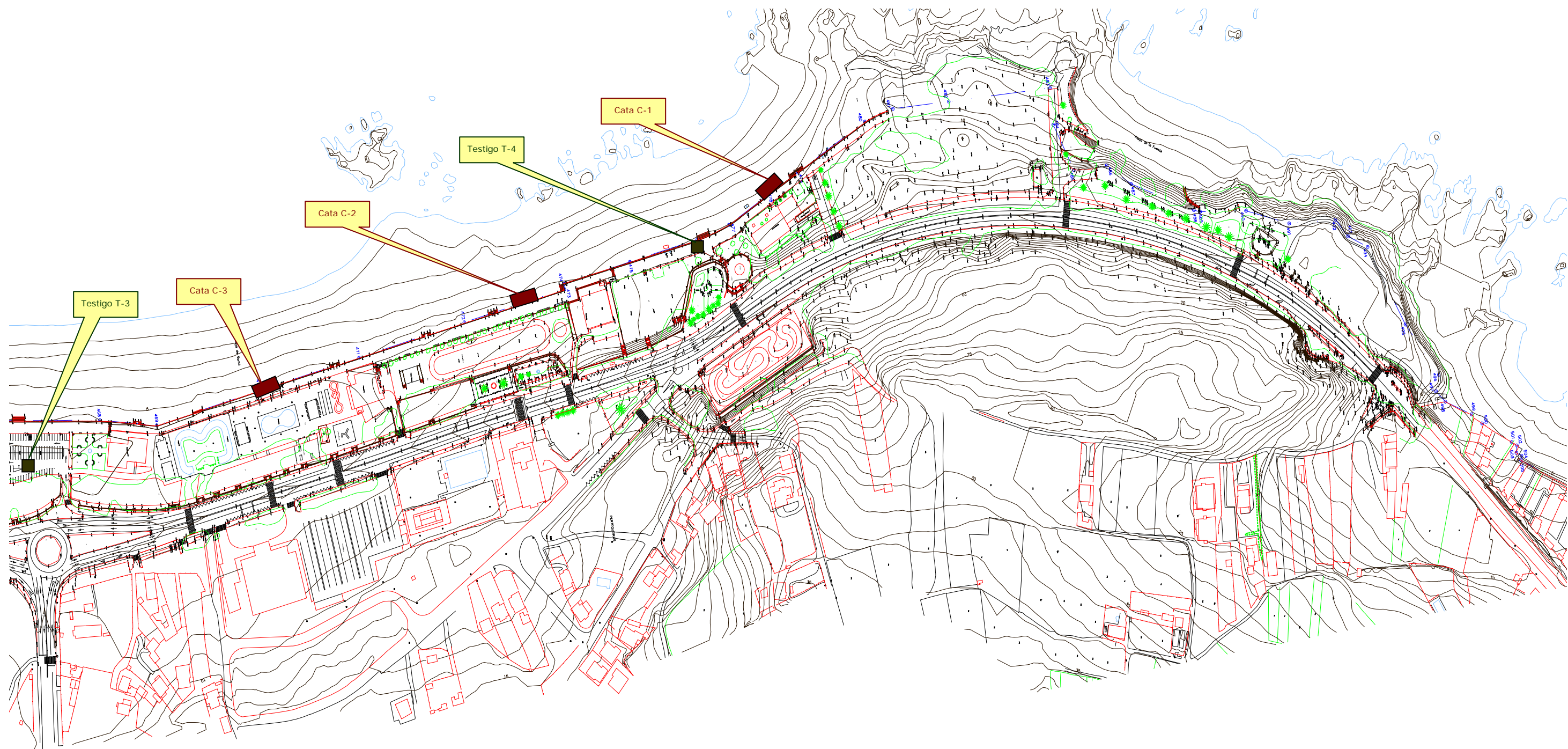


- P-1:** Ensayo de penetración dinámica continua pesada borros en zona del nuevo paseo.
- S-1:** Sondeo mecánico a rotación con recuperación de testigo en la zona del paseo actual.
- T-1:** Ensayo de identificación de pavimento mediante máquina sacatestigos en paseo actual.
- C-1:** Calicata de reconocimiento superficial en la zona muro de contención del paseo actual.



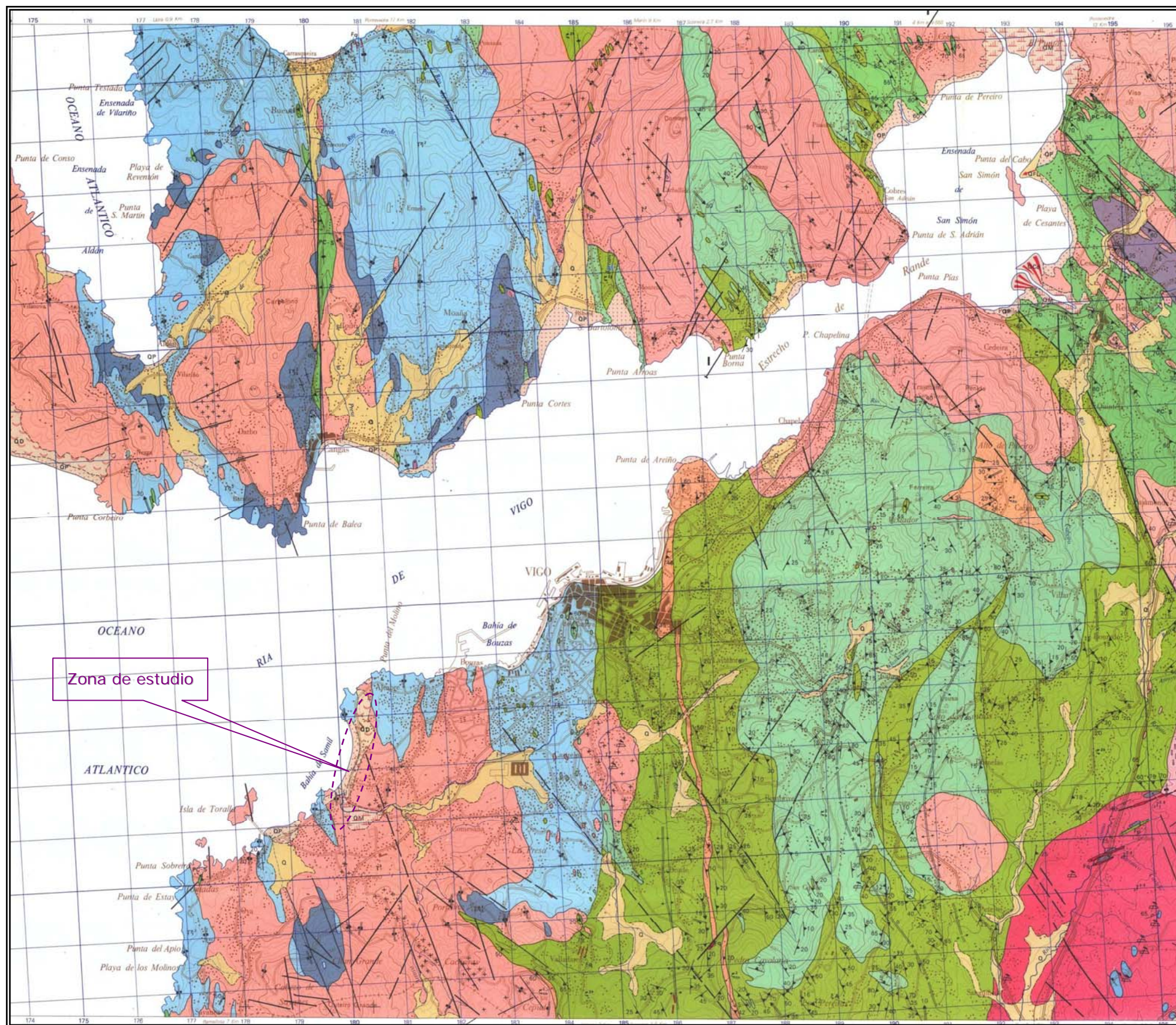


- P-1: Ensayo de penetración dinámica continua pesada borros en zona del nuevo paseo.
- S-1: Sondeo mecánico a rotación con recuperación de testigo en la zona del paseo actual.
- T-1: Ensayo de identificación de pavimento mediante máquina sacatestigos en paseo actual.
- C-1: Calicata de reconocimiento superficial en la zona muro de contención del paseo actual.



ANEXO 7.4

**MAPA GEOLÓGICO NACIONAL Y ENCUADRE DE LA
ZONA DE ESTUDIO**



Peticionario:
INCAT, S.A.

Fecha:
Abril-2011

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño
A3

Plano
7/10

Hoja
1/1



Autor: Luis Otero Lemos
Geólogo. Colegiado nº 4198

Título del plano
MAPA GEOLOGICO NACIONAL Y ENCUADRE DE LA ZONA DE ESTUDIO

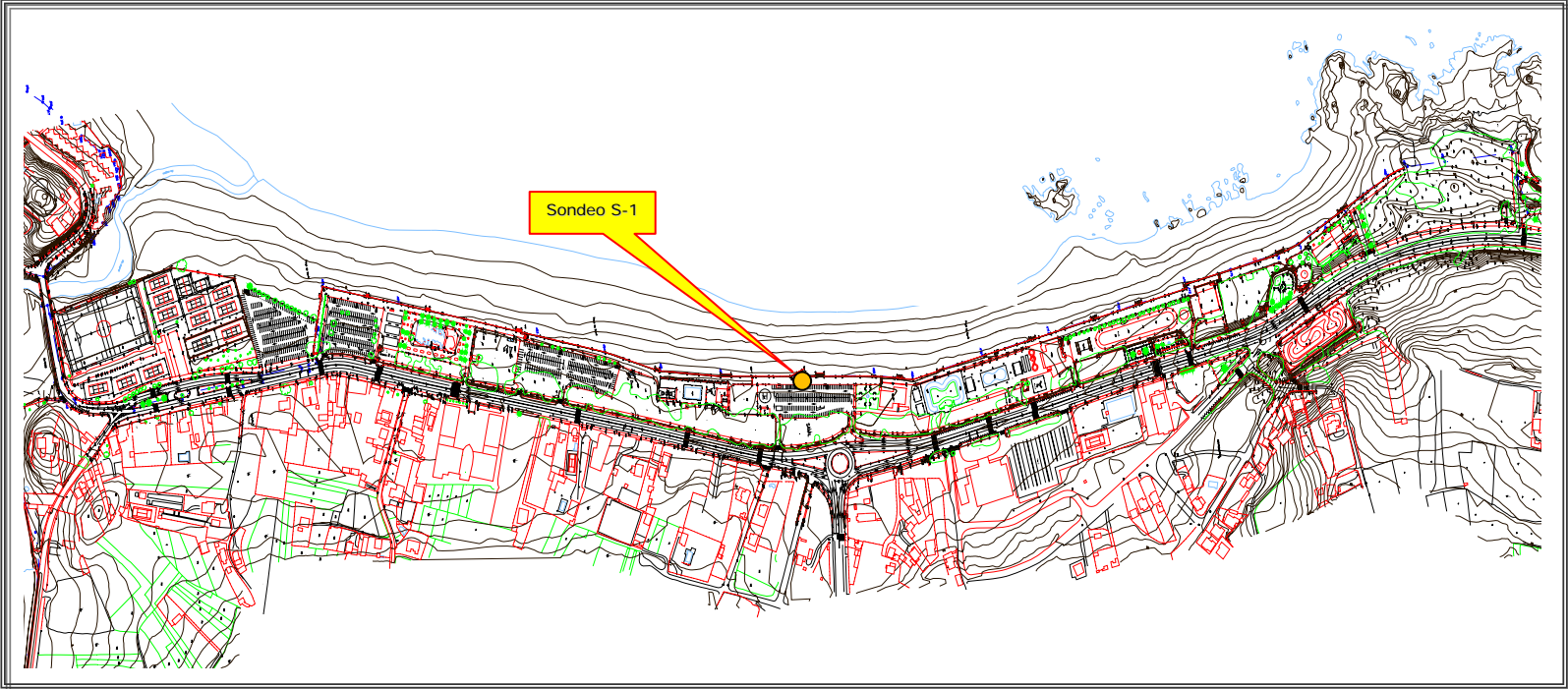
ANEXO 7.5

**REGISTRO DE LA COLUMNA LITOLÓGICA DEL
SONDEO**

[illegible]

Clave SE-073/11

PETICIONARIO: INCAT, S.A.		OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO	PROYECTO: PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL-T.M. DE VIGO	TÉCNICO ENCARGADO: L. Otero.	FECHA INICIO: 27-04-11
SONDEO N°: Sondeo "S-1"	NATURALEZA DEL TERRENO: RELLENOS	SITUACIÓN : PASEO PLAYA SAMIL	COTA DE INCIO: COTA PASEO (cota +7,50 metros)	COTA FINAL: COTA -4,00 m.	FECHA FINAL: 27-04-11



Croquis situación del sondeo S-1



Emplazamiento del sondeo S-1



S-1 (0,00-3,00 m)



S-1 (3,00-4,00 m)

ANEXO 7.6

**RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN
DINÁMICA CONTINUA**



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA
CONTINUA PESADA TIPO BORROS

PETICIONARIO:	INCAT, SA	
OBRA:	PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR	P.C.D. Nº 1 de 2
FECHA:	27/04/2011	
SITUACION:	PLAYA SAMIL - T.M. VIGO (PONTEVEDRA)	
COTA INICIO:	COTA NIVEL DEL CESPED	CLAVE: SE-073/11
NIVEL FREÁTICO:	NO DETECTADO	

RESUMEN Datos de campo

Nborros	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)	Compa cidad	Nborros	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)	Compa cidad
0	0	0		20	20	760	media
2	20	20	muy suelta	23	20	780	
3	20	40		32	20	800	
32	20	60		30	20	820	densa
29	20	80	densa	38	20	840	
25	20	100		57	20	860	
11	20	120		79	20	880	muy densa
12	20	140		91	20	900	
18	20	160		103	20	920	
18	20	180		131	20	940	rechazo
19	20	200					
15	20	220					
21	20	240					
22	20	260					
17	20	280					
16	20	300	media				
12	20	320					
11	20	340					
14	20	360					
14	20	380					
15	20	400					
20	20	420					
16	20	440					
16	20	460					
15	20	480					
11	20	500					
9	20	520					
4	20	540	muy suelta				
7	20	560	suelta				
9	20	580					
11	20	600	media				
7	20	620	suelta				
12	20	640					
12	20	660					
13	20	680	media				
15	20	700					
19	20	720					
21	20	740					

Nborros vs Profundidad (cm)



ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA
CONTINUA PESADA TIPO BORROS

PETICIONARIO:	INCAT, SA	
OBRA:	PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR	P.C.D. Nº 2 de 2
FECHA:	27/04/2011	
SITUACION:	PLAYA SAMIL - T.M. VIGO (PONTEVEDRA)	
COTA INICIO:	COTA NIVEL DEL CESPED	CLAVE: SE-073/11
NIVEL FREÁTICO:	NO DETECTADO	

RESUMEN Datos de campo

Nborros	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)	Compa cidad	Nborros	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)	Compa cidad
0	0	0		38	20	760	densa
7	20	20		43	20	780	
7	20	40	suelta	47	20	800	
6	20	60		53	20	820	
11	20	80		57	20	840	
17	20	100		65	20	860	muy densa
13	20	120		71	20	880	
25	20	140		82	20	900	
22	20	160	media	131	20	920	
22	20	180		152	20	940	rechazo
23	20	200					
17	20	220					
15	20	240					
7	20	260	suelta				
3	20	280					
4	20	300					
4	20	320	muy suelta				
4	20	340					
4	20	360					
5	20	380	suelta				
5	20	400					
4	20	420	muy suelta				
5	20	440					
6	20	460	suelta				
9	20	480					
12	20	500					
13	20	520					
17	20	540					
18	20	560					
21	20	580	media				
20	20	600					
22	20	620					
22	20	640					
25	20	660					
30	20	680					
30	20	700	densa				
33	20	720					
37	20	740					

Nborros vs Profundidad (cm)

ANEXO 7.7

**REGISTRO DE LAS CALICATAS DE RECONOCIMIENTO
SUPERFICIAL**

PETICIONARIO: INCAT	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. Vigo (Pontevedra)					TÉCNICO ENCARGADO: INCAT	FECHA:
CALICATA N°: Cata "C-1"	SITUACIÓN : Zona Norte Paseo actual	COTA DE INICIO: Cota superior del muro contención existente			ALTURA DEL MURO DE CONTENCIÓN: 3,50 metros		MAQUINA EMPLEADA: Retroexcavadora Mixta	

ESCALA (METROS)	ESPESOR DEL NIVEL (METROS)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL GEOTÉCNICO	GRADO RIPABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	TIPO DE MUESTRA	COTA DE MUESTREO	ENSAYOS DE LABORATORIO														
									Humedad natural (%)	Densidad aparente/seca (gr/cm³)	Límites de Atterberg		Granulometría (% que pasa)				Próctor Mod.		CBR		Materia orgánica (%)	Agresividad al hormigón	CLASIFICACIÓN SUCS
											L.L.	I.P.	#2	#0,40	#0,080	Pasa	Hum. Opt. (%)	Dens. Max. (gr/cm³)	Hinchamiento (%)	Índice CBR			
00,00	(3,50)		Muro de contención del actual paseo de Samil, de hormigón en masa revestido por sillares de mampostería granítica y rejuntada con mortero.	N ₂	Ripable con alguna dificultad																		
-1,00																							
-2,00																							
-3,00																							
-4,00	(0,50)		Arenas de playa, sueltas y de color blanquecino y restos conchíferos muy fracturados. Se trata de materiales de cohesión nula y de compacidad suelta a media con la profundidad y fácilmente ripables.	N ₃	Fácilmente ripable																		
-5,00																							
-6,00																							

Observaciones: M.S.: muestra en saco; M:B: muestra en bolsa; M.B. muestra en bloque; M.P. muestra parafinada; M.H: muestra hincada; M.E: muestra envasada

Calicata C-1

Emplazamiento de la calicata C-1

Detalles del muro de contención existente

Arenas de playa sueltas y de color blanquecino

Detalles de los materiales de apoyo del muro de contención

OBSERVACIONES

Las paredes se mantenían estables a corto plazo.

No se produjeron afluencias ni filtraciones de agua.

PETICIONARIO: INCAT	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. Vigo (Pontevedra)					TÉCNICO ENCARGADO: INCAT	FECHA:
CALICATA N°: Cata "C-2"	SITUACIÓN : Zona Norte Paseo actual	COTA DE INICIO: Cota superior del muro contención existente			ALTURA DEL MURO DE CONTENCIÓN: 4,00 metros		MAQUINA EMPLEADA: Retroexcavadora Mixta	

ESCALA (METROS)	ESPESOR DEL NIVEL (METROS)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL GEOTÉCNICO	GRADO RIPABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	TIPO DE MUESTRA	COTA DE MUESTREO	ENSAYOS DE LABORATORIO														
									Humedad natural (%)	Densidad aparente/seca (gr/cm³)	Límites de Atterberg		Granulometría (% que pasa)				Próctor Mod.		CBR		Materia orgánica (%)	Agresividad al hormigón	CLASIFICACIÓN SUCS
											L.L.	I.P.	#2	#0,40	#0,080	Pasa	Hum. Opt. (%)	Dens. Max. (gr/cm³)	Hinchamiento (%)	Índice CBR			
00,00	(4,00)		Muro de contención del actual paseo de Samil, de hormigón en masa revestido por sillares de mampostería granítica y rejuntada con mortero.	N ₂	Ripable con alguna dificultad																		
-1,00																							
-2,00																							
-3,00																							
-4,00	(0,50)		Arenas de playa, sueltas y de color blanquecino y restos conchíferos muy fracturados. Se trata de materiales de cohesión nula y de compacidad suelta a media con la profundidad y fácilmente ripables.	N ₃	Fácilmente ripable																		
-5,00																							
-6,00																							

Observaciones: M.S.: muestra en saco; M:B: muestra en bolsa; M.B. muestra en bloque; M.P. muestra parafinada; M.H: muestra hincada; M.E: muestra envasada



Calicata C-2

Emplazamiento de la calicata C-2



Detalles del muro de contención existente



Arenas de playa sueltas y de color blanquecino

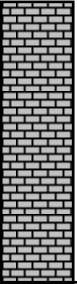

Detalles de los materiales de apoyo del muro de contención

OBSERVACIONES

Las paredes se mantenían estables a corto plazo.

No se produjeron afluencias ni filtraciones de agua.

PETICIONARIO: INCAT	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. Vigo (Pontevedra)					TÉCNICO ENCARGADO: INCAT	FECHA:
CALICATA N°: Cata "C-3"	SITUACIÓN : Zona Norte Paseo actual	COTA DE INICIO: Cota superior del muro contención existente			ALTURA DEL MURO DE CONTENCIÓN: 2,40 metros		MAQUINA EMPLEADA: Retroexcavadora Mixta	

ESCALA (METROS)	ESPESOR DEL NIVEL (METROS)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL GEOTÉCNICO	GRADO RIPABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	TIPO DE MUESTRA	COTA DE MUESTREO	ENSAYOS DE LABORATORIO														
									Humedad natural (%)	Densidad aparente/seca (gr/cm³)	Límites de Atterberg		Granulometría (% que pasa)				Próctor Mod.		CBR		Materia orgánica (%)	Agresividad al hormigón	CLASIFICACIÓN SUCS
											L.L.	I.P.	#2	#0,40	#0,080	Pasa	Hum. Opt. (%)	Dens. Max. (gr/cm³)	Hinchamiento (%)	Índice CBR			
00,00	(2,40)		Muro de contención del actual paseo de Samil, de hormigón en masa revestido por sillares de mampostería granítica y rejuntada con mortero.	N ₂	Ripable con alguna dificultad																		
-1,00																							
-2,00	(0,50)		Arenas de playa, sueltas y de color blanquecino y restos conchíferos muy fracturados. Se trata de materiales de cohesión nula y de compacidad suelta a media con la profundidad y fácilmente ripables.	N ₃	Fácilmente ripable																		
-3,00																							
-4,00																							
-5,00																							
-6,00																							

Observaciones: M.S.: muestra en saco; M:B: muestra en bolsa; M.B. muestra en bloque; M.P. muestra parafinada; M.H: muestra hincada; M.E: muestra envasada

Emplazamiento de la calicata C-3

Detalles del muro de contención existente

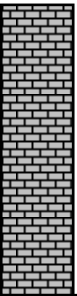

Detalles de los materiales de apoyo del muro de contención

OBSERVACIONES

Las paredes se mantenían estables a corto plazo.

No se produjeron afluencias ni filtraciones de agua.

PETICIONARIO: INCAT	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. Vigo (Pontevedra)	TÉCNICO ENCARGADO: INCAT	FECHA:
CALICATA N°: Cata "C-4"	SITUACIÓN : Zona Sur Paseo actual	COTA DE INICIO: Cota superior del muro contención existente	ALTURA DEL MURO DE CONTENCIÓN: 2,60 metros	MAQUINA EMPLEADA: Retroexcavadora Mixta

ESCALA (METROS)	ESPESOR DEL NIVEL (METROS)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL GEOTÉCNICO	GRADO RIPABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	TIPO DE MUESTRA	COTA DE MUESTREO	ENSAYOS DE LABORATORIO															
									Humedad natural (%)	Densidad aparente/seca (gr/cm³)	Límites de Atterberg		Granulometría (% que pasa)				Próctor Mod.		CBR		Materia orgánica (%)	Agresividad al hormigón	CLASIFICACIÓN SUCS	
											L.L.	I.P.	#2	#0,40	#0,080	Pasa	Hum. Opt. (%)	Dens. Max. (gr/cm³)	Hinchamiento (%)	Índice CBR				
00,00	(2,60)		Muro de contención del actual paseo de Samil, de hormigón en masa revestido por sillares de mampostería granítica y rejuntada con mortero.	N ₂	Ripable con alguna dificultad																			
-1,00																								
-2,00	(0,50)		Arenas de playa, sueltas y de color blanquecino y restos conchíferos muy fracturados. Se trata de materiales de cohesión nula y de compactidad suelta a media con la profundidad y fácilmente ripables.	N ₃	Fácilmente ripable																			
-3,00																								
-4,00																								
-5,00																								
-6,00																								

Observaciones: M.S.: muestra en saco; M:B: muestra en bolsa; M.B. muestra en bloque; M.P. muestra parafinada; M.H: muestra hincada; M.E: muestra envasada

Emplazamiento de la calicata C-4

Detalles del muro de contención existente

Detalles de los materiales de apoyo del muro de contención

OBSERVACIONES

Las paredes se mantenían estables a corto plazo.

No se produjeron afluencias ni filtraciones de agua.

PETICIONARIO: INCAT	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. Vigo (Pontevedra)	TÉCNICO ENCARGADO: INCAT	FECHA:
CALICATA N°: Cata "C-5"	SITUACIÓN : Zona Sur Paseo actual	COTA DE INICIO: Cota superior del muro contención existente	ALTURA DEL MURO DE CONTENCIÓN: 2,70 metros	MAQUINA EMPLEADA: Retroexcavadora Mixta

ESCALA (METROS)	ESPESOR DEL NIVEL (METROS)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL GEOTÉCNICO	GRADO RIPABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	TIPO DE MUESTRA	COTA DE MUESTREO	ENSAYOS DE LABORATORIO														
									Humedad natural (%)	Densidad aparente/seca (gr/cm³)	Límites de Atterberg		Granulometría (% que pasa)				Próctor Mod.		CBR		Materia orgánica (%)	Agresividad al hormigón	CLASIFICACIÓN SUCS
											L.L.	I.P.	#2	#0,40	#0,080	Pasa	Hum. Opt. (%)	Dens. Max. (gr/cm³)	Hinchamiento (%)	Índice CBR			
00,00	(2,70)		Muro de contención del actual paseo de Samil, de hormigón en masa revestido por sillares de mampostería granítica y rejuntada con mortero.	N ₂	Ripable con alguna dificultad																		
-1,00																							
-2,00	(0,50)		Arenas de playa, sueltas y de color blanquecino y restos conchíferos muy fracturados. Se trata de materiales de cohesión nula y de compacidad suelta a media con la profundidad y fácilmente ripables.	N ₃	Fácilmente ripable																		
-3,00																							
-4,00																							
-5,00																							
-6,00																							

Observaciones: M.S.: muestra en saco; M:B: muestra en bolsa; M.B. muestra en bloque; M.P. muestra parafinada; M.H: muestra hincada; M.E: muestra envasada

Emplazamiento de la calicata C-5

Detalles del muro de contención existente

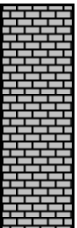

Detalles de los materiales de apoyo del muro de contención

OBSERVACIONES

Las paredes se mantenían estables a corto plazo.

No se produjeron afluencias ni filtraciones de agua.

PETICIONARIO: INCAT	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. Vigo (Pontevedra)					TÉCNICO ENCARGADO: INCAT	FECHA:
CALICATA N°: Cata "C-6"	SITUACIÓN : Zona Sur del Paseo actual	COTA DE INICIO: Cota superior del muro contención existente			ALTURA DEL MURO DE CONTENCIÓN: 2,00 metros		MAQUINA EMPLEADA: Retroexcavadora Mixta	

ESCALA (METROS)	ESPESOR DEL NIVEL (METROS)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL GEOTÉCNICO	GRADO RIPABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	TIPO DE MUESTRA	COTA DE MUESTREO	ENSAYOS DE LABORATORIO														
									Humedad natural (%)	Densidad aparente/seca (gr/cm³)	Límites de Atterberg		Granulometría (% que pasa)				Próctor Mod.		CBR		Materia orgánica (%)	Agresividad al hormigón	CLASIFICACIÓN SUCS
											L.L.	I.P.	#2	#0,40	#0,080	Pasa	Hum. Opt. (%)	Dens. Max. (gr/cm³)	Hinchamiento (%)	Índice CBR			
00,00	(2,00)		Muro de contención del actual paseo de Samil, de hormigón en masa revestido por sillares de mampostería granítica y rejuntada con mortero.	N ₂	Ripable con alguna dificultad																		
-1,00																							
-2,00	(0,50)		Arenas de playa, sueltas y de color blanquecino y restos conchíferos muy fracturados. Se trata de materiales de cohesión nula y de compacidad suelta a media con la profundidad y fácilmente ripables.	N ₃	Fácilmente ripable																		
-3,00																							
-4,00																							
-5,00																							
-6,00																							

Observaciones: M.S.: muestra en saco; M:B: muestra en bolsa; M.B. muestra en bloque; M.P. muestra parafinada; M.H: muestra hincada; M.E: muestra envasada

Emplazamiento de la calicata C-6

Detalles del muro de contención existente

Detalles de los materiales de apoyo del muro de contención

OBSERVACIONES

Las paredes se mantenían estables a corto plazo.

No se produjeron afluencias ni filtraciones de agua.

PETICIONARIO: INCAT	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. Vigo (Pontevedra)						TÉCNICO ENCARGADO: INCAT		FECHA:
CALICATA N°: Cata "C-7"	SITUACIÓN : Zona Centro Paseo actual	COTA DE INICIO: Cota superior del muro contención existente			ALTURA DEL MURO DE CONTENCIÓN:			MAQUINA EMPLEADA: Retroexcavadora Mixta		

ESCALA (METROS)	ESPESOR DEL NIVEL (METROS)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	NIVEL GEOTÉCNICO	GRADO RIPABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	TIPO DE MUESTRA	COTA DE MUESTREO	ENSAYOS DE LABORATORIO														
									Humedad natural (%)	Densidad aparente/seca (gr/cm³)	Límites de Atterberg		Granulometría (% que pasa)				Próctor Mod.		CBR		Materia orgánica (%)	Agresividad al hormigón	CLASIFICACIÓN SUCS
											L.L.	I.P.	#2	#0,40	#0,080	Pasa	Hum. Opt. (%)	Dens. Max. (gr/cm³)	Hinchamiento (%)	ÍndiceCBR			
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>00,00 -1,00 -2,00 -3,00 -4,00 -5,00 -6,00</div>	(0,80)		Arenas limosas junto alguna grava dispersa correspondientes con materiales de relleno de la explanada actual, de compacidad suelta-media y fácilmente ripables.	N ₁	Fácilmente ripable																		

Observaciones: M.S.: muestra en saco; M:B: muestra en bolsa; M.B. muestra en bloque; M.P. muestra parafinada; M.H: muestra hincada; M.E: muestra envasada



Emplazamiento de la calicata C-7



Detalles de la explanada existente



Detalles de los materiales de apoyo de la explanada

OBSERVACIONES

Las paredes se mantenían estables a corto plazo.
No se produjeron afluencias ni filtraciones de agua.

ANEXO 7.8

ENSAYOS DE LABORATORIO

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN EL PG-3

Tipo de suelo	Granulometría	Límites Atterberg	Ensayos químicos	Deformación
Terraplenes en general	Pasa tamiz 20 mm > 70% ó Pasa tamiz 0,08 mm > 35%			
Suelos seleccionados	Tamaño máx. < 100 mm Pasa tamiz 0,4 mm < 15% Si pasa 0,40 mm > 15%: *pasa tamiz 2 mm < 80% *pasa tamiz 0,4 mm < 75% *pasa tamiz 0,08 mm < 25%	L, L, < 30 y I.P. < 10	Materia organica < 0,2 % Sales solubles < 0,2%	
Suelos adecuados	Tamaño máx. < 100 mm Pasa tamiz 2 mm < 80% Pasa tamiz 0,08 mm < 35%	L.L. < 40 y si L.L. > 30 el I.P. > 4	Materia organica < 1 % Sales solubles < 0,2%	
Suelos tolerables		L.L. < 65 y si L.L. > 40 el I.P. > 0,73	Materia organica < 2 % Yesos < 5% Otras s.s. distintas < 1%	Colapso < 1% Hinchamiento < 3%
Suelos marginales		L.L. > 90 y si el I.P. < 0,73	Materia organica < 5 %	Hinchamiento < 5%
Suelos inadecuados	los que no se pueden incluir en las categorías anteriores			

CLASIFICACIÓN DE SUELOS SEGÚN CASAGRANDE

SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVA Y SUELOS CON GRAVA	GRAVA LIMPIA		GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS	SUELOS DE GRANO FINO	LIMO Y ARCILLA LÍMITE LÍQUIDO MENOR DE 50		ML	LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, LIMOS ARCILLOSOS POCO PLASTICOS		
				GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS				CL	ARCILLAS INORGANICAS POCO PLASTICAS O DE PLASTICIDAD MEDIANA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS		
		GRAVA CON FINOS		GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA, ARENA Y LIMO				OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS POCO PLASTICAS		
				GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA, ARENA Y ARCILLA							
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS	ARENA LIMPIA		SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS			MH	LIMOS INORGANICOS CON MICA O ARENA FINA DE DIATOMEAS, O SUELOS LIMOSOS			
				SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS			CH	ARCILLAS INORGANICAS MUY PLASTICAS, ARCILLAS GRASAS			
		ARENA CON FINOS		SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA Y LIMO			OH	ARCILLAS ORGANICAS DE PLASTICIDAD MEDIANA O MUY PLASTICAS, LIMOS INORGANICOS			
				SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE ARENA Y ARCILLA							

HOJA RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE
LABORATORIO DE MUESTRAS DE SUELO

DATOS DE LA OBRA

CLAVE: SE-073/11

Obra:	Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil
Descripción:	Estudio geotécnico
Situación:	Paseo de la Playa Samil, T.M. De Vigo (Pontevedra)
Peticionario:	Incat, S.A.

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	EL-300611/01
Fecha de Toma:	29-abr-2011
Fecha del ensayo:	
Lugar de la Toma:	Sondeo "S-1", Muestra Inalterada
Cota de la muestra:	Cota -2,40 metros respecto cota paseo de Samil
Tipo de muestra:	Arenas playa blanquecinas

RESULTADOS OBTENIDOS

1. Análisis Granulométrico:

Tamices	(%) pasa acumula.
25	100,00
20	100,00
10	99,69
5	98,66
2	97,91
0,4	25,15
0,08	2,91
PASA	0,00

2. Límites Atterberg:

Límite Líquido (L.L.) (%):

Límite Plástico (L.P.) (%):

Índice Plasticidad (I.P.) (%):

3. Determinaciones Físico - Químicas:

Densidad aparente (gr / cm³):

Densidad seca (gr / cm³):

Humedad natural (%):

Materia orgánica (%):

Acidez Baumann Gully (ml / Kg):

Contenido en sulfatos (mg / Kg):

Contenido en sales solubles (%):

Contenido en yesos (%):

4. Determinaciones Geomecánicas:

Ángulo rozamiento interno (°):

Coefficiente de cohesión (Kg / cm²):

Rest. compresión simple (N / mm²):

Densidad Proctor Modif. :

Índice C. B. R. :

Hinchamiento (%):

Colapso:

OBSERVACIONES

Vigo (Pontevedra), a 29 de Abril de 2011

Luis Alberto Otero Lemos
Fdo. Jefe de área de geotécnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Fdo. Director de laboratorio



INFORME DE ENSAYO DE
GRANULOMETRÍA DE SUELOS
POR TAMI ZADO (UNE 103101/95)

DATOS DE LA OBRA

CLAVE: SE-073/11

Obra:	Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil
Descripción:	Estudio geotécnico
Situación:	Paseo de la Playa Samil, T.M. De Vigo (Pontevedra)
Peticionario:	Incat, S.A.

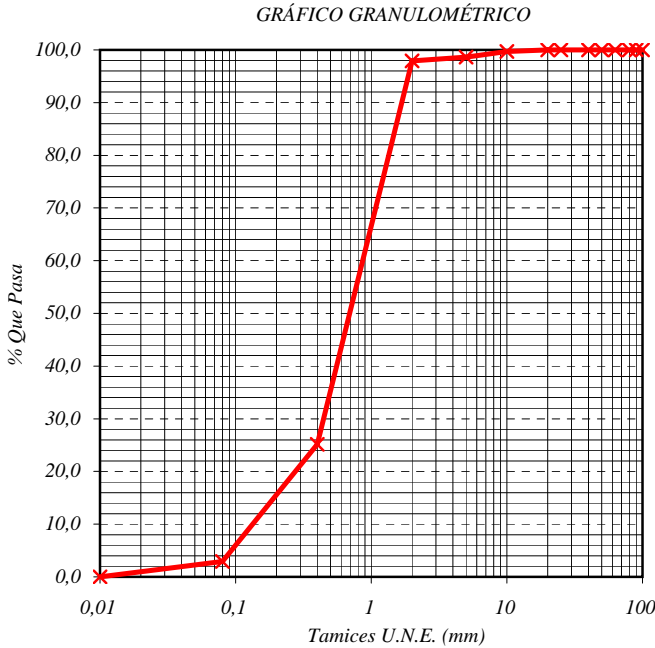
DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	EL-300611/01
Fecha de Toma:	29-abr-2011
Fecha del ensayo:	29-abr-2011
Lugar de la Toma:	Sondeo "S-1", .Muestra Inalterada
Cota de la muestra:	Cota -2,40 metros respecto cota paseo de Samil
Tipo de muestra:	Arenas playa blanquecinas

RESULTADOS OBTENI DOS

Granulometría (UNE 103101)

Tamices	Retenido tamices	% Acumulados
U.N.E. (mm)	Peso (g)	% Retenido Pasa
100	0,00	0,00 100,00
90	0,00	0,00 100,00
80	0,00	0,00 100,00
63	0,00	0,00 100,00
50	0,00	0,00 100,00
40	0,00	0,00 100,00
25	0,00	0,00 100,00
20	0,00	0,00 100,00
10	1,90	0,31 99,69
5	6,40	1,04 98,66
2	4,60	0,74 97,91
0,4	449,40	72,77 25,15
0,08	137,30	22,23 2,91
PASA	18,00	2,91 0,00
TOTAL	617,60	



OBSERVACIONES

Vigo (Pontevedra), a 29 de Abril de 2011

Luis Alberto Otero Lemos
Fdo. Jefe de área de geotécnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Fdo. Director de laboratorio



HOJA RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE
LABORATORIO DE MUESTRAS DE SUELO

DATOS DE LA OBRA

CLAVE: SE-073/11

Obra:	Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil
Descripción:	Estudio geotécnico
Situación:	Paseo de la Playa Samil, T.M. De Vigo (Pontevedra)
Peticionario:	Incat, S.A.

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	EL-280611/01
Fecha de Toma:	28-abr-2011
Fecha del ensayo:	
Lugar de la Toma:	Acopio de la propia playa (entorno sondeo S-1)
Cota de la muestra:	Cota -1,00 metros respecto cota paseo de Samil
Tipo de muestra:	Arenas playa

RESULTADOS OBTENI DOS

1. Análisis Granulométrico:

Tamices	(%) pasa acumula.
25	100,00
20	100,00
10	100,00
5	100,00
2	99,97
0,4	80,65
0,08	0,40
PASA	0,00

2. Limites Atterberg:

Limite Líquido (L.L.) (%):

Limite Plástico (L.P.) (%):

Indice Plasticidad (I.P.) (%):

3. Determinaciones Físico - Químicas:

Densidad aparente (gr / cm³):
Densidad seca (gr / cm³):
Humedad natural (%):
Materia orgánica (%):
Acidez Baumann Gully (ml / Kg):
Contenido en sulfatos (mg / Kg):
Contenido en sales solubles (%):
Contenido en yesos (%):

4. Determinaciones Geomecánicas:

Angulo rozamiento interno (°):
Coeficiente de cohesión (Kg / cm²):
Rest. compresión simple (N / mm²):
Densidad Proctor Modif. :
Índice C. B. R. :
Hinchamiento (%):
Colapso:

Clasificación del terreno según PG-3 : Suelo tolerable
Clasificación del terreno según Casagrande: Arenas bien graduadas "SW"

OBSERVACIONES

Vigo (Pontevedra), a 29 de Abril de 2011

Luis Alberto Otero Lemos
Fdo. Jefe de área de geotécnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Fdo. Director de laboratorio



INFORME DE ENSAYO DE
GRANULOMETRÍA DE SUELOS
POR TAMI ZADO (UNE 103101/95)

DATOS DE LA OBRA

CLAVE: SE-073/11

Obra:	Proyecto para recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil
Descripción:	Estudio geotécnico
Situación:	Paseo de la Playa Samil, T.M. De Vigo (Pontevedra)
Peticionario:	Incat, S.A.

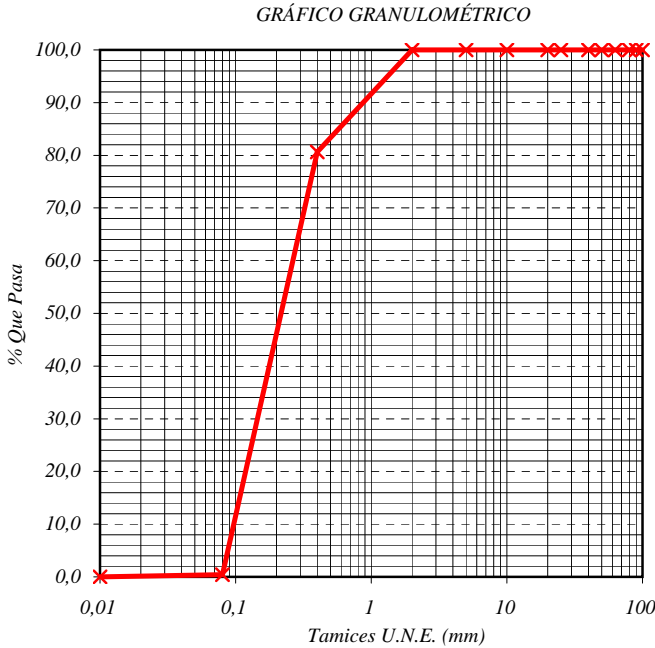
DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	EL-280611/01
Fecha de Toma:	28-abr-2011
Fecha del ensayo:	28-abr-2011
Lugar de la Toma:	Acopio de la propia playa (entorno sondeo S-1)
Cota de la muestra:	Cota -1,00 metros respecto cota paseo de Samil
Tipo de muestra:	Arenas playa

RESULTADOS OBTENIDOS

Granulometría (UNE 103101)

Tamices	Retenido tamices		% Acumulados	
U.N.E. (mm)	Peso (g)	%	Retenido	Pasa
100	0,00	0,00	0,00	100,00
90	0,00	0,00	0,00	100,00
80	0,00	0,00	0,00	100,00
63	0,00	0,00	0,00	100,00
50	0,00	0,00	0,00	100,00
40	0,00	0,00	0,00	100,00
25	0,00	0,00	0,00	100,00
20	0,00	0,00	0,00	100,00
10	0,00	0,00	0,00	100,00
5	0,00	0,00	0,00	100,00
2	0,30	0,03	0,03	99,97
0,4	197,00	19,32	19,35	80,65
0,08	818,20	80,25	99,60	0,40
PASA	4,10	0,40	100,00	0,00
TOTAL	1019,60			



OBSERVACIONES

Vigo (Pontevedra), a 29 de Abril de 2011

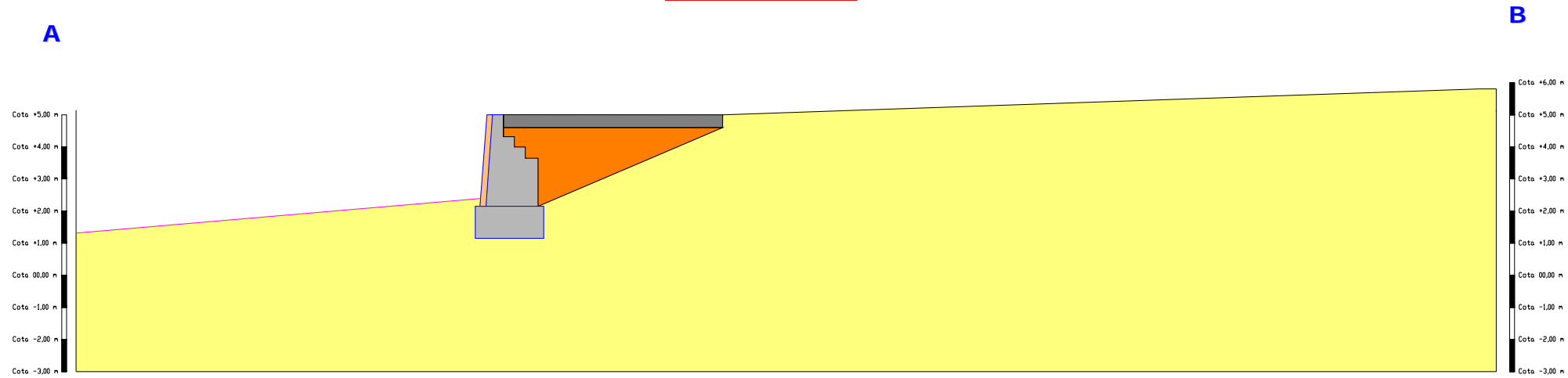
Luis Alberto Otero Lemos
Fdo. Jefe de área de geotécnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martinez
Fdo. Director de laboratorio

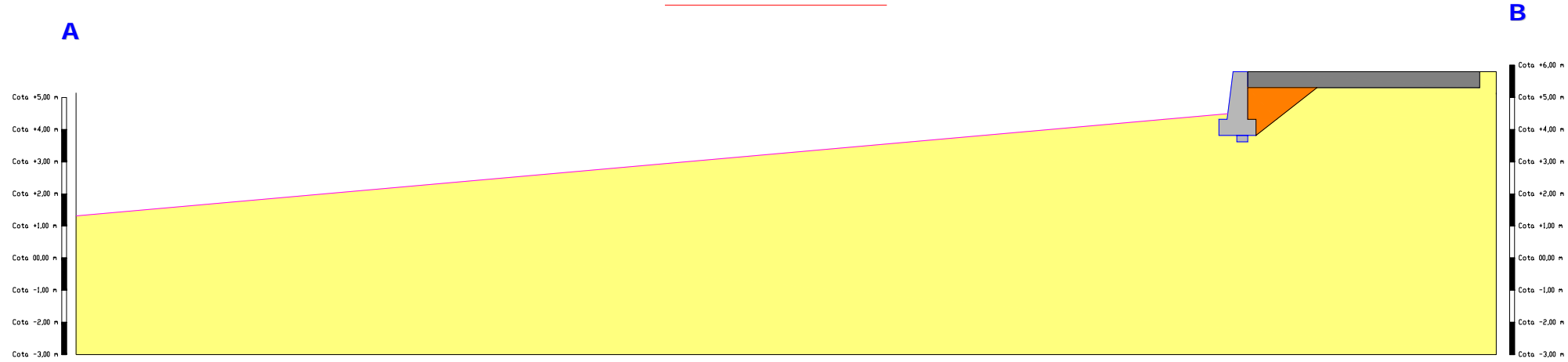
ANEXO 7.9

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN Y PERFIL GEOTÉCNICO
TIPO "A-B"**

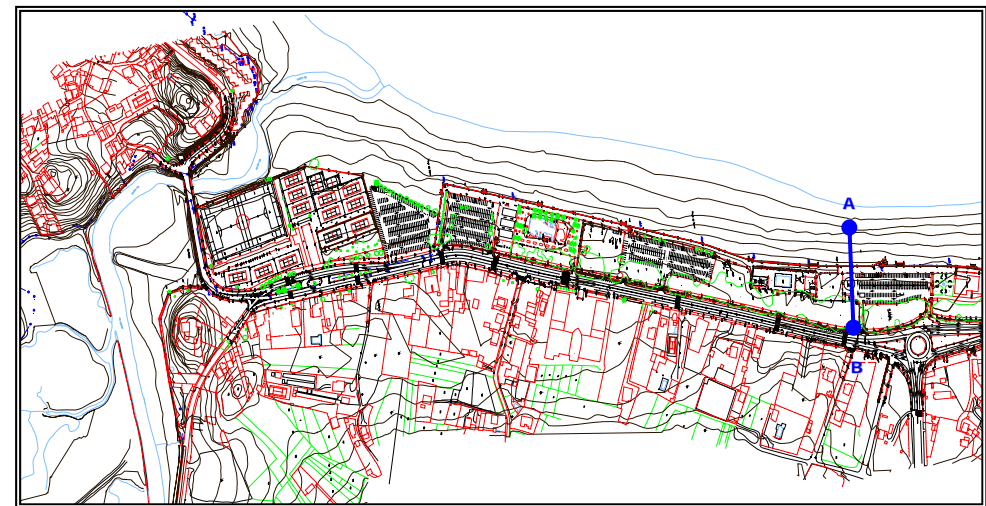
SITUACIÓN ACTUAL



SITUACIÓN PREVISTA



- Nivel-1: Muro de contención de hormigón en masa y apoyado sobre el nivel de arenas de playa, de compactad suelta a media y una capacidad portante de 1.0-1.5 Kp/cm².
- Nivel-2: Arenas y limos de colores ocre, junto restos gravas y algún bolo disperso correspondientes con materiales de relleno antrópico del trasdós del muro de contención existente, de compactad suelta a media y una capacidad portante variable de 1.0-1.5 Kp/cm² y fácilmente ripables.
- Nivel-3: Arenas de playa sueltas con abundantes restos conchíferos, de compactad suelta a media y una capacidad portante de 1.5-2.0 según la profundidad y fácilmente ripables.

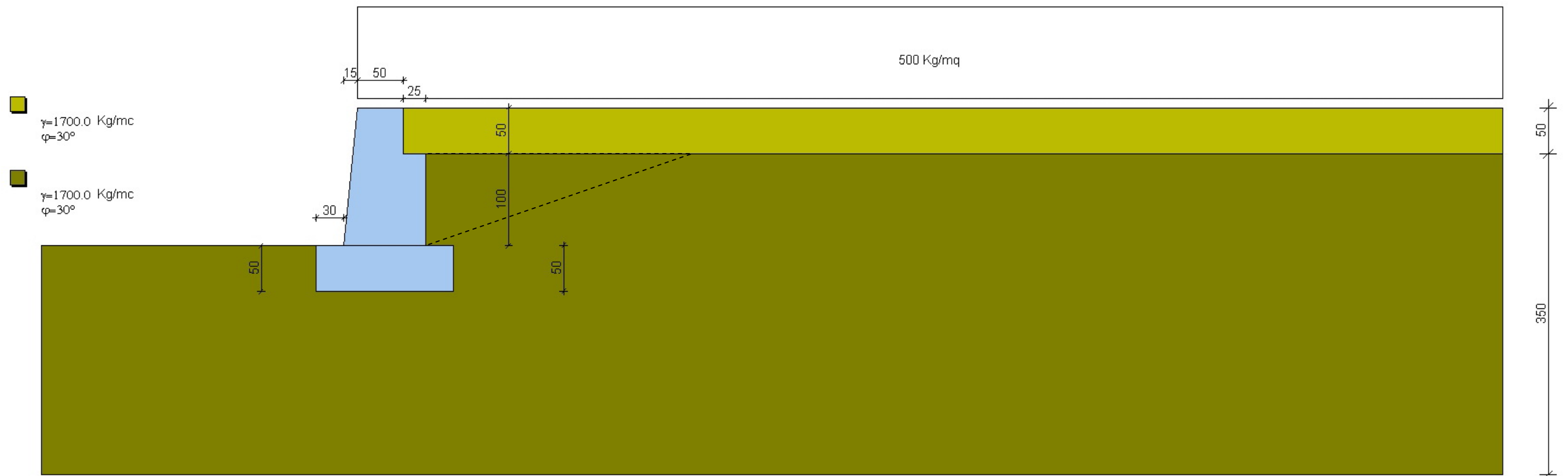


ANEXO 7.10

**PLANO DE CIMENTACIÓN Y ESTABILIDAD DEL NUEVO
MURO DE CONTENCIÓN**



$F_s = 1.71 > 1.5$
 $F_r = 4.61 > 1.5$
 $F_q = 4.31 > 3$
 $x = 0.0 \dots 0.48$
 $x = 150.0 \dots 0.41$



SECCIÓN TIPO DEL NUEVO MURO DE CONTENCIÓN PREVISTO PARA EL NUEVO PASEO

Muro de contención de hormigón en masa de unos 2,00 metros de altura y 1,50 metros de base, apoyado sobre el nivel de arenas de playa y calculada para una tensión admisible no superior a 1.5 Kp/cm² y convenientemente drenado mediante tubo dren en el trasdós del muro. Para la realización del trasdosado se recomienda taluzar con taludes temporales inferiores a los 30° (5H/3V) y rellenar posteriormente con material seleccionado drenante (grava o macadan).

Peticionario:

INCAT, S.A.

Fecha:

Abril-2011

Escala Gráfica:

Escala:

Título de la obra:

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN
LA PLAYA DE SAMIL, T.M. VIGO (PONTEVEDRA)

Tamaño

A3

Plano

9/10

Hoja

1/2



Autor: Luis Otero Lemos
Geólogo. Colegiado nº 4198

Título del plano

CIMENTACIÓN TIPO DEL NUEVO MURO DE
CONTENCIÓN PREVISTO PARA EL NUEVO PASEO

ANEXO 7.11

**METODOLOGÍA Y CÁLCULOS DE TENSIONES
ADMISIBLES Y ASIENTOS**

METODOLOGÍA DE CÁLCULO EMPLEADA

➤ 1.METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL CÁLCULO DE TENSIONES ADMISIBLES

1.1 CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN SUELOS.

Para la determinación de la carga de hundimiento o rotura de un suelo se emplean varios métodos, bien a partir de la resistencia en punta obtenida en los ensayos de penetración dinámica, bien a partir de las ecuaciones generales de Brinch Hansen o Terzaghi, como se explicarán a continuación.

▪ CÁLCULO DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO A PARTIR DE LA RESISTENCIA EN PUNTA.

Este método de cálculo se emplea en terrenos granulares predominantemente y permeables y mediante ensayos de penetración dinámica continua y consiste en medir la hincia bajo el efecto de una energía cinética conocida. Esta hincia, depende principalmente de la resistencia del suelo, de la naturaleza del golpe y de la elasticidad del penetrómetro y mediante la conocida fórmula dinámica de hincia "*Fórmula de los Holandeses*", siendo esta formula la más utilizada en la interpretación de los ensayos de penetración dinámica y cuyo cálculo se explica a continuación:

$$R = \frac{M^2 \times h}{(M + P) \times S \times e}$$

siendo:

- R = resistencia dinámica unitaria en punta (Kg/cm²), también conocida como Q_{din}.
- P = peso de la maza, en este caso 63,50 Kg.
- h = altura de caída libre de la maza, en este caso 50 cm.
- M = peso sobre la puntaza: yunque (6,40 Kg)+varillas (5,75 Kg/metro)+cabezal de golpeo (0,50 Kg).
- S = sección de la puntaza, en este caso punta troncocónica de 16 cm².
- e = penetración por golpe (20/N₂₀).

Una vez determinado el valor de la resistencia dinámica unitaria (Q_{din}), se puede estimar la resistencia estática en punta (Q_{est}), a partir de una serie de correlaciones y coeficientes de transformación, los cuales dependen de la naturaleza del terreno, así como de su estado en el momento de ejecución del ensayo (Buisson y otros). En general, la carga dinámica y la estática se relacionan con la siguiente ecuación:

$$Q_{est} = \frac{Q_{din}}{20}$$

Una vez calculada la carga estática se obtiene la carga admisible aplicándole un factor de seguridad que en este caso será de 4 en el caso de terreno granulares y 6 en el caso de terrenos cohesivos (> 40% finos) según diversos autores, es decir:

Terrenos granulares (arenas y gravas) $Q_{adm} = \frac{Q_{est}}{4}$

Terrenos cohesivos (limos y arcillas) $Q_{adm} = \frac{Q_{est}}{6}$

Esta fórmula de hincas debe utilizarse en suelos granulares relativamente compactos y permeables, pues si los terrenos están saturados, se obtienen valores muy pesimistas. Para los suelos cohesivos puros y poco permeables se recomienda el empleo de otras fórmulas como la de Terzagui o Hansen, una vez transformados los golpes de penetración N_{20} en golpes N_{SPT} y a través de multitud de correlaciones obtener la resistencia al corte sin drenaje y posteriormente su capacidad portante.

➤ 2. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL CÁLCULO DE ASIENTOS:

La determinación del asiento previsible, siempre y cuando no venga limitado en el método de cálculo de la capacidad portante (caso de cimentaciones apoyadas sobre roca, arcillas y pilotes) o en caso de grandes zapatas o losas de cimentación, se realizará de manera individualizada en función del tipo de cimentación, tensión admisible adoptada y los diferentes niveles de terreno detectados bajo cimentación y cuya metodología se explica a continuación:

2.1 ASIENTOS SOBRE ZAPATAS Y TERRENOS GRANULARES.

Para el cálculo y evaluación de asentos admisibles y dado que se pretende homogeneizar lo máximo posible los asentamientos de las estructuras, se emplea la expresión de Meyerhof (1956), donde liga la tensión admisible y el asiento que se produce en un espesor igual a la anchura de la zapata, contando a partir del plano de cimentación:

$$s = \frac{\sigma_{adm} * 13}{N} \text{ para zapatas de ancho menor a } 1,20 \text{ metros}$$

$$s = \frac{\sigma_{adm} * 19}{N} \left(\frac{B}{B + 0,3} \right)^2 \text{ para zapatas de ancho mayor de } 1,20 \text{ metros}$$

donde:

σ_{adm} = tensión admisible del terreno en Kp/cm².

N = valor medio del número de golpes obtenido en el ensayo de penetración dinámica, en un espesor de terreno igual a la anchura de la zapata, a partir de la cota de desplante de la cimentación.

s = asiento admisible en cm.

B = anchura de la cimentación en metros.

CÁLCULOS REALIZADOS



CÁLCULO DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO
A PARTIR DE LA RESISTENCIA EN PUNTA
EN TERRENOS GRANULARES

DATOS DE LA OBRA:	
PETICIONARIO: Incat, S.A.	
OBRA: Recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil	
ENSAYO N° : Entorno PDC-1	COTA DE INICIO: Cota nivel del césped

Cálculo de la tensión admisible a partir de la " Fórmula de los Holandeses "					
Número de golpes (N _{borros})	Profundidad parcial (cm)	Profundidad total (cm)	Resistencia dinámica (Q _{din}) (Kg/cm ²)	Resistencia estática (Q _{est}) (Kg/cm ²)	Tensión admisible (σ _{adm}) (Kg/cm ²)
0	0	0	0,00	0,00	0,00
2	20	20	16,55	0,83	0,21
3	20	40	24,82	1,24	0,31
32	20	60	264,76	13,24	2,50
29	20	80	239,94	12,00	2,50
25	20	100	206,84	10,34	2,50
11	20	120	91,01	4,55	1,14
12	20	140	99,28	4,96	1,24
18	20	160	148,93	7,45	1,86
18	20	180	148,93	7,45	1,86
19	20	200	157,20	7,86	1,96
15	20	220	124,10	6,21	1,55
21	20	240	173,75	8,69	2,17
22	20	260	182,02	9,10	2,28
17	20	280	140,65	7,03	1,76
16	20	300	132,38	6,62	1,65
12	20	320	99,28	4,96	1,24
11	20	340	91,01	4,55	1,14
14	20	360	115,83	5,79	1,45
14	20	380	115,83	5,79	1,45
15	20	400	124,10	6,21	1,55
20	20	420	165,47	8,27	2,07
16	20	440	132,38	6,62	1,65
16	20	460	132,38	6,62	1,65
15	20	480	124,10	6,21	1,55
11	20	500	91,01	4,55	1,14
9	20	520	74,46	3,72	0,93
4	20	540	33,09	1,65	0,41
7	20	560	57,92	2,90	0,72
9	20	580	74,46	3,72	0,93
11	20	600	91,01	4,55	1,14
7	20	620	57,92	2,90	0,72
12	20	640	99,28	4,96	1,24
12	20	660	99,28	4,96	1,24
13	20	680	107,56	5,38	1,34
15	20	700	124,10	6,21	1,55
19	20	720	157,20	7,86	1,96

21	20	740	173,75	8,69	2,17
20	20	760	165,47	8,27	2,07
23	20	780	190,29	9,51	2,38
32	20	800	264,76	13,24	3,31
30	20	820	248,21	12,41	3,10
38	20	840	314,40	15,72	3,93
57	20	860	471,60	23,58	5,89
79	20	880	653,62	32,68	8,17
91	20	900	752,90	37,65	9,41
103	20	920	852,19	42,61	10,65
131	20	940	1083,85	54,19	13,55



CÁLCULO DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO
A PARTIR DE LA RESISTENCIA EN PUNTA
EN TERRENOS GRANULARES

DATOS DE LA OBRA:

PETICIONARIO: [Incat, S.A.](#)

OBRA: [Recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil](#)

ENSAYO N° : [Entorno PDC-2](#)

COTA DE INICIO: [Cota nivel del césped](#)

Cálculo de la tensión admisible a partir de la "***Fórmula de los Holandeses***"

Número de golpes (N _{borros})	Profundidad parcial (cm)	Profundidad total (cm)	Resistencia dinámica (Q _{din}) (Kg/cm ²)	Resistencia estática (Q _{est}) (Kg/cm ²)	Tensión admisible (σ_{adm}) (Kg/cm ²)
0	0	0	0,00	0,00	0,00
7	20	20	57,92	2,90	0,72
7	20	40	57,92	2,90	0,72
6	20	60	49,64	2,48	0,62
11	20	80	91,01	4,55	1,14
17	20	100	140,65	7,03	1,76
13	20	120	107,56	5,38	1,34
25	20	140	206,84	10,34	2,50
22	20	160	182,02	9,10	2,28
22	20	180	182,02	9,10	2,28
23	20	200	190,29	9,51	2,38
17	20	220	140,65	7,03	1,76
15	20	240	124,10	6,21	1,55
7	20	260	57,92	2,90	0,72
3	20	280	24,82	1,24	0,31
4	20	300	33,09	1,65	0,41
4	20	320	33,09	1,65	0,41
4	20	340	33,09	1,65	0,41
4	20	360	33,09	1,65	0,41
5	20	380	41,37	2,07	0,52
5	20	400	41,37	2,07	0,52
4	20	420	33,09	1,65	0,41
5	20	440	41,37	2,07	0,52
6	20	460	49,64	2,48	0,62
9	20	480	74,46	3,72	0,93
12	20	500	99,28	4,96	1,24
13	20	520	107,56	5,38	1,34
17	20	540	140,65	7,03	1,76
18	20	560	148,93	7,45	1,86
21	20	580	173,75	8,69	2,17
20	20	600	165,47	8,27	2,07
22	20	620	182,02	9,10	2,28
22	20	640	182,02	9,10	2,28
25	20	660	206,84	10,34	2,50
30	20	680	248,21	12,41	2,50
30	20	700	248,21	12,41	2,50
33	20	720	273,03	13,65	2,50

37	20	740	306,13	15,31	2,50
38	20	760	314,40	15,72	2,50
43	20	780	355,77	17,79	2,50
47	20	800	388,86	19,44	2,50
53	20	820	438,50	21,93	3,00
57	20	840	471,60	23,58	3,00
65	20	860	537,79	26,89	3,00
71	20	880	587,43	29,37	3,00
82	20	900	678,44	33,92	4,00
131	20	920	1083,85	54,19	5,00
152	20	940	1257,60	62,88	5,00



CÁLCULO DE ASIENTOS EN CIMENTACIONES
SUPERFICIALES Y TERRENOS GRANULARES
MÉTODO DE MEYERHOF (1956)

DATOS DE LA OBRA	
PETICIONARIO: INCAT, S.A.	SITUACIÓN: Zona prevista edificación Cruz Roja
OBRA:Recuperación sistema dunar en la Playa de Samil	ENSAYO N°: Entorno PDC-1, zona Sur

DATOS DE CÁLCULO:
σ = tensión admisible de cálculo: $\sigma = 1.5 \text{ Kg/cm}^2$
B = ancho estimado de la zapata perimetral: B = 1,00 m
B = ancho estimado de la zapata central: B = 1,50 m
N = N _{spt} estimado en un espesor igual al ancho B de la zapata perimetral: N = 18
N = N _{spt} estimado en un espesor igual al ancho B de la zapata central: N = 18

CÁLCULO DE ASIENTOS	
Zapatas de ancho B< 1,20 metros	$s = \frac{\sigma_{adm} * 13}{N}$
Zapatas de ancho B> 1,20 metros	$s = \frac{\sigma_{adm} * 19}{N} * \left(\frac{B}{B + 0.3} \right)^2$
Asiento estimado para las zapatas perimetrales de ancho B<1,20 metros: s = 1,08 cm	
Asiento estimado para las zapatas centrales de ancho B>1,20 metros: s = 1,09 cm	



CÁLCULO DE ASIENTOS EN CIMENTACIONES
SUPERFICIALES Y TERRENOS GRANULARES
MÉTODO DE MEYERHOF (1956)

DATOS DE LA OBRA	
PETICIONARIO: INCAT, S.A.	SITUACIÓN: Zona prevista piscinas
OBRA:Recuperación sistema dunar en la Playa de Samil	ENSAYO N°: Entorno PDC-2, zona Sur

DATOS DE CÁLCULO:
σ = tensión admisible de cálculo: $\sigma = 1.5 \text{ Kg/cm}^2$
B = ancho estimado de la zapata perimetral: B = 1,00 m
B = ancho estimado de la zapata central: B = 1,50 m
N = N _{spt} estimado en un espesor igual al ancho B de la zapata perimetral: N = 20
N = N _{spt} estimado en un espesor igual al ancho B de la zapata central: N = 20

CÁLCULO DE ASIENTOS	
Zapatas de ancho B< 1,20 metros	$s = \frac{\sigma_{adm} * 13}{N}$
Zapatas de ancho B> 1,20 metros	$s = \frac{\sigma_{adm} * 19}{N} * \left(\frac{B}{B + 0.3} \right)^2$
Asiento estimado para las zapatas perimetrales de ancho B<1,20 metros: s = 0,97 cm	
Asiento estimado para las zapatas centrales de ancho B>1,20 metros: s = 0,98 cm	



CÁLCULO DE ASIENTOS EN CIMENTACIONES
SUPERFICIALES Y TERRENOS GRANULARES
MÉTODO DE MEYERHOF (1956)

DATOS DE LA OBRA	
PETICIONARIO: INCAT, S.A.	SITUACIÓN: Zona prevista nuevo muro de contención paseo
OBRA:Recuperación sistema dunar en la Playa de Samil	ENSAYO N°: zona Sur y Norte

DATOS DE CÁLCULO:
σ = tensión admisible de cálculo: $\sigma = 1.5 \text{ Kg/cm}^2$
B = ancho estimado de la zapata de muro: B = 1,50 m
N = N _{spt} estimado en un espesor igual al ancho B de la zapata de muro: N = 15

CÁLCULO DE ASIENTOS	
Zapatas de ancho B< 1,20 metros	$s = \frac{\sigma_{adm} * 13}{N}$
Zapatas de ancho B> 1,20 metros	$s = \frac{\sigma_{adm} * 19}{N} * \left(\frac{B}{B + 0.3} \right)^2$
Asiento estimado para la zapata de muro B>1,20 metros: s = 1,31 cm	

ANEXO 7.12

**METODOLOGÍA Y CÁLCULOS DE ESTABILIDAD DEL
MURO DE CONTENCIÓN**

METODOLOGÍA DE CÁLCULO EMPLEADA

➤ 1.METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL CÁLCULO DE TALUDES EN SUELO

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

En el estudio de la estabilidad de taludes se abordan fenómenos de rotura o estados últimos de masas de suelo. Generalmente, el agente “externo” responsable de estas inestabilidades suelen ser el propio peso de la masa de suelo y eventualmente los efectos de filtraciones y posibles cargas externas como factores secundarios.

En el caso de una cimentación superficial, el cálculo de la carga de hundimiento, para unas características de terreno dadas, tiene un sentido obvio, si se define un valor de factor de seguridad como el cociente entre la carga de rotura y la carga de servicio. Sin embargo, el caso de la estabilidad de masas de terreno es difícil cuantificar la seguridad de un talud frente a la rotura, con muchas ambigüedades, lejos aun de alcanzar, en la práctica, un status satisfactorio.

En ausencia de intervención humana, la frecuencia e importancia de los deslizamientos del terreno suelo ir ligada a zonas de relieve montañoso, a la intensidad y duración de las precipitaciones y a ciertas formaciones geológicas especialmente sensibles a los movimientos. La determinación cuantitativa de índices de riesgo o factores de seguridad, exige el empleo de técnicas y modelos propios de la “Mecánica de suelos” y de la “Mecánica de rocas”.

La construcción de obras públicas conlleva, frecuentemente, la ejecución de desmontes y terraplenes cuya estabilidad ha de asegurarse. En algunas estructuras singulares como son las presas de materiales sueltos, la comprobación de la estabilidad de sus paramentos de aguas arriba y aguas abajo es lógicamente un aspecto fundamental del proyecto. Otras estructuras como muelles portuarios o en general muros de contención deben comprobarse frente a la rotura por estabilidad global del conjunto (relleno del trasdós, muro propiamente dicho y terreno de cimentación).

Los métodos de “equilibrio límite” (menos rigurosos que la estricta aplicación de la teoría de la plasticidad), los que históricamente se han utilizado desde la década de 1920 para abordar la estabilidad de taludes. Con el tiempo estos métodos se han mejorado y se han adaptado a las complejas condiciones de geometría interna y régimen hidráulico que aparecen en el estudio de taludes..

1.2 ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD.

Previo a la aplicación de cualquier método de cálculo se requiere el conocimiento de una serie de parámetros resistentes del terreno, los cuales se obtienen en la campaña de investigación y prospecciones, como en los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio.

En todos los métodos de cálculo para diferentes formas de rotura del talud se supone que la resistencia intrínseca al corte o tensión tangencial máxima en un punto de la superficie de deslizamiento, sigue la Ley de Mohr-Coulomb, cuya expresión es:

$$\tau = c + \sigma \operatorname{tg} \varphi$$

donde:

- τ = tensión tangencial máxima en un punto de la superficie de deslizamiento.
- c = cohesión de la superficie de deslizamiento.
- σ = tensión normal a la superficie de deslizamiento en el punto considerado.
- φ = ángulo de rozamiento interno de la superficie de deslizamiento.

Si el cálculo se realiza en presiones efectivas, los parámetros resistentes c' y φ' se denominan cohesión efectiva y ángulo de rozamiento interno efectivo. Los valores de c y φ obtenidos con presiones totales, son en general diferentes a los anteriores, proporcionando cálculos en presiones totales, resultando menos fiables que el cálculo en presiones efectivas. Partiendo de estas premisas, los métodos de cálculo pueden ser de dos tipos:

- ✓ Informáticos: En este caso los programas van a exigir una serie de datos, fundamentalmente asociados a la geometría del talud y a las características intrínsecas de los materiales que constituyen la masa de suelos deslizados. En este caso se ha empleado el programa informático GEO-SLOPE V. 7.0.
- ✓ Ábacos: son más fáciles de utilizar y más accesibles. Destacan los ábacos de Taylor, Bishop y Hoeck y Bray.

1.3 MÉTODOS DE ANÁLISIS

El método del equilibrio límite o último consiste en estudiar el equilibrio de un cuerpo rígido, constituido por el talud y por una superficie de deslizamiento de cualquier forma (línea recta, arco circular, espiral logarítmica). Con tal equilibrio se calculan las tensiones de corte (τ) y se comparan con la resistencia disponible (τ_r), valorada según el criterio de rotura de *Coulomb*; de tal comparación se deriva la primera indicación sobre la estabilidad con el coeficiente de seguridad $F = \tau_r / \tau$.

Entre los métodos del equilibrio último, algunos consideran el equilibrio global del cuerpo rígido (*Culman*), otros, por motivos de la ausencia de homogeneidad, dividen el cuerpo en rebanadas considerando el equilibrio de cada una (*Fellenius*, *Bishop*, *Janbu*, etc.).

A continuación, se muestra un pequeño desarrollo de diversos métodos de estudio, tanto informáticos como los ábacos:

➤ 1.3.1 MÉTODO DE LAS REBANADAS

Con objeto de mejorar la precisión de los métodos de equilibrio global se desarrollaron los métodos de las rebanadas. En ellos la masa en deslizamiento se divide, a efectos de cálculo, en una serie de rebanadas verticales, que se consideran como sólidos rígidos o bloques y que por tanto deben satisfacer, cada uno, todas las condiciones de equilibrio.

Si el número de las rebanadas es igual a n , el problema presenta las siguientes incógnitas:

- ✓ n valores de las fuerzas normales N_i operantes en la base de cada rebanada;
- ✓ n valores de las fuerzas de corte en la base de la rebanada T_i
- ✓ $(n-1)$ fuerzas normales E_i operantes en la conexión de las rebanadas;
- ✓ $(n-1)$ fuerzas tangenciales X_i operantes en la conexión de las rebanadas;
- ✓ n valores de la coordenada a que individúa el punto de aplicación de las E_i ;
- ✓ $(n-1)$ valores de la coordenada que individúa el punto de aplicación de las X_i
- ✓ una incógnita constituida por el factor de seguridad F .
- ✓ En total las incógnitas son $(6n-2)$.

mientras las ecuaciones a disposición son:

- ✓ Ecuaciones de equilibrio de los momentos n
- ✓ Ecuaciones de equilibrio en la traslación vertical n
- ✓ Ecuaciones de equilibrio en la traslación horizontal n
- ✓ Ecuaciones relativas al criterio de rotura n
- ✓ Total número de ecuaciones $4n$

Desgraciadamente el problema es estáticamente indeterminado y el grado de indeterminación es igual a:

$$i = (6n-2) - (4n) = 2n-2.$$

El grado de indeterminación se reduce sucesivamente a $(n-2)$ cuando se asume que N_i se aplica en el punto medio de la franja, esto equivale a crear la hipótesis de que las tensiones normales totales sean distribuidas uniformemente. Los diversos métodos que se basan en la teoría del equilibrio límite se diferencian por el modo en que se eliminan las $(n-2)$ indeterminaciones.

➤ 1.3.2 MÉTODO DE BISHOP (1955)

Es uno de los métodos más utilizados en superficie circulares. Con este método no se descuida ninguna contribución de fuerzas operantes en los bloques. Fué el primero en describir los problemas relacionados con los métodos convencionales. Las ecuaciones usadas para resolver el problema son:

$$\sum F_v = 0, \sum M_0 = 0, \quad \text{Criterio de rotura.}$$

$$F = \frac{\sum \{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan \varphi_i\} \times \frac{\sec \alpha_i}{1 + \tan \alpha_i \times \tan \varphi_i / F}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$

Los valores de F y de ΔX para cada elemento que satisfacen esta ecuación dan una solución rigurosa al problema. Como primer aproximación conviene escribir $\Delta X = 0$ e iniciar el cálculo del factor de seguridad, tal procedimiento es conocido como método de *Bishop ordinario*, los errores cometidos con respecto al método completo son de alrededor de un 1 %.

➤ 1.3.3 MÉTODO DE FELLENIUS (1927)

Con este método (válido solo para superficies de deslizamiento circulares) se descuidan las fuerzas entre las franjas, por lo tanto las incógnitas se reducen a:

- ✓ n valores de las fuerzas normales N_i ;
- ✓ n valores de las fuerzas de corte T_i ;
- ✓ 1 factor de seguridad.
- ✓ Incógnitas $(2n+1)$

Las ecuaciones a disposición son:

- ✓ n ecuaciones de equilibrio traslación vertical;
- ✓ n ecuaciones relativas al criterio de rotura;
- ✓ ecuaciones de equilibrio de los momentos globales.

$$F = \frac{\sum \{c_i \times l_i + (W_i \times \cos \alpha_i - u_i \times l_i) \times \tan \varphi_i\}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$

Esta ecuación es fácil de resolver pero se ha visto que da resultados conservadores (factores de seguridad bajos) especialmente para superficies profundas.

➤ 1.3.4 MÉTODO DE JAMBU (1967)

Janbu extendió el método de *Bishop* a superficies de deslizamiento de cualquier forma. Cuando se tratan superficies de deslizamiento de cualquier forma el brazo de las fuerzas cambia (en el caso de las superficies circulares queda constante e igual al radio) por tal motivo es mejor valorar la ecuación del momento respecto al ángulo de cada bloque.

$$F = \frac{\sum \{c \times b + (W - u \times b + \Delta X) \times \tan \varphi\} \times \frac{\sec^2 \alpha}{1 + \tan \alpha \times \tan \varphi / F}}{\sum W \times \tan \alpha}$$

Asumiendo $\Delta X = 0$ se obtiene el método ordinario.

Janbu propuso además un método para la corrección del factor de seguridad obtenido con el método ordinario según lo siguiente:

$$F_{\text{corregido}} = f_o F$$

donde f_o se lleva a funciones gráficas de: geometría y parámetros geotécnicos. Tal corrección es muy confiable para taludes poco inclinados.

El cálculo de estabilidad de un talud, ya sea un desmonte, un terraplén o un talud en estado natural, permite sintetizar un concepto de seguridad global del mismo: *el factor de seguridad*. Este factor representa en un valor único, el margen de confianza que se posee en cuanto a la estabilidad del talud calculado, teniendo en cuenta que en Geotécnia e Ingeniería Geológica siempre se trabaja con aproximaciones y existen incertidumbres debido a la complejidad del terreno y las extrapolaciones que se realizan a toda la masa de suelo.

A continuación se muestran unas tablas con los coeficientes de seguridad recomendados según diversos autores:

FACTORES DE SEGURIDAD GLOBALES Y PROBABILIDAD DE ROTURA (MEYERHOF, 1985. Cort. De national Research Council (Canadá))		
Tipo de proyecto	Factor de seguridad global	Probabilidad de rotura
- Terraplenes	1,3-1,5	10^{-2}
- Estructuras de contención de tierras y excavaciones	1,5-2,0	10^{-3}
- Cimentaciones	2,0-3,0	10^{-4}

FACTORES DE SEGURIDAD MINIMOS (TERZAGHI Y PECK, 1967. Cort. De John Wiley & Sons)		
Tipo de rotura	Tipo de problema	Factor de seguridad
- Corte	Trabajos de tierra	1,3-1,5
	Estructuras de tierra	1,5-2,0
	Cimentaciones	2,0-3,0
- Filtraciones	Levantamientos	1,5-2,5
	Erosión interna	3,0-5,0

Según el "Manual de diseño para Mecánica del suelo, cimentaciones y estructuras de tierra de la Marina de USA" (NAVFAC DM-7, 1971), recomienda los siguientes valores con el fin de garantizar razonablemente la seguridad frente al deslizamiento:

- ✓ No menor a 1,5 para condiciones de carga permanente.
- ✓ Si se va a cimentar estructuras, un factor superior a 2 a fin de limitar deformaciones plásticas locales en los bordes de la cimentación.
- ✓ Para condiciones de cargas temporales o cuando la estabilidad seas más precaria durante la construcción, se puede reducir hasta 1,3 a 1,25, si se efectúan controles durante la aplicación de la carga.
- ✓ Para cargas transitorias, tales como las debidas a un terremoto, se pueden tolerar valores tan bajos como 1,2 a 1,15.

En caso de que los factores de seguridad resulten demasiado bajos, deben aplicarse medidas de correctoras hasta que se alcance el factor de seguridad deseado. Entre las alterativas más usuales destacan:

- ✓ Modificación de la geometría del talud, bien tendiéndolo, descabezándolo o retaluzarlo mediante la ejecución de bermas.
- ✓ Contención de la base del talud mediante escollera suelta o trabada con hormigón pobre.
- ✓ Corrección por elementos resistentes:
 - o Anclajes.
 - o Muros de contención y de sostenimiento.
 - o Muros anclados al terreno.
 - o Pilotes y pantallas.

CÁLCULO DE TALUDES EN SUELOS POR
MÉTODOS INFORMÁTICOS3

CÁLCULO MURO DE CONTENCIÓN

Datos generales

Normativa	D.M. 1996 (T.A.)
Empuje	Mononobe e Okabe [M.O. 1929]

Datos generales muro

Altura muro	150,0 cm
Espesor cabeza muro	50,0 cm
Radiente muro lado valle	15,0 cm
Radiente muro lado monte	0,0 cm
Saliente ménsula lado valle	60,0 cm
Saliente ménsula lado monte	30,0 cm
Svaso mensola a valle	0,0 cm
Ángulo de ensanchamiento ménsula lado a valle	0,0 cm
Altura extremidad ménsula lado valle	50,0 cm
Altura extremidad ménsula lado monte	50,0 cm
Escalón a cota 150,00 Base 25,00	
Distancia diente lado monte	30,0 cm
Altura tacón	20,0 cm
Espesor tacón	40,0 cm

Características de resistencia de los materiales empleados

Clase conglomerado Rck 25	
Tensión normal admisible	8,46 N/mm²
Tensión tangencial admisible Tauco	0,53 N/mm²
Tensión tangencial admisible Tauc1	1,67 N/mm²
Acero Tipo FeB 38K	
Módulo elástico	210000 N/mm²
Tensión admisible acero	215,0 N/mm²
Módulo de homogenización (Es/Ec)	15,0
Recubrimiento, Elevación	3,0 cm
Recubrimiento, Cimentación	3,0 cm
Recubrimiento, Tacón de cimentación	3,0 cm

Estratigrafía

DH	Intervalo mínimo
Eps	Inclinación del estrato.
Gamma	Peso específico
Fi	Ángulo de resistencia a corte
c	cohesión
Delta	Ángulo de rozamiento tierra muro
P.F.	Presencia de nivel freático (Si/No)

Ns	DH (cm)	Eps (°)	Gamma (KN/m³)	Fi (°)	c (kPa)	Delta (°)	P.F.	Litología	Descripción
1	50	0	1700,00	30	0,10	0	No		Capa de forma
2	250	0	1700,00	30	0,00	21	Si		Arenas

Cargas repartidas

Descripción	Abscisa inicial (cm)	Abscisa final (cm)	Valor inicial (kPa)	Valor final (kPa)	Profundidad (cm)
Sobrecarga de uso	-50,0	400,0	5,0	5,0	20,0

FACTORES DE COMBINACIÓN

Combinación Nr 1

Nr.	Acciones	Factor combinación
1	Peso muro	1,00
2	Empuje terreno	1,00
3	Peso terreno ménsula	1,00
4	Empuje nivel freático	1,00
5	Empuje sísmico en x	1,00
6	Empuje sísmico en y	1,00
7	Sobrecarga de uso	1,00

Nr.	Parámetro	Coefficientes parciales
1	Tangente ángulo de res. al corte	1
2	Cohesión eficaz	1
3	Resistencia sin drenaje	1
4	Peso específico	1

Nr.	Verificación	Coefficienti resistenze
1	Carga límite	1
2	Deslizamiento	1
3	Participación empuje pasivo	1

Combinación Nr 1

CÁLCULO EMPUJES

Discretización terreno

Qi	Cota inicial estrato (cm);
Qf	Cota final estrato
Gamma	Peso específico (KN/m³);
Eps	Inclinación del estrato. (°);
Fi	Ángulo de resistencia a corte (°);
Delta	Ángulo rozamiento tierra muro;
c	cohesión (kPa);
β	Ángulo perpendicular al parámetro lado monte (°);
Notas	En las notas se señala la presencia del nivel freático

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
220,0	170,0	1700,0	0,0	30,0	0,0	0,1	0,0	
170,0	70,0	1700,0	0,0	30,0	21,3	0,0	0,0	Nivel freático

Coefficientes de empuje e inclinación

μ	Ángulo de dirección del empuje.
Ka	Coefficiente de empuje activo.
Kd	Coefficiente de empuje dinámico.
Dk	Coefficiente de incremento dinámico.
Kax, Kay	Componentes según x e y del coeficiente de empuje activo.
Dkx, Dky	Componentes según x e y del coeficiente de incremento dinámico.

μ	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
0,0	0,33	0,0	0,0	0,33	0,0	0,0	0,0
21,3	0,3	0,0	0,0	0,28	0,11	0,0	0,0

Empujes resultantes y punto de aplicación

Qi	Cota inicio estrato.
Qf	Cota inicio estrato.
Rpx, Rpy	Componentes del empuje en la zona j-esima (kN);
Z(Rpx)	Ordinada punto de aplicación resultante empuje (cm);
Z(Rpy)	Ordinada punto de aplicación resultante empuje (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	220,0	170,0	71,61	0,0	186,76	170,0
2	170,0	70,0	523,23	91,62	112,4	103,43

CARACTERISTICAS MURO (Peso, Baricentro, Inercia)

Py	Peso del muro (kN);
Px	Fuerza inercial (kN);
Xp, Yp	Coordenadas baricentro de pesos (cm);

Cota	Px	Py	Xp	Yp
170,0	0,0	6,57	98,7	194,6
70,0	0,0	27,82	105,4	136,9

Solicitaciones sobre el muro

Cota	Origen ordenada mínima del muro (cm).
Fx	Fuerza en dirección x (kN);
Fy	Fuerza en dirección y (kN);
M	Momento (kNm);
H	Altura sección de cálculo (cm);

Cota	Fx	Fy	M	H
170,0	71,61	6,57	11,92	55,0
70,0	594,84	119,44	264,13	90,0

Tensiones - Armaduras pared (T.A.)

Afv	Área de los hierros lado valle.
Afm	Área de los hierros lado monte.
sc	Tensión hormigón (N/mm²);
sft	Tensión acero teso (N/mm²);
sfc	Tensión acero comprimido (N/mm²);
t	Tensión tangencial (N/mm²);

Afv	Afm	sc	sft	sfc	t
12Ø14 (18,47)	12Ø14 (18,47)	0,3	11,82	3,59	0,15
12Ø14 (18,47)	12Ø14 (18,47)	3,05	145,9	39,14	0,76

VERIFICACIONES GLOBALES

Plano de rotura que pasa por (xr1,yr1) = (180,0/20,0)
Plano de rotura que pasa por (xr2,yr2) = (180,0/220,0)
Centro de rotación (xro,yro) = (0,0/20,0)

Discretización terreno

Qi Cota inicial estrato (cm);
Qf Cota final estrato
Gamma Peso específico (KN/m³);
Eps Inclinación del estrato. (°);
Fi Ángulo de resistencia a corte (°);
Delta Ángulo rozamiento tierra muro;
c cohesión (kPa);
β Ángulo perpendicular al parámetro lado monte (°);
Notas En las notas se señala la presencia del nivel freático

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
220,0	170,0	1700,0	0,0	30,0	30,0	0,1	0,0	
170,0	70,0	1700,0	0,0	30,0	30,0	0,0	0,0	Nivel freático
70,0	20,0	1700,0	0,0	30,0	21,3	0,0	0,0	Nivel freático

Coeficientes de empuje e inclinación

μ Ángulo de dirección del empuje.
Ka Coeficiente de empuje activo.
Kd Coeficiente de empuje dinámico.
Dk Coeficiente de incremento dinámico.
Kax, Kay Componentes según x e y del coeficiente de empuje activo.
Dkx, Dky Componentes según x e y del coeficiente de incremento dinámico.

μ	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
30,0	0,3	0,0	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
30,0	0,3	0,0	0,0	0,26	0,15	0,0	0,0
21,3	0,3	0,0	0,0	0,28	0,11	0,0	0,0

Empujes resultantes y punto de aplicación

Qi Cota inicio estrato.
Qf Cota inicio estrato.
Rpx, Rpy Componentes del empuje en la zona j-esima (kN);
Z(Rpx) Ordinada punto de aplicación resultamte empuje (cm);
Z(Rpy) Ordinada punto de aplicación resultamte empuje (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	220,0	170,0	55,29	31,92	186,76	186,76
2	170,0	70,0	442,44	252,61	111,62	111,72
3	70,0	20,0	392,09	211,76	43,73	44,1

EMPUJES EN CIMENTACIÓN

Discretización terreno

Qi Cota inicial estrato (cm);
Qf Cota final estrato
Gamma Peso específico (KN/m³);
Eps Inclinación del estrato. (°);
Fi Ángulo de resistencia a corte (°);
Delta Ángulo rozamiento tierra muro;
c cohesión (kPa);
β Ángulo perpendicular al parámetro lado monte (°);
Notas En las notas se señala la presencia del nivel freático

Qi	Qf	Gamma	Eps	Fi	Delta	c	β	Note
70,0	20,0	1700,0	180,0	30,0	21,3	0,0	180,0	Nivel freático
20,0	0,0	1700,0	180,0	30,0	30,0	0,0	180,0	Nivel freático

Coeficientes de empuje e inclinación

μ Ángulo de dirección del empuje.
Kp Coeficiente de resitencia pasiva.
Kpx, Kpy Componentes según x e y del coeficiente de resistencia pasivo.

μ	Kp	Kpx	Kpy
201,3	0,9	-0,84	-0,33
210,0	0,9	-0,78	-0,45

Empujes resultantes y punto de aplicación

Qi Cota inicio estrato.
Qf Cota inicio estrato.
Rpx, Rpy Componentes del empuje en la zona j-esima (kN);
Z(Rpx) Ordinada punto de aplicación resultamte empuje (cm);
Z(Rpy) Ordinada punto de aplicación resultamte empuje (cm);

	Qi	Qf	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	70,0	20,0	-178,38	-69,07	36,67	36,67
2	20,0	0,0	-169,25	-70,47	9,48	9,28

Tensiones totales

Fx Fuerza en dirección x (kN);
Fy Fuerza en dirección y (kN);
M Momento (kNm);

	Fx	Fy	M
Empuje terreno	889,82	496,29	-302,7
Peso muro	0,0	27,82	-29,32
Peso cimentación	0,0	22,5	-20,25
Peso tacón	0,0	2,0	-2,6
Sobrecarga	0,0	2,75	-4,19
Terr. cimentación	0,0	1190,0	-1855,21
Empuje cimentación	-347,63	-139,54	-11,92
	542,19	1601,82	-2226,2

Momento estabilizador -2787,09 kNm
Momento de vuelco 560,89 kNm

Verificación traslación

Suma fuerzas horizontal 889,82 kN
Suma fuerzas verticales 1741,36 kN
Coeficiente de rozamiento 0,58
Adeshión 0,0 kPa
Ángulo plano de deslizamiento -7,59 °
Fuerzas normales al plano de deslizamiento 1843,69 kN
Fuerzas paralelas al plano de deslizamiento 651,87 kN
Resistencia terreno 1412,09 kN
Coef. Seguridad traslación Csd 2,17
Traslación verificada Csd>1,5

Verificación vuelco

Momento estabilizador -2787,09 kNm
Momento de vuelco 560,89 kNm
Coef. Seguridad vuelco Csv 4,97
Muro verificado a vuelco Csv>2

Carga límite - Método de Vesic (1973)

Suma fuezas en dirección x 542,19 kN
Suma fuezas en dirección y (Fy) 1601,82 kN
Suma momentos -2226,2 kNm
Ancho cimentación 180,0 cm
Largo 10000,0 cm
Excentricidad sobre B 48,98 cm
Peso específico 1700,0 KN/m³
Ángulo de resistencia al corte 30,0 °
cohesión 0,0 kPa
Terreno sobre la cimentación 50,0 cm
Peso terreno sobre el plano de colocación 1700,0 KN/m³
Nq 18,4
Nc 30,14
Ng 22,4
sq 1,0
sc 1,01
sg 1,0
iq 0,44
ic 0,41
ig 0,29
Carga límite vertical (Qlim) 9321,53 kN
Factor de seguridad (Csq=Qlim/Fy) 5,82
Carga límite verificada Csq>3

Tensiones sobre el terreno

Abscisa centro solicitación 138,98 cm
Ancho de la cimentación 180,0 cm

x = 56,94 cm Tensión... 0,0 kPa
x = 180,0 cm Tensión... 2603,27 kPa

MÉNSULA LADO VALLE

Xprogr. Abscisa progresiva (cm);
Fx Fuerza en dirección x (kN);
Fy Fuerza en dirección y (kN);
M Momento (kNm);
H Altura sección (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
56,94	-178,38	-61,95	-22,43	50,0
60,0	-178,38	-62,56	-24,34	50,0

Armaduras - Tensione s

Afi Área de los hierros inferiores.
Afs Área de los hierros superiores.
sc Tensión hormigón (N/mm²);
sft Tensión acero teso (N/mm²);
sfc Tensión acero comprimido (N/mm²);
t Tensión tangencial (N/mm²);

Afi	Afs	sc	sft	sfc	t
12Ø14 (18,47)	12Ø14 (18,47)	0,76	1,29	10,63	0,15
12Ø14 (18,47)	12Ø14 (18,47)	0,81	2,15	11,23	0,15

MÉNSULA LADO MONTE

Xprogr. Abscisa progresiva (cm);
Fx Fuerza en dirección x (kN);
Fy Fuerza en dirección y (kN);
M Momento (kNm);
H Altura sección (cm);

Xprogr.	Fx	Fy	M	H
150,0	392,09	580,75	-161,72	50,0

Armaduras - Tensiones (T.A.)

Afi Área de los hierros inferiores.
Afs Área de los hierros superiores.
sc Tensión hormigón (N/mm²);
sft Tensión acero teso (N/mm²);
sfc Tensión acero comprimido (N/mm²);
t Tensión tangencial (N/mm²);

Afi	Afs	sc	sft	sfc	t
12Ø14 (18,47)	18Ø14 (27,71)	2,89	203,16	27,67	1,37

TACÓN DE CIMENTACIÓN

Cota Cota respecto a la cabeza del muro.
Fx Fuerza en dirección x (daN);
Fy Fuerza en dirección y (daN);
M Momento (daNm);
H Altura sección (cm);

Cota	Fx	Fy	M	H
20,0	-815,4	-670,1	345,65	40,0

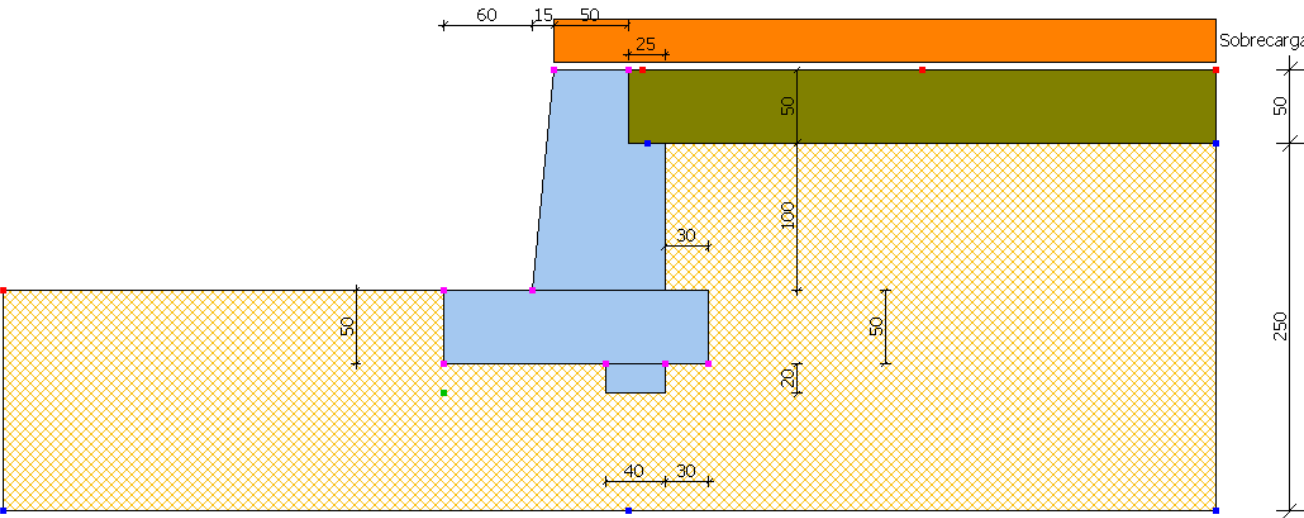
Armaduras y tensiones (T.A.)

Afi Área de los hierros inferiores.
Afs Área de los hierros superiores.
sc Tensión hormigón (N/mm²);
sft Tensión acero teso (N/mm²);
sfc Tensión acero comprimido (N/mm²);
t Tensión tangencial (N/mm²);

Afi	Afs	sc	sft	sfc	t
000 (0,0)	000 (0,0)	49867,08115959500,0-8714769,0			2,01

Cómputo materiales

Volumen conglomerado	2,09 m³
Barras de acero ø=14	1,786 kN
Barras de acero ø=0	0,000 kN



CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD FRENTE A ROTURA CIRCULAR

Análisis de Estabilidad de Taludes con BI SHOP

Normativa NTC 2008
Número de estratos del suelo 2,0
Número rebanadas 10,0
Acceptable level of safety 1,1
Análisis Condición drenada

Superficie circular

Malla centros

Abscisa vértice Izquierdo inferior xi 4,39 m
Ordenada vértice Izquierdo inferior yi 7,39 m
Abscisa vértice derecho superior xs 6,81 m
Ordenada vértice derecho superior ys 9,82 m
Intervalo de búsqueda 10,0
Número de celdas en x 10,0
Número de celdas en y 10,0

Vértices perfil

N	X m	y m
1	2,0	5,7
2	5,0	5,7
3	5,6	5,7
4	6,25	7,2
5	6,25	7,2
6	8,25	7,2
7	10,5	7,2

Vértices capa.....1

N	X m	y m
1	2,0	5,7
2	5,0	5,7
3	5,6	5,7
4	6,39	6,7
5	10,5	6,7

Partial coefficients for geotechnical parameters

Tangente ángulo d resistencia al corte	1,25
Cohesión eficaz	1,25
Cohesión sin drenaje	1,4
Reduced soil geotechnical parameters	Si

Estratigrafía

c: cohesión; cu: Cohesión sin drenaje,; Fi: Ángulo de rozamiento interno; G: Peso Específico; Gs: Peso Específico Saturado; K: Módulo de Winkler

Capa	c (kg/cm ²)	Fi (°)	G (Kg/m ³)	Gs (Kg/m ³)	K (Kg/cm ³)	Litología
1	0,001	30	173351,8	173351,8	4,00	Capa de forma
2	0	30	173351,8	173351,8	0,00	Arenas

Cargas repartidas

N°	xi m	yi m	xf m	yf m	Carga externa (kg/cm ²)
1	5,75	7,2	10,25	7,2	6,628155E-

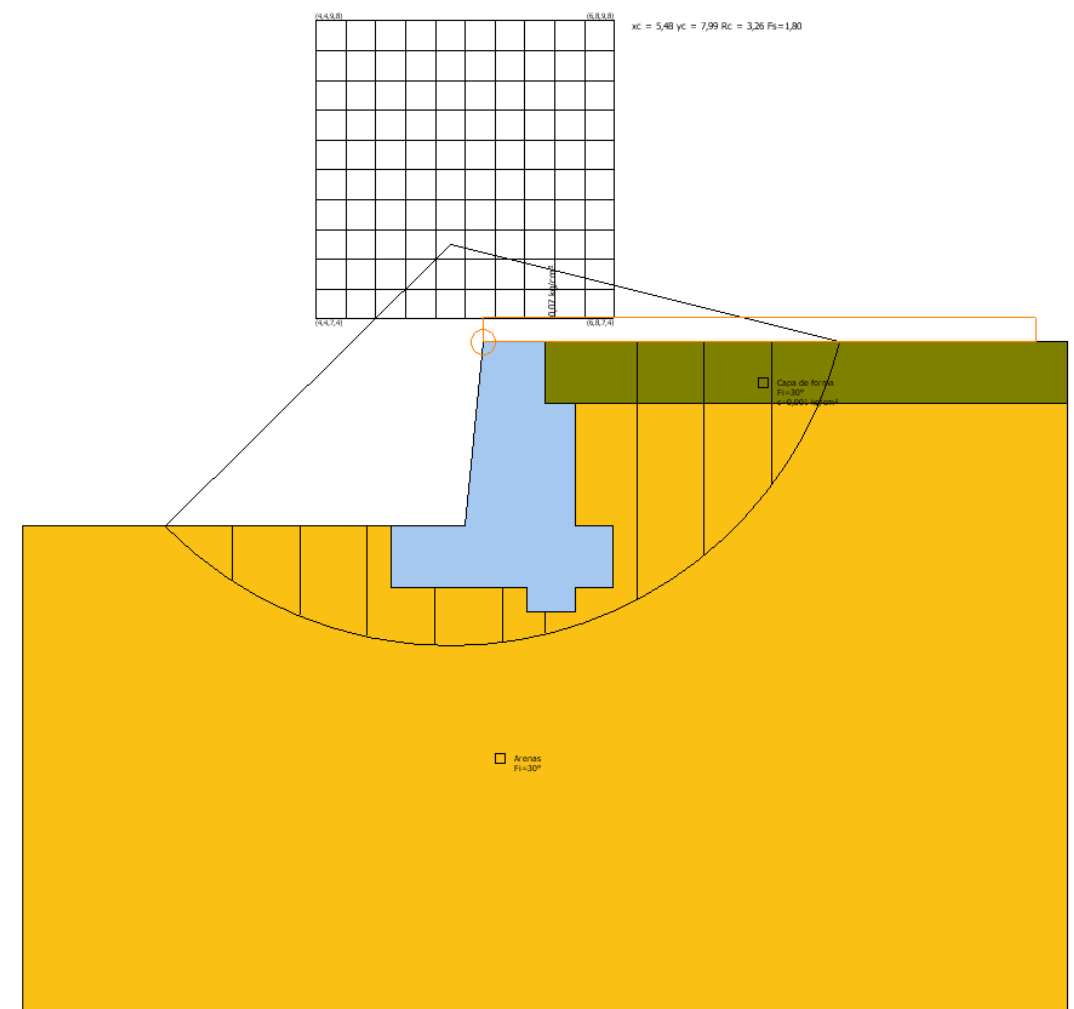
Resultados análisis talud [A2+M2+R2]

Fs mínimo encontrado	1,8
Abscisa centro superficie	5,48 m
Ordenada centro superficie	7,99 m
Radio superficie	3,26 m

B: Ancho de la rebanada; Alfa: Ángulo de inclinación en la base de la rebanada; Li: Largo de la base de la rebanada; Peso de la rebanada; Ui: Fuerzas derivadas de las presiones neutras; Ni: Fuerzas agentes normalmente en la dirección de deslizamiento; Ti: Fuerzas agentes paralelamente a la superficie de deslizamiento; Fi: Ángulo de rozamiento interno; c: cohesión.

Análisis rebanadas. Superficie...xc = 5,479 yc = 7,995 Rc = 3,264 Fs=1,8022

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0,55	-39,1	0,7123579,37		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0	38392,79839,6	
2	0,55	-27,5	0,62 57595,5		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0	74883,519191,8	
3	0,55	-17,0	0,5778818,37		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0	89410,822915,0	
4	0,55	-7,1	0,5589902,45		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0	93572,923981,7	
5	0,55	2,6	0,5597823,96		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0	96796,824807,9	
6	0,35	10,6	0,36122024,3		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0118467,830362,0		
7	0,75	20,7	0,8293954,7		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0286500,173426,8		
8	0,55	33,5	0,66184206,5		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0188903,448413,8		
9	0,55	46,3	0,79141007,4		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0160958,041251,7		
10	0,55	64,6	1,2868781,84		0,0	0,0	0,0	24,8	0,0104158,626694,7		



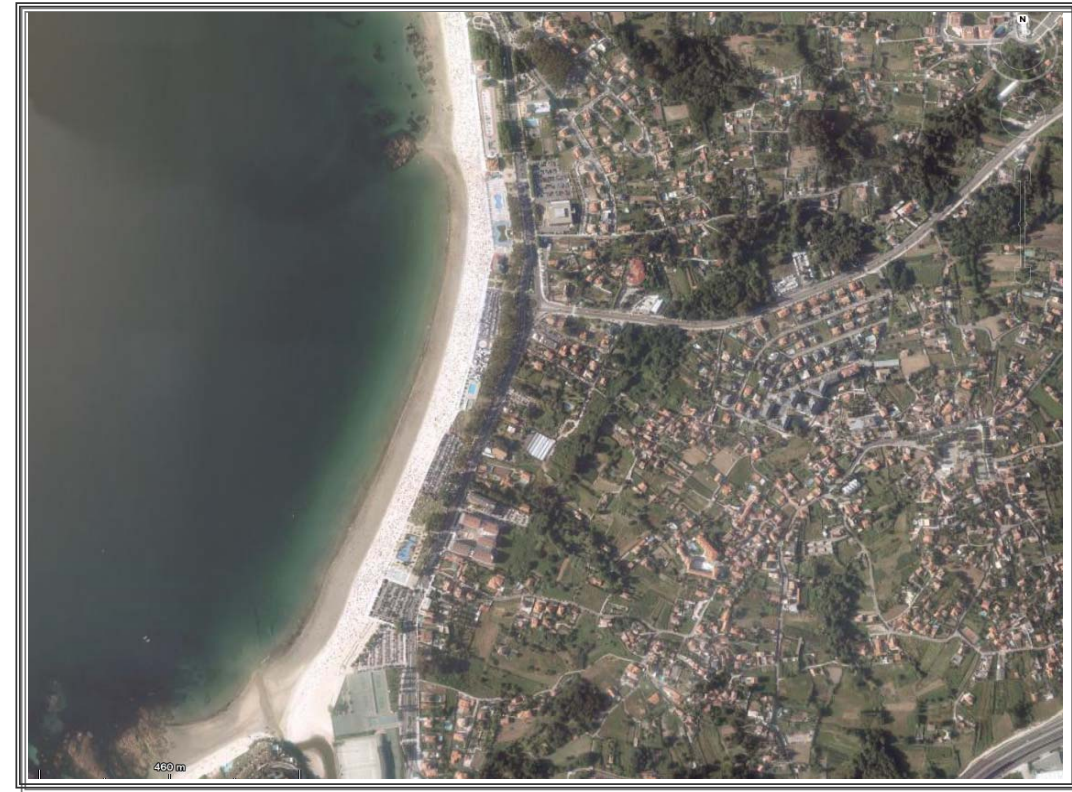
ANEXO 7.13

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PETICIONARIO: INCAT, S.A.	OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO	PROYECTO: PROYECTO PARA RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)	FECHA: ABRIL-11
---------------------------	--------------------------	--	-----------------



Vista aérea de la zona del paseo de Samil



Vista aérea de la zona del paseo de Samil



Vista general del entorno del paseo de Samil



Vista general del entorno del paseo de Samil

PETICIONARIO: INCAT, S.A.	OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO	PROYECTO: PROYECTO PARA RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)	FECHA: ABRIL-11
---------------------------	--------------------------	--	-----------------



Vista general de la zona Sur pendiente demoler y ubicación del testigo T1



Vista general de la zona Sur pendiente demoler y ubicación del testigo T1



Detalles del equipo de extracción del testigo T1



Detalles del testigo extraído T1

PETICIONARIO: INCAT, S.A.	OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO	PROYECTO: PROYECTO PARA RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)	FECHA: ABRIL-11
---------------------------	--------------------------	--	-----------------



Vista general de la zona Sur pendiente demoler y ubicación del testigo T2



Vista general de la zona Sur pendiente demoler y ubicación del testigo T2



Detalles del equipo de extracción del testigo T2



Detalles del testigo extraído T2

PETICIONARIO: INCAT, S.A.	OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO	PROYECTO: PROYECTO PARA RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)	FECHA: ABRIL-11
---------------------------	--------------------------	--	-----------------



Vista general de la zona centro pendiente demoler y ubicación del testigo T3



Vista general de la zona centro pendiente demoler y ubicación del testigo T3



Detalles del equipo de extracción del testigo T3



Detalles del testigo extraído T3

PETICIONARIO: INCAT, S.A.	OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO	PROYECTO: PROYECTO PARA RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. DE VIGO (PONTEVEDRA)	FECHA: ABRIL-11
---------------------------	--------------------------	--	-----------------



Vista general de la zona Norte pendiente demoler y ubicación del testigo T4



Vista general de la zona Norte pendiente demoler y ubicación del testigo T4



Detalles del equipo de extracción del testigo T4



Detalles del testigo extraído T4

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO N° 4
PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE

ANEJO Nº 4. PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN.
- 2 CLASIFICACIÓN DEL SUELO DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO.
- 3 COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE.

Planos PGOU93

Clasificación y calificación

Planos PGOU93 + IMPOV19

Ordenación pormenorizada del suelo urbano y PGOU93

Planos PXOM21

Clasificación

Ordenación

ANEJO Nº 4. PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

En el momento de redactar el presente proyecto, el Concello de Vigo está tramitando la aprobación definitiva del PXOM de la ciudad, que se aprobó inicialmente el 26 de agosto de 2021 (PXOM21)

Hasta la aprobación definitiva del nuevo PXOM, el planeamiento vigente en Vigo es el Plan general de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el 29/04/1993 (PGOU93), complementado con el Instrumento de Medidas Provisionales de Ordenación del Concello de Vigo de 24/04/2019 (IMPOV19) tras la anulación por sentencia firme del PXOM de 2008 (PXOM08)

En cualquier caso, tanto el PGOU93, como el anulado PXOM08, el IMPOV19 y el nuevo PXOM contemplan el terreno situado entre la Avenida de Samil y el deslinde del dominio público marítimo terrestre como zona verde y libre, con las distintas denominaciones que la legislación de cada momento contemplaba.

2 CLASIFICACIÓN DEL SUELO DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO.

La clasificación del suelo en el ámbito de actuación del proyecto es la siguiente:

PGOU93	Equipamientos		3.1. VERDES Y LIBRES (Paseo)
	Otros servicios		4.4. RECREO (Zona deportiva)
IMPOV19	Equipamientos		3.1. VERDES Y LIBRES (Paseo)
	Otros servicios		4.4. RECREO (Zona deportiva)
PXOM21	Equipamientos	Suelo urbano consolidado	SX-EL-EX ESPACIOS VERDES Y LIBRES
		Suelo rústico de protección	ESPACIO NATURAL (Zona deportiva)

El único cambio de clasificación del suelo en el entorno está fuera del ámbito de actuación y corresponde a la zona deportiva municipal, que pasa de estar clasificado como suelo de RECREO suelo rústico de protección ambiental.

3 COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE.

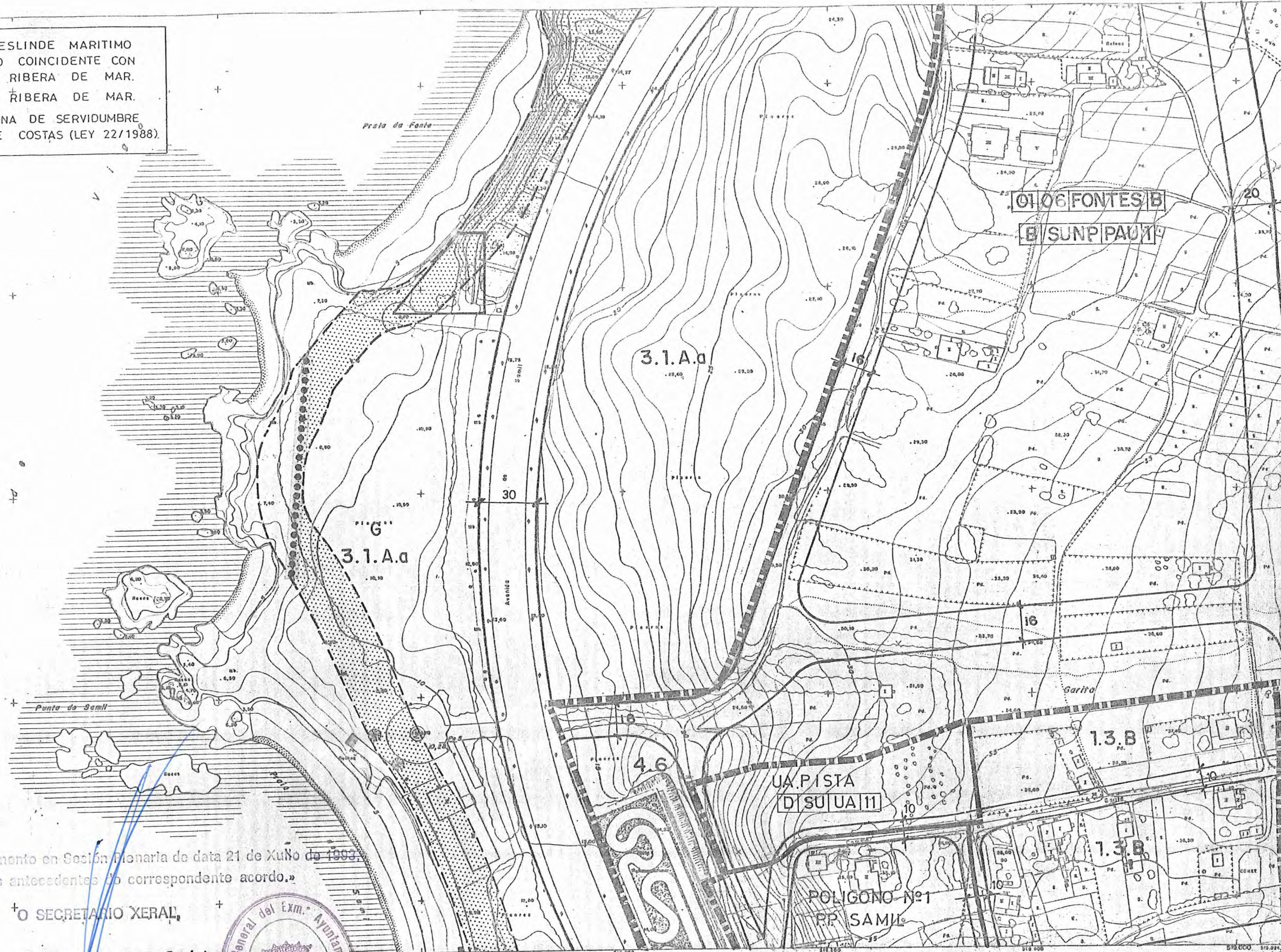
Las actuaciones contempladas en el Proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil, Fase I” son perfectamente compatibles tanto con el planeamiento vigente como con el futuro PXOM. Esto es así porque estas actuaciones no alteran las condiciones de uso del ámbito, ni se prevén aprovechamientos urbanísticos de ningún tipo, cumpliéndose todas las previsiones del planeamiento para el área de actuación.

Además, todas las actuaciones contempladas en el Proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil” se ciñen a la mejora ambiental de un tramo costero,

PLANOS PGOU93

CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN

●●●●● DESLINDE MARITIMO
TERRESTRE NO COINCIDENTE CON
LA LINEA DE RIBERA DE MAR.
--- RIBERA DE MAR.
ZONA DE SERVIDUMBRE
DE COSTAS (LEY 22/1988).



«Dada conta deste documento en Sesión Plenaria de data 21 de Xuño de 1993,
os efectos sinalados nos antecedentes do correspondente acordo.»

SECRETARIO XERAL

R. Rodríguez-Sabido Fernández



TIPO DE NUCLEOS.

- A - NUCLEO URBANO EXISTENTE
- B - NUCLEO DE NUEVA CREACION
- C - NUCLEO RURAL EXISTENTE TRADICIONAL.
- D - NUCLEO RURAL EXISTENTE DE RECIENTE FORMACION.

CLASIFICACION DE SUELO.

- SU - SUELO URBANO
- SUP - SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO
- SUNP - SUELO URBANIZABLE NO PROGRAMADO
- SNU - SUELO NO URBANIZABLE
- SNU1 - COMUN
- SNU2 - RIOS Y JUNGUERAS
- SNU3 - EMBALSES
- SNU4 - PAISAJE Y MASAS FORESTALES
- SNU5 - AGRICOLA
- SNU6 - VIAS
- SNU7 - ARQUEOLOGICO

PLANEAMIENTOS DE DESARROLLO.

- UA - UNIDAD DE ACTUACION
- PERI - PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR
- PP - PLAN PARCIAL
- PAU - PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA
- PE - PLAN ESPECIAL
- PEMM - PLAN ESPECIAL DE MEJORA DEL MEDIO

ORDENANZAS.

- RESIDENCIAL
 - 1.1 EDIFICACION CERRADA
 - 1.2 EDIFICACION ABIERTA
 - 1.3 EDIFICACION UNIFAMILIAR
- 3.3 CULTURAL Y SOCIAL
- OTROS SERVICIOS
 - 4.1 PORTUARIO
 - 4.2 FERROVIARIO
 - 4.3 MILITAR
 - 4.4 RECREO
 - 4.5 OTRAS INSTITUCIONES
- TERCIARIO INDUSTRIAL
 - 2.1 CENTRO DE DISTRITO DE BARRIO
 - 2.2 INDUSTRIA
- EQUIPAMIENTOS
 - 3.1 VERDES Y LIBRES
 - 3.2 DEPORTIVO
- ELEMENTOS DE INTERES

LOCALIZACION DE NUCLEO

Nº DE PARROQUIA

Nº DE NUCLEO

DENOMINACION

TIPO DE NUCLEO

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO

TIPO DE NUCLEO

CLASIFICACION

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO

Nº DE ORDEN

APLICACION DIRECTA DE ORDENANZA

USO

TIPO

GRADO

ALINEACION



CONCELLO de VIGO

SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN LA
ADAPTACION DEL P.G.O.U. DE VIGO DE 1988
A LA LEY 11/85 DE ADAPTACION DE LA
DEL SUELO A GALICIA.

ESCALA: 1: 2.000	CLASIFICACION Y CALIFICACION	FECHA: Febrero 92
TAULA	REGIMEN DEL SUELO	PLANO Nº 10-28

●●●●●● DESLINDE MARITIMO
TERRESTRE NO COINCIDENTE CON
LA LINEA DE RIBERA DE MAR.
- - - - - RIBERA DE MAR.
ZONA DE SERVIDUMBRE
DE COSTAS (LEY 22/1988).

«Dado, en esta sesión, en Sesión Plena de data 21 de Xuño de 1993,
de efectos sinalados nos antecedentes do correspondente acordo.»

O SECRETARIO XERAL,

José R. Rodríguez-Sabugo Fernández



TIPO DE NUCLEOS.

- A - NUCLEO URBANO EXISTENTE
B - NUCLEO DE NUEVA CREACION
C - NUCLEO RURAL EXISTENTE
TRADICIONAL.
D - NUCLEO RURAL EXISTENTE
DE RECIENTE FORMACION.

CLASIFICACION DE SUELO.

- SU - SUELO URBANO
SUP - SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO
SUNP - SUELO URBANIZABLE NO PROGRAMADO
SNU - SUELO NO URBANIZABLE
SNU0 - COMUN
SNU1 - COSTAS
SNU2 - RIOS Y JUNQUERAS
SNU3 - EMBALSES
SNU4 - PAISAJE Y MASAS FORESTALES
SNU5 - AGRICOLA
SNU6 - VIAS
SNU7 - ARQUEOLOGICO

PLANEAMIENTOS DE DESARROLLO.

- UA - UNIDAD DE ACTUACION
PERI - PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR
PP - PLAN PARCIAL
PAU - PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA
PE - PLAN ESPECIAL
PEMM - PLAN ESPECIAL DE MEJORA DEL MEDIO

ORDENANZAS.

- RESIDENCIAL
1.1 EDIFICACION CERRADA
1.2 EDIFICACION ABIERTA
1.3 EDIFICACION UNIFAMILIAR
TERCIARIO INDUSTRIAL
2.1 CENTRO DE DISTRITO DE BARRIO
2.2 INDUSTRIA
EQUIPAMIENTOS
3.1 VERDES Y LIBRES
3.2 DEPORTIVO

- 3.3 CULTURAL Y SOCIAL
OTROS SERVICIOS
4.1 PORTUARIO
4.2 FERROVIARIO
4.3 MILITAR
4.4 RECREO
4.5 OTRAS INSTITUCIONES
ELEMENTOS DE INTERES

LOCALIZACION DE NUCLEO

Nº DE PARROQUIA 0000 IGREJA A
Nº DE NUCLEO
DENOMINACION
TIPO DE NUCLEO

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO A SU PERI 1
TIPO DE NUCLEO
CLASIFICACION
PLANEAMIENTO DE DESARROLLO
Nº DE ORDEN

APLICACION DIRECTA DE ORDENANZA

USO

TIPO

GRADO

ALINEACION



CONCELLO de VIGO

SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN LA
ADAPTACION DEL P.G.O.U. DE VIGO DE 1988
A LA LEY 11/85 DE ADAPTACION DE LA
DEL SUELO A GALICIA.

ESCALA:

1: 2.000

TAULA

CLASIFICACION Y CALIFICACION

REGIMEN DEL SUELO

FECHA:

Febrero 92

PLANO Nº

10-29

..... DESLINDE MARITIMO
 TERRESTRE NO COINCIDENTE CON
 LA LINEA DE RIBERA DE MAR.
 --- RIBERA DE MAR.
 [Pattern] ZONA DE SERVIDUMBRE
 DE COSTAS (LEY 22/1988).

«Dada conta deste documento en Sesión Plena de data 21 de Xuño de 1992
 os efectos sinalados nos antecedentes do correspondente acordo.»

SECRETARIO XERAL,

Doño - R. Rodríguez-Sabugo Fernández

TIPO DE NUCLEOS.

- A - NUCLEO URBANO EXISTENTE
 B - NUCLEO DE NUEVA CREACION
 C - NUCLEO RURAL EXISTENTE
 TRADICIONAL.
 D - NUCLEO RURAL EXISTENTE
 DE RECIENTE FORMACION.

CLASIFICACION DE SUELO.

- SU - SUELO URBANO
 SUP - SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO
 SUNP - SUELO URBANIZABLE NO PROGRAMADO
 SNU - SUELO NO URBANIZABLE
 SNU0 - COMUN
 SNU1 - COSTAS
 SNU2 - RIOS Y JUNQUERAS
 SNU3 - EMBALSES
 SNU4 - PAISAJE Y MASAS FORESTALES
 SNU5 - AGRICOLA
 SNU6 - VIAS

PLANEAMIENTOS DE DESARROLLO.

- UA - UNIDAD DE ACTUACION
 PERI - PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR
 PP - PLAN PARCIAL
 PAU - PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA
 PE - PLAN ESPECIAL
 PEMM - PLAN ESPECIAL DE MEJORA DEL MEDIO

ORDENANZAS.

- RESIDENCIAL
 1.1 EDIFICACION CERRADA
 1.2 EDIFICACION ABIERTA
 1.3 EDIFICACION UNIFAMILIAR
 TERCARIO INDUSTRIAL
 2.1 CENTRO DE DISTRITO DE BARRIO
 2.2 INDUSTRIA
 EQUIPAMIENTOS
 3.1 VERDES Y LIBRES
 3.2 DEPORTIVO

- 3.3 CULTURAL Y SOCIAL
 OTROS SERVICIOS
 4.1 PORTUARIO
 4.2 FERROVIARIO
 4.3 MILITAR
 4.4 RECREO
 4.5 OTRAS INSTITUCIONES
 4.6 SERVICIOS URBANOS
 ELEMENTOS DE INTERES

LOCALIZACION DE NUCLEO

Nº DE PARROQUIA 0000 IGREJA A
 Nº DE NUCLEO
 DENOMINACION
 TIPO DE NUCLEO
 PLANEAMIENTO DE DESARROLLO A SU PERI 1
 TIPO DE NUCLEO
 CLASIFICACION
 PLANEAMIENTO DE DESARROLLO
 Nº DE ORDEN
 APLICACION DIRECTA DE ORDENANZA
 USO
 TIPO
 GRADO



CONCELLO de VIGO

SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN LA
 ADAPTACION DEL P.G.O.U. DE VIGO DE 1988
 A LA LEY 11/85 DE ADAPTACION DE LA
 DEL SUELO A GALICIA.

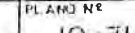
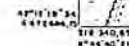
ESCALA:
 1: 2.000

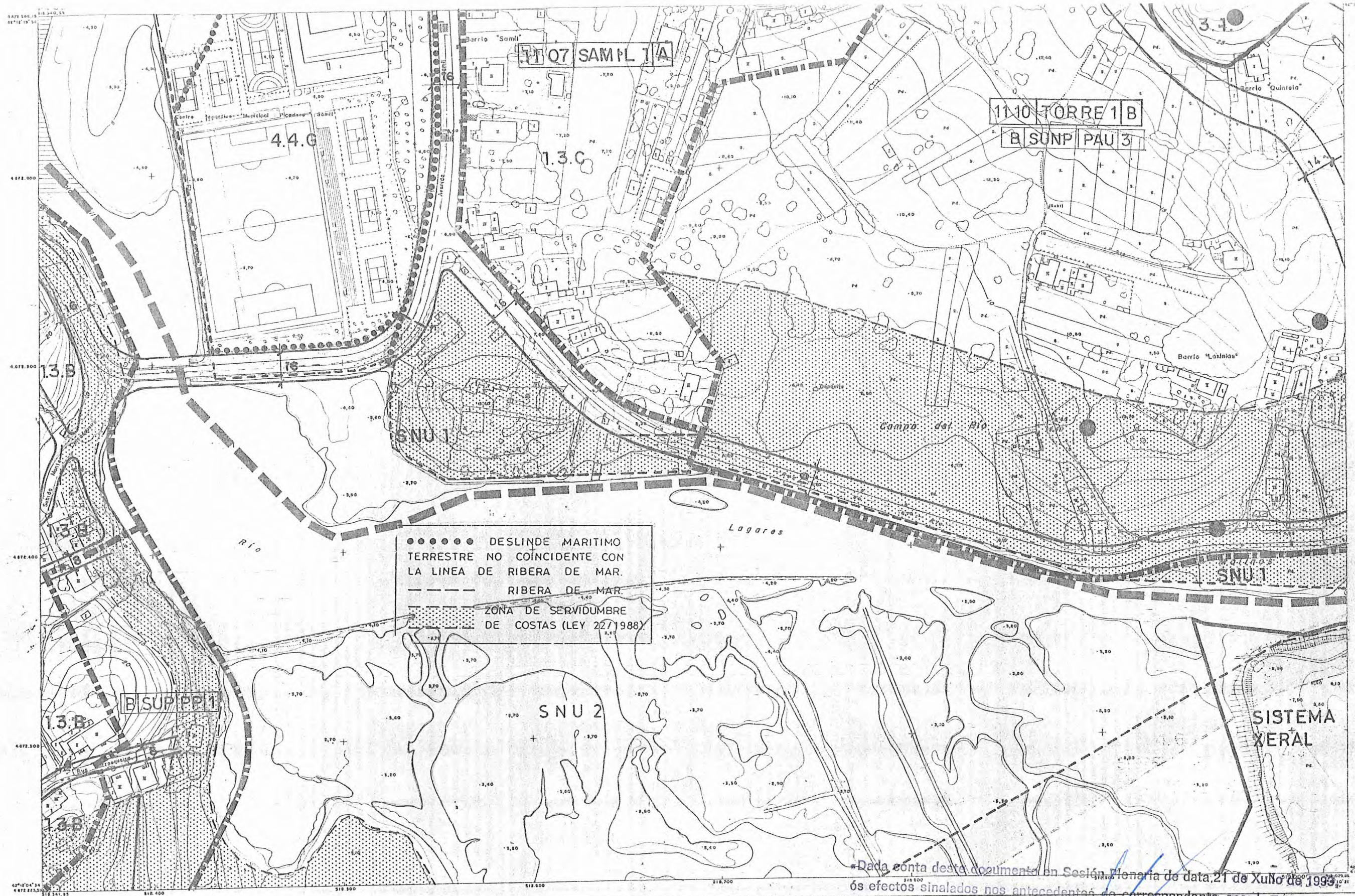
CLASIFICACION Y CALIFICACION

FECHA:
 Febrero 92

PLANO Nº

TALLA





Dada conta deste documento en Sesión Plenaria de data 21 de Xuño de 1993, ós efectos sinalados nos antecedentes do correspondente acordo.

- TIPO DE NÚCLEOS.**
- A - NÚCLEO URBANO EXISTENTE
 - B - NÚCLEO DE NUEVA CREACION
 - C - NÚCLEO RURAL EXISTENTE TRADICIONAL.
 - D - NÚCLEO RURAL EXISTENTE DE RECIENTE FORMACION.

- CLASIFICACION DE SUELO.**
- SU - SUELO URBANO
 - SUP - SUELO URBANIZABLE PROGRAMADO
 - SUNP - SUELO URBANIZABLE NO PROGRAMADO
 - SNU - SUELO NO URBANIZABLE
 - SNU0 - COMUN
 - SNU1 - COSTAS
 - SNU2 - RIOS Y JUNQUERAS
 - SNU3 - EMBALSES
 - SNU4 - PAISAJE Y MASAS FORESTALES
 - SNU5 - AGRICOLA
 - SNU6 - VIAS
 - SNU7 - ARQUEOLOGICO

- PLANEAMIENTOS DE DESARROLLO.**
- UA - UNIDAD DE ACTUACION
 - PERI - PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR
 - PP - PLAN PARCIAL
 - PAU - PROGRAMA DE ACTUACION URBANISTICA
 - PE - PLAN ESPECIAL
 - PEMM - PLAN ESPECIAL DE MEJORA DEL MEDIO

- ORDENANZAS.**
- RESIDENCIAL**
 - 1.1 EDIFICACION CERRADA
 - 1.2 EDIFICACION ABIERTA
 - 1.3 EDIFICACION UNIFAMILIAR
 - 3.3 CULTURAL Y SOCIAL**
 - 4.1 PORTUARIO
 - 4.2 FERROVIARIO
 - 4.3 MILITAR
 - 4.4 RECREO
 - 4.5 OTRAS INSTITUCIONES
 - 4.6 SERVICIOS URBANOS
 - OTROS SERVICIOS**
 - 2.1 CENTRO DE DISTRITO DE BARRIO
 - 2.2 INDUSTRIA
 - TERCIARIO INDUSTRIAL**
 - 3.1 VERDES Y LIBRES
 - 3.2 DEPORTIVO
 - EQUIPAMIENTOS**
 - 3.1 VERDES Y LIBRES
 - 3.2 DEPORTIVO
 - ELEMENTOS DE INTERES**

LOCALIZACION DE NÚCLEO

Nº DE PARROQUIA: 0000 IG XE XA A

Nº DE NÚCLEO: _____

DENOMINACION: _____

TIPO DE NÚCLEO: _____

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO

TIPO DE NÚCLEO: A SU PERI 1

CLASIFICACION: _____

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO: _____

Nº DE ORDEN: _____

APLICACION DIRECTA DE ORDENANZA

USO: _____

TIPO: _____

GRADO: _____

ALINEACION: _____

SECRETARIO XERAL

CONCELLO de VIGO

SUBSANACION DE DEFICIENCIAS EN LA ADAPTACION DEL P.G.O.U. DE VIGO DE 1988 A LA LEY 11/85 DE ADAPTACION DE LA DEL SUELO A GALICIA.

FECHA: Febrero 92

PLANO Nº 10-32

ESCALA: 1: 2.000

TAULA

REGIMEN DEL SUELO

PLANOS PGOU93 + IMPOV19

ORDENACIÓN PORMENORIZADA DEL SUELO URBANO Y PGOU93



SOLO URBANO CONSOLIDADO

LIMITE DE ORDENANZA

ALIANCIÓN EXTERIOR

ALIANCIÓN INTERIOR

VIARIO PROPOSTO

PASAXE INTERIOR COLUZADA

AREA DE NORMALIZACION DE PARCELAS

SOLO URBANO NON CONSOLIDADO

SISTEMAS XERAIS E LOCAIS

SISTEMAS XERAIS

SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS

SISTEMA XERAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES

SISTEMA LOCAL DE EQUIPAMENTOS

SISTEMA LOCAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES

AD Administrativo

D Deportivo

SC Sociocultural

S.P. Servizo Públicos

S Sanitario

T Transporte

AS Asistencial

R Religioso

E Escolar

CE Cemiterios

P Privado

CS Cesión Uso superficie

PROTECCIÓN/ELEMENTOS CATALOGO

DELIMITACIÓN DE PLAN ESPECIAIS DE PROTECCIÓN

ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

ÁREA DE RESPECTO (CONTORNO DE PROTECCIÓN) ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

ÁREA PROTECCIÓN ELEMENTOS ARQUITECTURA

Clave:

Elementos catalogados:

GA Xacementos arqueolóxico

ACH Achado Arqueolóxico

*

A_ Arquitectura

*

U_ Urbanístico

*

S_ Parques e xardins

*

00-0000_ Etnográfico

LÍMITES

DELIMITACIÓN PARROQUIAL

LÍMITE TERMO MUNICIPAL

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

11-E

11-F

11-G

11-H

11-I

12-E

12-F

12-G

12-H

12-I

13-E

13-F

13-G

13-H

13-I

14-E

14-F

14-G

14-H

14-I

LEI 37/2015 ESTRADAS

PEGADA

ESTUDO INFORMATIVO

LIÑA LIM. EDIFICACION

ARISTA EXT. CALZADA

ARISTA EXT. TÚNEL

LEI DE COSTAS

DOMINIO PÚBLICO MARITIMO-TERRESTRE

RIBEIRA DO MAR

SERVIDUME DE PROTECCION

SERVIDUME DE TRANSITO

ZONA INFLUENCIA

AEROPORTO

ÁREA CAUTELA

PLANO Nº: SERIE 2-B

FOLLA: 11-F

ESCALA: 1:2000

0 10 20 30 40 50 m

ABRIL 2019

INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN PROVISIONAL

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

CONCELLO DE VIGO

ORDENACIÓN PORMENORIZADA DO SOLO URBANO E PXOU93

V.5 DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPAIS

Data sinatura: 29/07/2019 CSV: 2EE7C4-3HA42H-AFE58H-QPK7MA-57WH32-HE Verificable en www.vigo.org/csv APROB. DEFINITIVA PLENO 24/07/19



anterior da data 21 de Xuño de 1993, correspondente acordo...

XERAL

Sabugo Fernández

11-E 11-F 11-G 11-H

12-E 12-F 12-G 12-H

13-E 13-F 13-G 13-H

LEI 37/2015 ESTRADAS

PEGADA

ESTUDO INFORMATIVO

LIÑA LIM. EDIFICACION

ARISTA EXT. CALZADA

ARISTA EXT. TÚNEL

LEI DE COSTAS

DOMINIO PÚBLICO MARITIMO-TERRESTRE

RIBEIRA DO MAR

SERVIDUME DE PROTECCION

SERVIDUME DE TRANSITO

ZONA INFLUENCIA

AEROPORTO

ÁREA CAUTELA

PLANO Nº: SERIE 2-B

FOLLA: 12-F

ESCALA: 1:2000

0 10 20 30 40 50 m

ABRIL 2019

INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN PROVISIONAL

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

CONCELLO DE VIGO

ORDENACIÓN PORMENORIZADA DO SOLO URBANO E PXOU93

V.5 DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



SOLO URBANO CONSOLIDADO

LÍMITE DE ORDENANZA

ALÍNEA EXTERIOR

ALÍNEA INTERIOR

VIARIO PROPOSTO

PASAXE INTERIOR COLZADA

AREA DE NORMALIZACION DE PARCELAS

SOLO URBANO NON CONSOLIDADO

SISTEMAS XERAIS E LOCAIS

SISTEMAS XERAIS

SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS

SISTEMA XERAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES

SISTEMA LOCAL DE EQUIPAMENTOS

SISTEMA LOCAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES

AD Administrativo

D Deportivo

SC Sociocultural

S.P. Servizo Públicos

S Sanitario

T Transporte

AS Asistencial

R Religioso

E Escolar

CE Cemiterios

P Privado

CS Cesión Uso superficie

PROTECCIÓN/ELEMENTOS CATALOGO

DELIMITACIÓN DE PLAN ESPECIAIS DE PROTECCIÓN

ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

ÁREA DE RESPECTO (CONTORNO DE PROTECCIÓN) ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

ÁREA PROTECCIÓN ELEMENTOS ARQUITECTURA

Clave:

Elementos catalogados:

GA Xacementos arqueolóxico

ACH Achado Arqueolóxico

*

A_ Arquitectura

*

U_ Urbanístico

*

S_ Parques e xardíns

*

00-0000_ Etnográfico

LÍMITES

DELIMITACIÓN PARROQUIAL

LÍMITE TERMO MUNICIPAL

12-E

12-F

12-G

12-H

13-E

13-F

13-G

13-H

14-E

14-F

14-G

14-H

LEI 37/2015 ESTRADAS

PEGADA

ESTUDO INFORMATIVO

LIÑA LIM. EDIFICACION

ARISTA EXT. CALZADA

ARISTA EXT. TÚNEL

LEI DE COSTAS

DOMINIO PÚBLICO

MARITIMO-TERRESTRE

RIBEIRA DO MAR

SERVIDUME DE PROTECCION

SERVIDUME DE TRANSITO

ZONA INFLUENCIA

AEROPORTO

ÁREA CAUTELA

PLANO Nº: SERIE 2-B

FOLLA: 13-F

ESCALA: 1:2000

0 10 20 30 40 50 m

ABRIL 2019

INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN PROVISIONAL

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

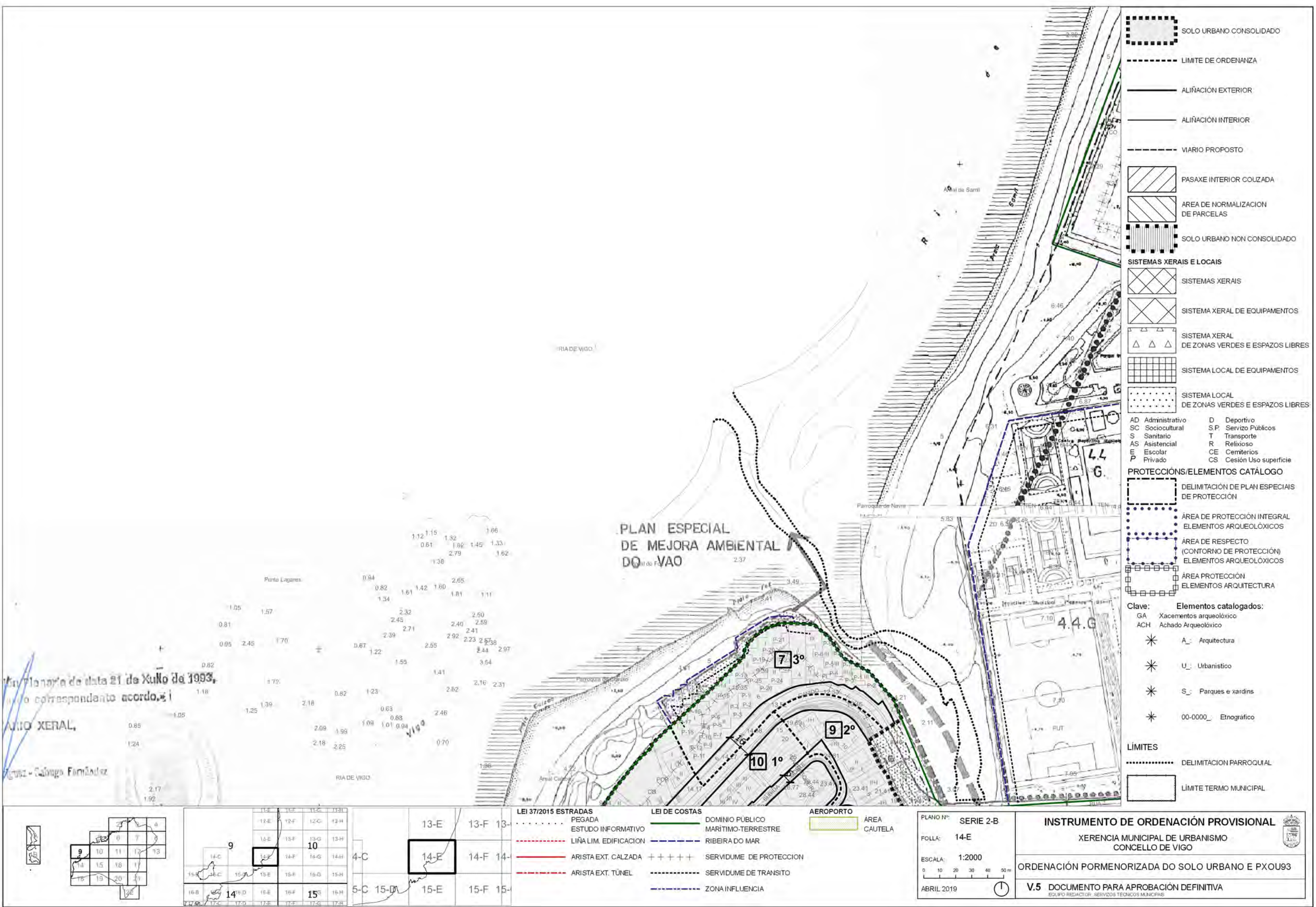
CONCELLO DE VIGO

ORDENACIÓN PORMENORIZADA DO SOLO URBANO E PXOU93

V.5 DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPAIS

Data sinatura: 29/07/2019 CSV: 29E4C8-32AC2C-BBB331-KKH6M4-RUSNQG-HE Verificable en www.vigo.org/csv APROB. DEFINITIVA PLENO 24/07/19



- SOLO URBANO CONSOLIDADO
- LÍMITE DE ORDENANZA
- ALÍNEA EXTERIOR
- ALÍNEA INTERIOR
- VIARIO PROPOSTO
- PASAXE INTERIOR COLZADA
- ÁREA DE NORMALIZACIÓN DE PARCELAS
- SOLO URBANO NON CONSOLIDADO
- SISTEMAS XERAIS E LOCAIS
 - SISTEMAS XERAIS
 - SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS
 - SISTEMA XERAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES
 - SISTEMA LOCAL DE EQUIPAMENTOS
 - SISTEMA LOCAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES
- AD Administrativo
- SC Sociocultural
- S Sanitario
- AS Asistencial
- E Escolar
- P Privado
- D Deportivo
- S.P. Servizo Públicos
- T Transporte
- R Religioso
- CE Cemiterios
- CS Cesión Uso superficie
- PROTECCIÓN/ELEMENTOS CATÁLOGO
 - DELIMITACIÓN DE PLAN ESPECIAIS DE PROTECCIÓN
 - ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS
 - ÁREA DE RESPECTO (CONTORNO DE PROTECCIÓN) ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS
 - ÁREA PROTECCIÓN ELEMENTOS ARQUITECTURA
- Clave:
 - GA Xacementos arqueolóxico
 - ACH Achado Arqueolóxico
 - A_ Arquitectura
 - U_ Urbanístico
 - S_ Parques e xardíns
 - 00-0000_ Etnográfico
- LÍMITES
 - DELIMITACIÓN PARROQUIAL
 - LÍMITE TERMO MUNICIPAL

Plan Plana de data 21 de Xullo de 1993,
correspondente acordo,
XERAL,
Firma: Salvo Fernández

LEI 37/2015 ESTRADAS

- PEGADA
- ESTUDO INFORMATIVO
- LIÑA LIM. EDIFICACION
- ARISTA EXT. CALZADA
- ARISTA EXT. TÚNEL

LEI DE COSTAS

- DOMINIO PÚBLICO MARITIMO-TERRESTRE
- RIBEIRA DO MAR
- SERVIDUME DE PROTECCION
- SERVIDUME DE TRANSITO
- ZONA INFLUENCIA

AEROPORTO

- ÁREA CAUTELA

PLANO Nº: SERIE 2-B

FOLLA: 14-E

ESCALA: 1:2000

ABRIL 2019

INSTRUMENTO DE ORDENACIÓN PROVISIONAL

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

CONCELLO DE VIGO

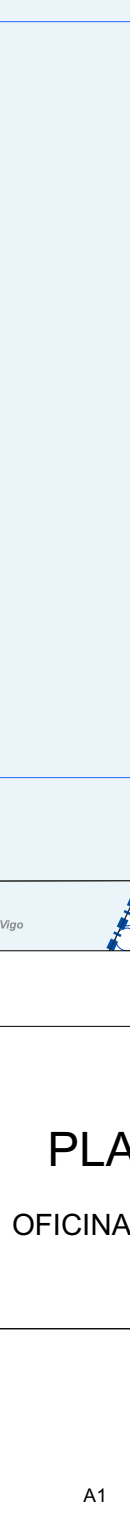
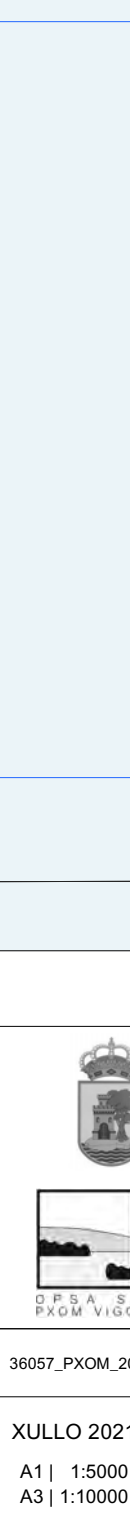
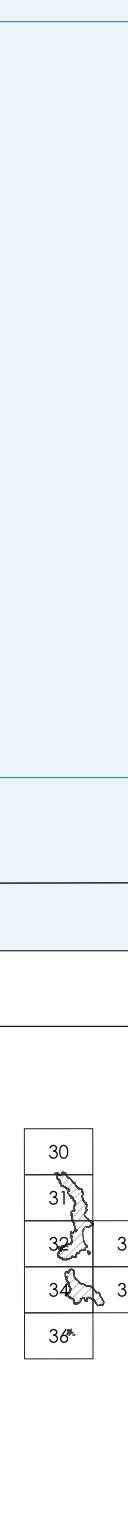
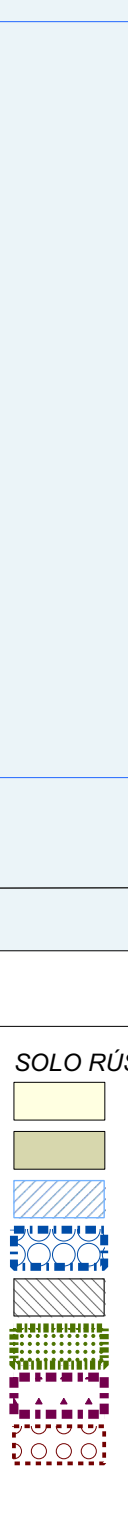
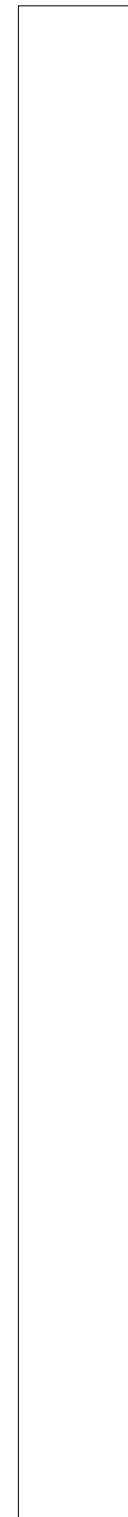
ORDENACIÓN PORMENORIZADA DO SOLO URBANO E PXOU93

V.5 DOCUMENTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA

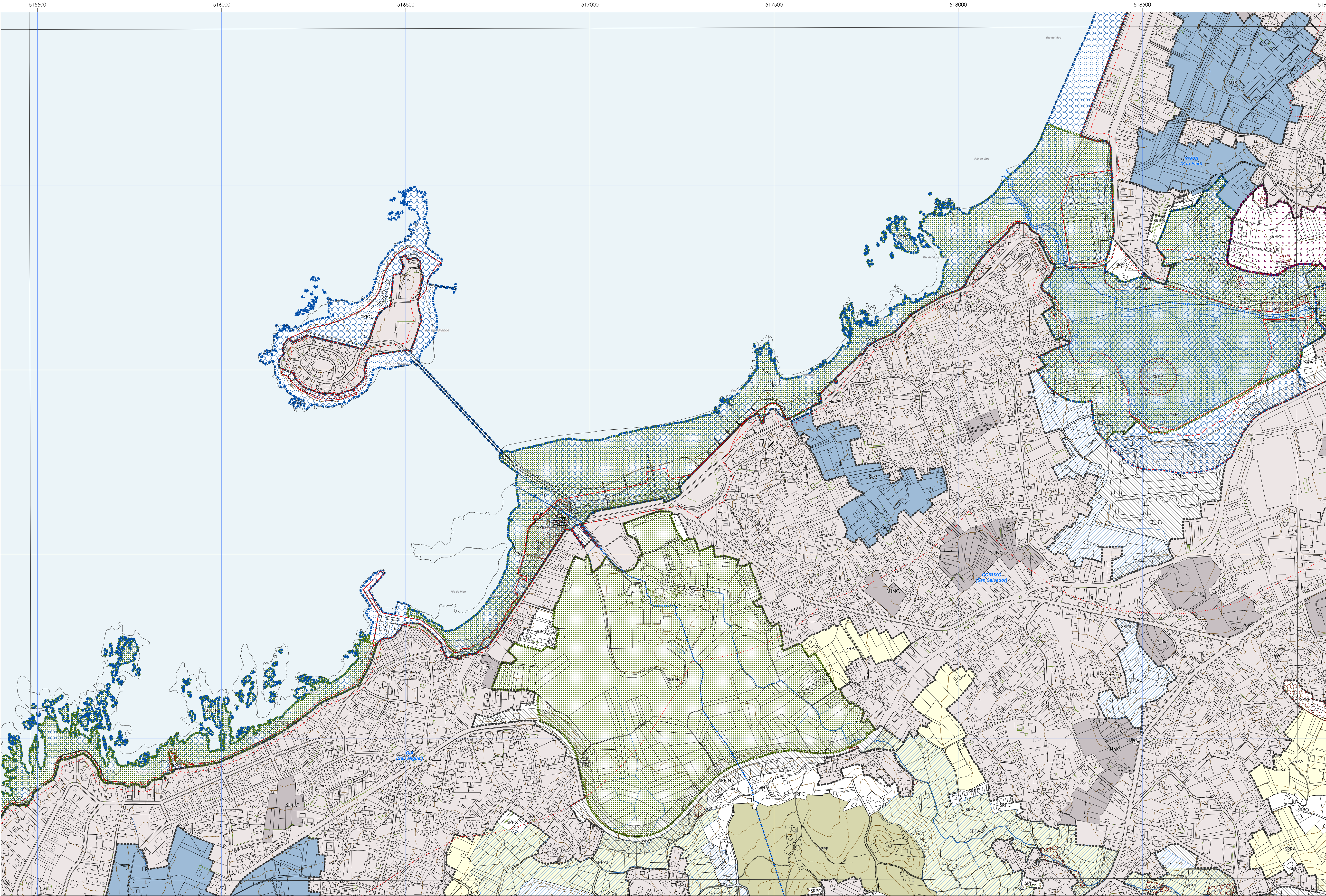
EQUIPO REDACTOR: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

PLANOS PXOM21

CLASIFICACIÓN
ORDENACIÓN



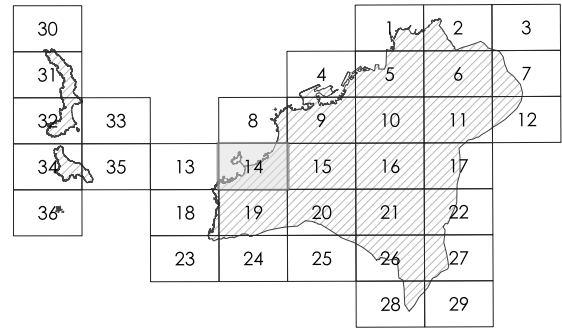
Data: 02/09/2021
 CSV: 3826D0-DH0CC-3A4E-ND077-1AT0TR-E2 Verificable en www.vigo.org/csv APROBACIÓN INICIAL PLANO 26/08/21



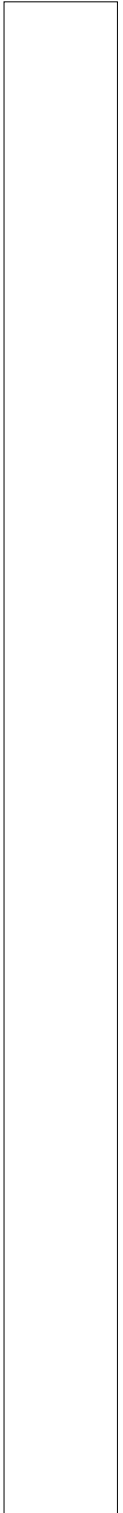
- - - - - LÍMITE DO TERMO MUNICIPAL
 - - - - - LIÑA DESLINDE D.P.M.T
 - - - - - SERVIDUME DE PROTECCIÓN
 - - - - - RIBEIRA DO MAR
 - - - - - ÁREA DE INFLUENCIA DE COSTAS
 - - - - - LÍMITE PARROQUIAL
 SAN XOÁN PARROQUIA

- CLASIFICACIÓN DO SOLO**
 SU. SOLO URBANO
 SNR. SOLO DE NÚCLEO RURAL
CATEGORIZACIÓN DO SOLO
 SUC. SOLO URBANO CONSOLIDADO
 SUNC. SOLO URBANO NON CONSOLIDADO
 SNRT. SOLO DE NÚCLEO TRADICIONAL
 SNRC. SOLO DE NÚCLEO COMÚN
 SUB. SOLO URBANIZABLE
 SRPO. SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA

- SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ESPECIAL**
 SRPA. AGROPECUARIA
 SRPF. FORESTAL
 SRPAU. AUGAS
 SRPC. COSTAS
 SRPIN. INFRAESTRUTURAS
 SRPEN. ESPAZO NATURAL
 SRPPX. PAISAXÍSTICA
 SRPP. PATRIMONIAL

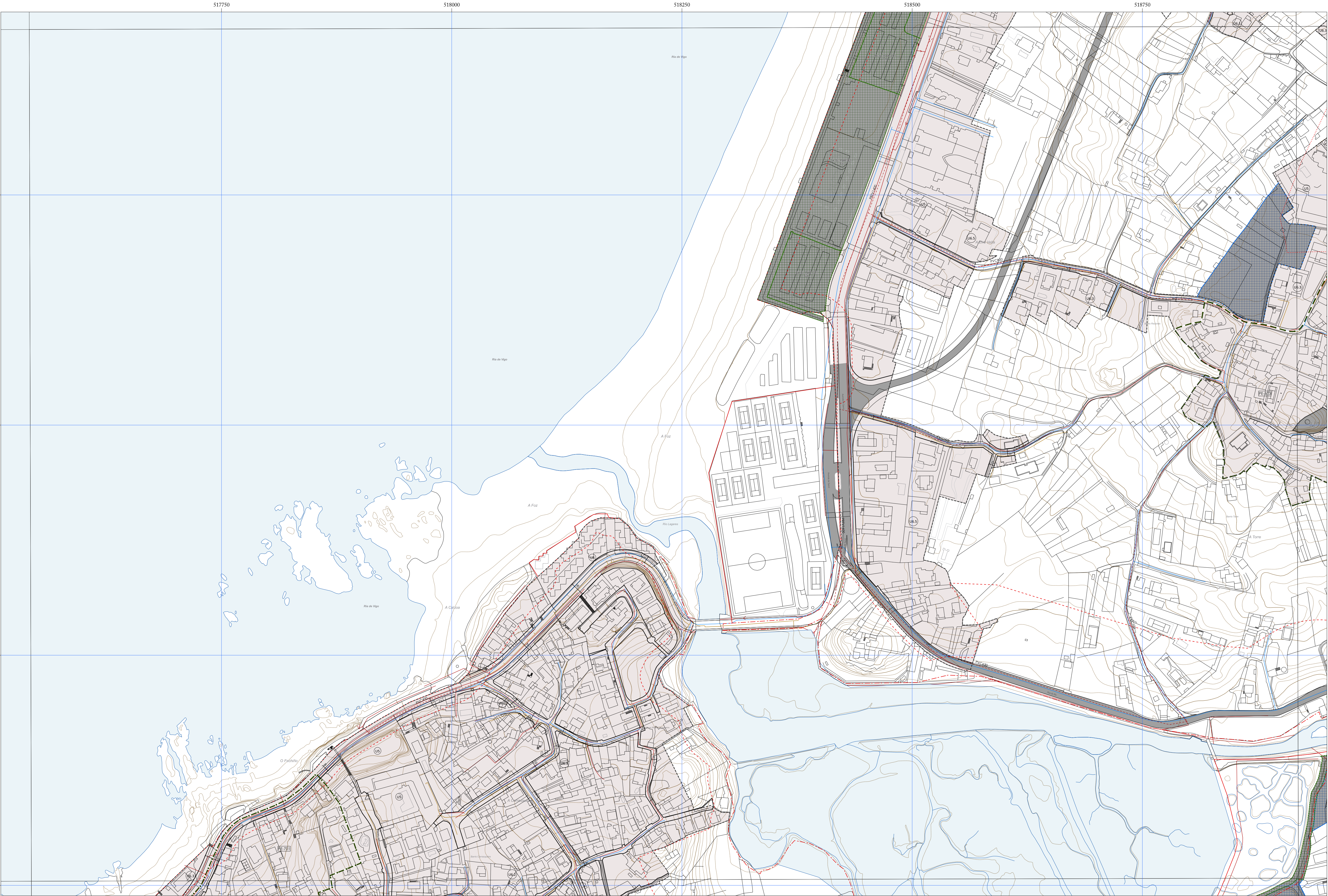


XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO
 CONCELLO DE VIGO
PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
 OFICINA DE PLANEAMIENTO, S.A. Y S.E.P.I.A. TÉCNICOS, S.L. PXOM VIGO
DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL
 CLASIFICACIÓN E CATEGORIZACIÓN DO SOLO
PORD 02 14



<p>---+---+--- LIMITE DO TERMO MUNICIPAL</p> <p>--- LIÑA DESLINDE D.P.M.T</p> <p>--- SERVIDUME DE PROTECCIÓN</p> <p>--- RIBEIRA DO MAR</p> <p>..... ÁREA DE INFLUENCIA DE COSTAS</p>	<p>SUC. SOLO URBANO CONSOLIDADO</p> <p>ALIÑACIÓN</p> <p>DISTANCIA ENTRE ALIÑACIÓNS</p> <p>TRAZADOS PROPOSTOS</p> <p>PE. PLAN ESPECIAL</p> <p>PRS. PROXECTO SECTORIAL</p> <p>PLS. PLAN SECTORIAL</p> <p>NF. NORMALIZACIÓN DE FINCAS</p> <p>API. ÁREA DE PLANEAMENTO INCORPORADO</p>	<p>ORDENANZAS DE APLICACIÓN</p> <p>U1-U6. RESIDENCIAIS</p> <p>U7. FINCAS SINGULARES</p> <p>U8. ACTUACIÓNS UNITARIAS CONSOLIDADAS</p> <p>U.9. ACTIVIDADES</p> <p>EQUIPAMENTOS</p> <p>Nº DE ORDENANZA</p> <p>ALTURA</p> <p>FONDO</p>	<p>DOTACIÓNS URBANÍSTICAS</p> <p>SX-EL-EX</p> <p>SX-EL-OB</p> <p>SX-EQ-EX</p> <p>SX-EQ-OB</p> <p>SX-IS-EX</p> <p>SX-IS-OB</p> <p>SL</p> <p>DPV</p>	<p>SX-IC-EX. PORTUARIO / FERROVIARIO</p> <p>SISTEMA XERAL VIARIO. TIPO</p>	<p>INFRAESTRUTURA DE SERVIZOS</p> <p>IS-SAN-EX</p> <p>IS-SAN-OB</p> <p>IS-ABS-EX</p> <p>IS-ABS-OB</p> <p>IS-ELE-EX</p> <p>IS-GAS-EX</p> <p>IS-OLEO-EX</p> <p>TANQUE DE TORMENTA PROPOSTO</p> <p>SUBSTACIÓE ELÉCTRICA PROPOSTA</p>			<p>XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO</p> <p>CONCELLO DE VIGO</p> <p>PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL</p> <p>OFICINA DE PLANEAMENTO, S.A. Y S.E.P.I.A. TÉCNICOS, S.L. PXOM VIGO</p> <p>DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL</p>	<p>36057-PXOM_202107_A02</p> <p>SOLO URBANO CONSOLIDADO</p> <p>PORD 04 6-C</p> <p>XULLO 2021</p> <p>A1 1:2000</p> <p>A3 1:4000</p> <p>0 40 80 120 160 200 m.</p>
--	--	--	--	--	---	--	--	---	--

Data: 02/09/2021, CSV: 3CEBDA-0C0D7E7-8BE632-V66E5E-TRT5G5-E2, Verificable en: www.sige.org.es, APROBACION INICIAL PLANO 26/08/21



<p>----- LÍMITE DO TERMO MUNICIPAL</p> <p>--- LIÑA DESLINDE D.P.M.T</p> <p>--- SERVIDUME DE PROTECCIÓN</p> <p>--- RIBEIRA DO MAR</p> <p>--- ÁREA DE INFLUENCIA DE COSTAS</p>	<p>SUC. SOLO URBANO CONSOLIDADO</p> <p>ALIÑACIÓN</p> <p>DISTANCIA ENTRE ALIÑACIÓNS</p> <p>TRAZADOS PROPOSTOS</p> <p>PE. PLAN ESPECIAL</p> <p>PRS. PROXECTO SECTORIAL</p> <p>PLS. PLAN SECTORIAL</p> <p>NF. NORMALIZACIÓN DE FINCAS</p> <p>API. ÁREA DE PLANEAMENTO INCORPORADO</p>	<p>ORDENANZAS DE APLICACIÓN</p> <p>U1-U6. RESIDENCIAIS</p> <p>U7. FINCAS SINGULARES</p> <p>U8. ACTUACIÓNS UNITARIAS CONSOLIDADAS</p> <p>U9. ACTIVIDADES</p> <p>EQUIPAMENTOS</p> <p>Nº DE ORDENANZA</p> <p>ALTURA</p> <p>FONDO</p>	<p>DOTACIÓNS URBANÍSTICAS</p> <p>SX-EL-EX</p> <p>SX-EL-OB</p> <p>SX-EQ-EX</p> <p>SX-EQ-OB</p> <p>SX-IS-EX</p> <p>SX-IS-OB</p> <p>SL</p> <p>DPv</p>	<p>SX-IC-EX. PORTUARIO / FERROVIARIO</p> <p>SISTEMA XERAL VIARIO. TIPO</p>	<p>INFRAESTRUTURA DE SERVIZOS</p> <p>IS-SAN-EX</p> <p>IS-SAN-OB</p> <p>IS-ABS-EX</p> <p>IS-ABS-OB</p> <p>IS-ELE-EX</p> <p>IS-GAS-EX</p> <p>IS-OLEO-EX</p> <p>TANQUE DE TORMENTA PROPOSTO</p> <p>SUBSTACIÓN ELÉCTRICA PROPOSTA</p>		<p>36057_PXOM_202107_A02</p> <p>XULLO 2021</p> <p>A1 1:2000</p> <p>A3 1:4000</p>	<p>XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO</p> <p>CONCELLO DE VIGO</p> <p>PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL</p> <p>OFICINA DE PLANEAMENTO, S.A. Y S.E.P.I.A. TÉCNICOS, S.L. PXOM VIGO</p> <p>DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL</p> <p>SOLO URBANO CONSOLIDADO</p> <p>PORD 04 8-C</p>
--	--	--	---	--	--	--	--	--

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 5
COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ANEJO Nº 5. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE IA: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN.
- 2 INFORMACIÓN PARA LA COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
 - 2.1 CONCELLO DE VIGO: ILUMINACIÓN E INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 - 2.2 AQUALIA
 - 2.3 INKOLAN.
 - 2.4 RED DE TELECOMUNICACIONES (EMPRESA TELEFÓNICA).
 - 2.5 SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD (EMPRESA UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA).
- 3 INFORMES Y AUTORIZACIONES

ANEXO I. DOCUMENTOS DE LA COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
ANEXO II. INFORMES Y AUTORIZACIONES

ANEJO Nº 5. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE IA: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

El presente anejo recoge la información relevante para el proyecto obtenida de los contactos mantenidos con los diferentes organismos afectados, así como las autorizaciones sectoriales obtenidas para la ejecución del proyecto.

2 INFORMACIÓN PARA LA COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la elaboración del presente proyecto se ha consultado la información referente a los diferentes servicios de los siguientes organismos:

- Concello De Vigo.
 - Iluminación.
 - Electricidad
- Aqualia.
 - Red de saneamiento.
 - Red de drenaje.
 - Red de abastecimiento.
- INKOLAN.
 - Red de telecomunicaciones.
 - Suministro de electricidad.
 - Suministro de gas.
- Telefónica.
 - Red de telecomunicaciones.
- Unión Eléctrica Fenosa.
 - Suministro de electricidad.

2.1 CONCELLO DE VIGO: ILUMINACIÓN E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El Concello de Vigo ha proporcionado los planos de la instalación de iluminación y eléctrica en el entorno del proyecto y ha manifestado las directrices para las nuevas redes y conexiones.

Se incluyen los planos de estado actual de la red.

2.2 AQUALIA

Aqualia ha proporcionado los planos de las redes de drenaje, saneamiento y abastecimiento en el entorno del proyecto y ha manifestado las directrices para las nuevas redes y conexiones.

Se incluyen los planos de estado actual de las redes.

2.3 INKOLAN.

El equipo redactor del proyecto ha solicitado a la empresa de información y coordinación de obras INKOLAN, los datos correspondientes al estado actual de las redes de telecomunicaciones, electricidad y gas en la zona de interés.

Como anexo se observan los planos obtenidos de INKOLAN sobre el estado actual de dichas redes.

Se observan canalizaciones de telecomunicaciones disponibles en la acera opuesta a lo largo de todo el paseo. También se observa una línea de media tensión enterrada para el suministro de electricidad, cruzando la Avenida de Samil.

En cuanto al suministro de gas, se observa que existe una tubería de media presión, en polietileno de 160 mm de diámetro, en la acera opuesta al paseo, en el extremo Sur, llegando al río Lagares.

Posteriormente, se contactó a la empresa Telefónica y a la empresa Unión Eléctrica Fenosa para ampliar la información referente a las redes de telecomunicaciones y al suministro de electricidad, respectivamente.

2.4 RED DE TELECOMUNICACIONES (EMPRESA TELEFÓNICA).

Luego de analizar la información obtenida de INKOLAN, el equipo redactor del proyecto se ha puesto en contacto con la empresa Telefónica para ampliar la información correspondiente al estado actual de la red de telecomunicaciones en la zona de interés, bajo la titularidad de dicho organismo.

La empresa realizó las siguientes recomendaciones para la instalación de la red de telecomunicaciones:

- Aprovechar los cruces canalizados actualmente existentes en la Avenida de Samil, los cuales en algunos casos ya cuentan con Arqueta
- Establecer un punto de acceso común (ICT), punto desde el cual el servicio se considera como canalización propia del titular del dominio público y de uso por cualquier operador.
- En lo referente a los cableados, solo deberán estar contemplados en el interior de los locales. Sería recomendable prever la ubicación de al menos 3 puntos de instalación de teléfonos de uso público, que deberán contar con la infraestructura necesaria para la acometida de telefonía y electricidad, ésta última para alumbrado de la cabina

Además realiza recomendaciones al respecto de los diámetros de las conducciones, observadas en los planos mostrados como anexo.

2.5 SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD (EMPRESA UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA).

Luego de analizar la información obtenida de INKOLAN, el equipo redactor del proyecto se ha puesto en contacto con la empresa Unión Eléctrica Fenosa para ampliar la información correspondiente al estado actual de la red de suministro de electricidad en el área del paseo, bajo la titularidad de dicho organismo.

Unión Eléctrica Fenosa envió un plano donde se observa que existe una línea de media tensión que recorre longitudinalmente la acera de enfrente al paseo, la cual puede servir como alimentación para el suministro de electricidad del proyecto. En los anexos al presente Anejo se presenta el plano suministrado por Unión Eléctrica Fenosa.

Se ha solicitado a Naturgy, actual Unión Eléctrica Fenosa, las siguientes actuaciones:

- Soterramiento de la línea aérea paralela al paseo actual y futuro
- Nuevo suministro al centro de mando proyectado.

3 INFORMES Y AUTORIZACIONES

Los informes y autorizaciones sectoriales de los organismos relevantes que se han obtenido para la ejecución del proyecto son los siguientes:

Organismo	Documento
ADMNISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. Servicio Provincial de Costas de Pontevedra	Autorización para la ejecución del proyecto de recuperación del sistema dunar en la playa de Samil, T.M. de Vigo. Fase I: Entre concesión administrativa Camaleón y Punta de Samil
XUNTA DE GALICIA – Dirección General de Patrimonio Cultural	Autorización del proyecto
XUNTA DE GALICIA – Servicio Provincial de Patrimonio Natural	Informe favorable
XUNTA DE GALICIA – Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo	Resolución sobre la solicitud de autorización para la realización de obras en las zonas de servidumbre de tránsito y protección del dominio público marítimo-terrestre en la Avenida de Samil, parroquia de Alcabre, Concello de Vigo (Pontevedra)
CONCELLO DE VIGO – Secretaría General <ul style="list-style-type: none">- Concejalía de Patrimonio- Gerencia Municipal de Urbanismo	Certificación Urbanística <ul style="list-style-type: none">- Informe titularidad de los terrenos- Informe planeamiento

ANEXO I. DOCUMENTOS DE LA COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

1. COMUNICACIÓN DE LA EMPRESA AQUALIA. REDES EXISTENTES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y DRENAJE.

**XEFE DO SERVIZO ADMINISTRATIVO
E CONTROL ORZAMENTARIO
EXCMO. CONCELLO DE VIGO**

Refª Nº : 2385 - JLC

Fecha: 6 de Octubre de 2.021

ASUNTO: S/Ref. Expte. 5210/443
Supervisión del Proyecto de “Recuperación do sistema dunar na Praia de Samil Fase I (entre concesión administrativa Camaleón e Punta de Samil)”

En contestación a la solicitud según Ref. del asunto para la supervisión del Proyecto de “*Recuperación do sistema dunar na Praia de Samil Fase I (entre concesión administrativa Camaleón e Punta de Samil)*”, una vez revisada la documentación que nos han aportado, le manifestamos lo siguiente:

ABASTECIMIENTO

Las necesidades actualizadas de la red de abastecimiento en el ámbito de proyecto son:

- Tubería de Fibrocemento Ø 250 mm. en el lado tierra. Esta tubería existente discurre desde la rotonda con c/ Garita hacia la Avda. Atlántida. Ha superado su vida útil y presenta numerosas averías, con graves consecuencias en el pavimento e importantes daños materiales a terceros. Es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 250 mm.
- Tubería Fundición Dúctil Ø 60 mm. en la acera lado mar. Ha superado su vida útil y es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 100 mm., incluyendo el cruce de la calzada próximo a la rotonda hasta su conexión con la tubería Ø 250 mm. En esta tubería renovada se instalarán las bocas de riego, así como las acometidas para los baños públicos y para el nuevo local de hostelería.
- Entre la acera lado mar y la playa, las redes existentes (riego, conexiones para duchas, fuentes, etc.) no son competencia de esta concesionaria.

Los tramos de redes a renovar se ejecutarán hasta el límite del ámbito de proyecto, de forma que se facilite la continuidad de la renovación de la red en fases posteriores contiguas con la que ahora se proyecta.

Además de la renovación de la tubería se renovarán todos los elementos auxiliares (bocas de riego, hidrantes, etc.) que conforman la red, incluyendo las correspondientes partidas presupuestarias para la renovación de las acometidas domiciliarias si las hubiere y las conexiones con las redes existentes de las calles adyacentes, con los elementos de unión, arquetas, válvulas, etc. y todas las piezas que sean necesarias (bridas universales, T de derivación, carrete de montaje, etc.).

Pruebas de presión y estanqueidad, y limpieza

Es necesario incluir en el presupuesto las partidas correspondientes para:

- Pruebas de presión y estanqueidad
- Limpieza, desinfección y puesta en marcha de la nueva red

y en ambos casos, tras su realización, deberán proporcionarse a la concesionaria los certificados de conformidad de las citadas pruebas.

Conexiones de las nuevas redes con las redes existentes

Las conexiones de las nuevas redes instaladas con las redes ya existentes deberán ser ejecutadas por la Concesionaria, debiendo quedar reflejadas en el proyecto las partidas presupuestarias correspondientes.

Red de riego y otros usos municipales

Para las redes de riego para zonas ajardinadas o para otros usos municipales, es necesario reducir al mínimo el número de conexiones con la red general de abastecimiento, debiendo ir dotada cada una de estas conexiones de un contador para su control y registro del consumo.

SANEAMIENTO

Se plantean las necesidades actualizadas de renovación necesarias con vistas a conformar en esta Fase I lo que será el futuro sistema separativo de saneamiento de la Avda. Samil, Se adjunta un informe detallado, del que destacamos lo siguiente:



FECALES

- Colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar. Proponemos su demolición y retirada completa. Para ello hay que eliminar la acometida que recibe de los baños públicos de Praia da Fonte y renovarla con conexión al Colector de Margen. En cuanto a la acometida prevista para el nuevo local de hostelería, tampoco se conectará a este ovoide y deberá conectarse también al Colector de Margen.

PLUVIALES

- Colector pluviales PVC Ø 800 mm lado tierra. Proponemos reconvertir el colector HC Ø 800 mm. existente en el colector principal de aguas pluviales de la Avda. Samil, y darle continuidad en esta Fase I prolongándolo desde la rotonda con c/ Garita en PVC Ø 800 mm en lugar del colector PVC Ø 315 mm. hasta alcanzar el límite del ámbito de proyecto.
- Colector pluviales PVC Ø 315 mm lado mar. Se mantiene el colector de PVC 315 mm previsto en proyecto, con una o varias conexiones al colector lado tierra HC Ø 800 y su prolongación en PVC 800 mm., que planteamos en el apartado anterior como colector principal de pluviales de la Avda. Samil.

Inspección TV de colectores

Dentro del presupuesto de proyecto, en el apartado de control de calidad, debe considerarse la inspección final de los colectores instalados mediante equipo robotizado con circuito cerrado de TV, siendo un requisito indispensable para su recepción por parte de esta concesionaria.

Quedando a su disposición para cualquier información ó consulta, le saluda atentamente,

Atentamente,

CIVIDANES
MATOS JOSE
LUIS - 76892437X

Firmado digitalmente
por CIVIDANES MATOS
JOSE LUIS - 76892437X
Fecha: 2021.10.06
11:31:13 +02'00'

Fdo) José Luis Cividanes Matos
Jefe de Operaciones y Mantenimiento

Supervisión de proyecto



Dirección:	Avenida de Samil		
Inspector:	Jorge Castor Pérez Pereira	Fecha:	30/09/2021
Peticionario:	Concello de Vigo	Total páginas:	5
Asunto: Informe de supervisión del proyecto de "Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil T.M. Vigo. Fase I: entre punta Samil y concesión administrativa Camaleón.			

1 ANTECEDENTES

El pasado día 21 de Septiembre de 2021, se ha recibido en esta concesionaria una solicitud de informe de supervisión del proyecto de "Recuperación del sistema Dunar en la playa de Samil. T.M. Vigo. Fase I entre Concesión Administrativa Camaleón y Punta de Samil", el cual ha sido redactado por la empresa INCAT Infraestructuras con fecha de Septiembre de 2021.

Esta concesionaria emitió un informe de necesidades de renovación con fecha de 10 de Junio de 2011 dirigido a la Xerencia de Urbanismo del Concello de Vigo, que a lo largo del presente informe procedemos a actualizar.

El objeto del presente informe de supervisión es comparar el proyecto de construcción con las necesidades de renovación de las redes de saneamiento tomando en cuenta las soluciones técnicas, especificaciones constructivas y materiales a utilizar para su ejecución. Igualmente se estudiarán las conexiones con las redes municipales existentes, y si es el caso, se propondrán mejoras para las redes de saneamiento.

2 RED DE FECALES

Dentro del área de actuación del presente proyecto se incluyen el acondicionamiento de aceras y calzada de la Avenida de Samil, entre Punta de Samil (Praia da Fonte) y la concesión administrativa Camaleón (ahora extinto) en cuyo ámbito existen numerosos colectores de saneamiento, tanto fecal como pluvial, para los cuales actualizaremos a continuación las necesidades de renovación necesarias, con vistas a conformar el futuro sistema separativo de saneamiento de la Avda. Samil.

Dentro del proyecto recibido por esta concesionaria en Septiembre de 2021 no se contemplan actuaciones en la red de fecales existente en la zona. Entendemos que si la actuación incluye el acondicionamiento de la Avenida de Samil, es necesario tener en cuenta la situación actual y las necesidades de la red de saneamiento existente, y realizar las actuaciones oportunas para evitar a medio plazo volver a actuar dentro del ámbito de esta Fase I.

Colector Margen de Ría HP Ø 1800 mm.

En el ámbito de Proyecto existe un colector de HP Ø 1800 mm denominado "Colector de Margen de Ría" el cual es un colector unitario que descarga sus aguas en la nueva EDAR. Este colector, ejecutado aproximadamente a finales de los años 80, aparenta buen estado de conservación, sin embargo, sería conveniente una inspección más exhaustiva para comprobar el estado actual del mismo. Cabe destacar que es uno de los dos colectores principales de la red de saneamiento de

Vigo, y transporta las aguas residuales de la Cuenca de Ria (centro urbano de la ciudad) hasta la EDAR.

Colector ovoide de 600 x 900 mm.

Existe un colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar, también de carácter unitario, el cual actualmente recoge parte del caudal de los baños públicos situados en la entrada de Praia da Fonte y los sumideros de la zona. Este colector se encuentra en muy mal estado de conservación. Proponemos la demolición y retirada completa de dicho ovoide, ya que instalando nuevas redes de pluviales en la Avenida Samil quedaría como único aporte de caudal el procedente de los citados baños de Praia da Fonte.

Acometida de los baños públicos de Praia da Fonte

Esta acometida se encuentra en muy mal estado de conservación y es necesaria su completa renovación. Además, dicha acometida está conectada a un pozo de registro del colector ovoide de 600 x 900 mm. Desde esta concesionaria se propone la renovación completa de la acometida hasta su conexión con un pozo de registro existente sobre el Colector de Margen de Ría. Pero al tratarse este último del colector interceptor principal, es necesario que dicha acometida, antes de conectarse al Colector de Margen pase por un pozo de registro en el cual se instale una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del Colector de Margen de Ría en episodios de fuertes lluvias. Sería conveniente que dicho pozo de registro intermedio se ubique cerca de los baños (fuera del ámbito de calzada).

Acometida para nuevo local de hostelería (Chiringuito a la altura de antiguo Camaleón)

Para esta acometida proponemos los mismos trabajos descritos anteriormente que serían la renovación completa (ya prevista en proyecto) y su conexión con un pozo existente del Colector de Margen de Ría, y la ejecución de un pozo intermedio con una válvula antirretorno. La conexión debe realizarse a uno de los dos pozos más próximos del Colector de Margen, dada la imposibilidad de instalar un nuevo pozo en este colector. Se recuerda que la profundidad máxima de las acometidas es de 1,50 metros.

Colector Camiño Garita.

Procedente de Camiño Garita existe un colector que conecta con el Colector de Margen de Ría. Es un HC Ø 400 mm y se encuentra en muy mal estado de conservación. Es necesaria su completa renovación dentro del ámbito de proyecto.

Los colectores de saneamiento a instalar deben ser de PVC liso y compacto, tanto interior como exterior, tipo SN4, color teja, ya que son los instalados actualmente en toda la ciudad. No se aconseja la tubería corrugada de doble pared. Al final del presente informe se detallarán recomendaciones generales para las redes de saneamiento.

3 RED DE PLUVIALES

Los colectores de pluviales existentes en el ámbito de proyecto discurren bajo la acera lado mar y se encuentran en muy mal estado de conservación. Además, dichos colectores descargan sus aguas en un colector de fecales lo cual impide la continuidad y eficacia de un verdadero sistema separativo de aguas.

En el presente proyecto se ha diseñado la instalación de dos colectores PVC Ø 315 bajo acera que recojan los sumideros de ambas márgenes. Por el lado tierra el nuevo colector se conectará al colector HC 800 mm en el tramo final del ámbito de proyecto, y por el lado mar el nuevo colector se conecta al ovoide 600 x 900 mm existente, que como ya comentamos se trata realmente de un fecal y se encuentra en mal estado. Como hemos dicho anteriormente, dicho ovoide debe ser eliminado y demolido en su totalidad, por su mal estado de conservación. Además, tal y como hemos descrito en el informe de 2011: *"este conjunto de colectores de aguas pluviales debe ser sustituido en su totalidad e independizarlo de la red de aguas fecales"*.

A continuación describiremos las necesidades de renovación para las redes de pluviales, al objeto de implantar en esta Fase I las bases para el futuro sistema separativo de la Avda. de Samil. Para implantar este sistema separativo y que la descarga se produzca a cauces naturales, evitando así el exceso de caudal recibido por la depuradora, debemos evitar en lo posible las conexiones de las redes de pluviales y sumideros a los colectores unitarios y de fecales existentes. Para la Avda. de Samil se plantea conducir las aguas pluviales hacia la desembocadura del Río Lagares, y evitar desagües hacia la playa.

Colector pluviales PVC Ø 800 mm lado tierra

El colector existente lado tierra HC Ø 800 mm se comporta como unitario. *Proponemos reconvertir este colector HC Ø 800 mm. en el colector principal de aguas pluviales de la Avda. Samil.* La propuesta consiste en prolongar el colector HC Ø 800 mm en PVC Ø 800 mm en lugar del colector PVC Ø 315 mm. proyectado, desde su pozo de inicio en la rotonda con Camiño Garita, discurriendo por el lado tierra hasta el límite del ámbito de proyecto ubicado en la entrada a la Praia da Fonte. Al realizar la prolongación en tubería de PVC Ø 800 mm., contará con capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales de la cuenca vertiente que desagua hacia la Avenida Samil, incluyendo las aguas pluviales procedentes de la Avenida Atlántida. A este colector se conectarán a pozo de registro los sumideros que están previstos en proyecto del lado tierra.

Colector pluviales PVC Ø 315 mm lado mar

Para el lado mar, se mantendría el colector de PVC 315 mm previsto en proyecto, con una o varias conexiones al colector HC Ø 800 o PVC Ø 800 mm. Eliminamos así la conexión prevista al ovoide 600 x 900 mm. que según se ha comentado proponemos su demolición.

De esta manera implantamos en esta Fase I el sistema separativo para la Avenida Samil, que a futuro habrá que darle continuidad en las nuevas Fases a proyectar, facilitando su salida a cauces naturales, en este caso hacia la desembocadura del río Lagares.

Colector de Camiño Garita

Según se observa en proyecto, se ha previsto una conexión del colector PVC Ø 315 mm lado tierra al colector procedente del Camiño Garita. Este colector, como se ha comentado anteriormente, debe ser renovado en el ámbito de proyecto y mantener su conexión con el Colector de Margen. El colector de pluviales a instalar en esta zona será el colector HC Ø 800 mm. y su prolongación en PVC Ø 800 mm. y no dispondrá de ninguna conexión con el colector de Camiño Garita.

Los colectores de saneamiento a implantar deben ser de PVC liso y compacto, tanto interior como exterior, tipo SN4, color teja, ya que son los instalados actualmente en toda la ciudad. No se acepta la tubería corrugada de doble pared. Al final del presente informe se detallarán recomendaciones generales para las redes de saneamiento.

4 CONCLUSIONES

Es objeto del presente informe supervisar el proyecto de "Recuperación del sistema Dunar en la playa de Samil. T.M. Vigo. Fase I entre Concesión Administrativa Camaleón y Punta de Samil", el cual ha sido redactado por la empresa INCAT Infraestructuras con fecha de Septiembre de 2021.

A lo largo del presente informe, se han detallado mejoras para la red de saneamiento a instalar tanto en fecales como en pluviales, dentro de las cuales destacamos:

FECALES

- Colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar. Proponemos su demolición y retirada completa. Para ello hay que eliminar la acometida que recibe de los baños públicos de Praia da Fonte y rehacerla con conexión al Colector de Margen y con válvula antirretorno. En cuanto a la acometida prevista para el nuevo local de hostelería, tampoco se conectará a este ovoide y deberá conectarse también al Colector de Margen y con válvula antirretorno.

PLUVIALES

- Colector pluviales PVC Ø 800 mm lado tierra. Proponemos reconvertir el colector HC Ø 800 mm. existente en el colector principal de aguas pluviales de la Avda. Samil, y darle continuidad en esta Fase I prolongándolo desde la rotonda con c/ Garita en PVC Ø 800 mm en lugar del colector PVC Ø 315 mm. hasta alcanzar el límite del ámbito de proyecto.
- Colector pluviales PVC 315 mm lado mar. Se mantiene el colector de PVC 315 mm previsto en proyecto, con una o varias conexiones al colector HC Ø 800 y PVC 800 mm., que hemos planteado como colector principal de pluviales de la Avda.

Es importante señalar que el presente informe de necesidades se emite teniendo en cuenta que el proyecto incluye el acondicionamiento de la Avda. Samil, de forma que se plantea un diseño

para esta Fase I compatible con lo que será el futuro sistema separativo de toda la Avda., evitando volver a actuar en lo que se refiere a redes de saneamiento dentro del ámbito de Fase I una vez ejecutadas las obras.

Solicitamos se tengan en cuenta todas las observaciones descritas en el presente informe y una vez modificado el proyecto, si lo consideran preciso, nos pueden facilitar una copia actualizada para poder emitir el informe correspondiente.

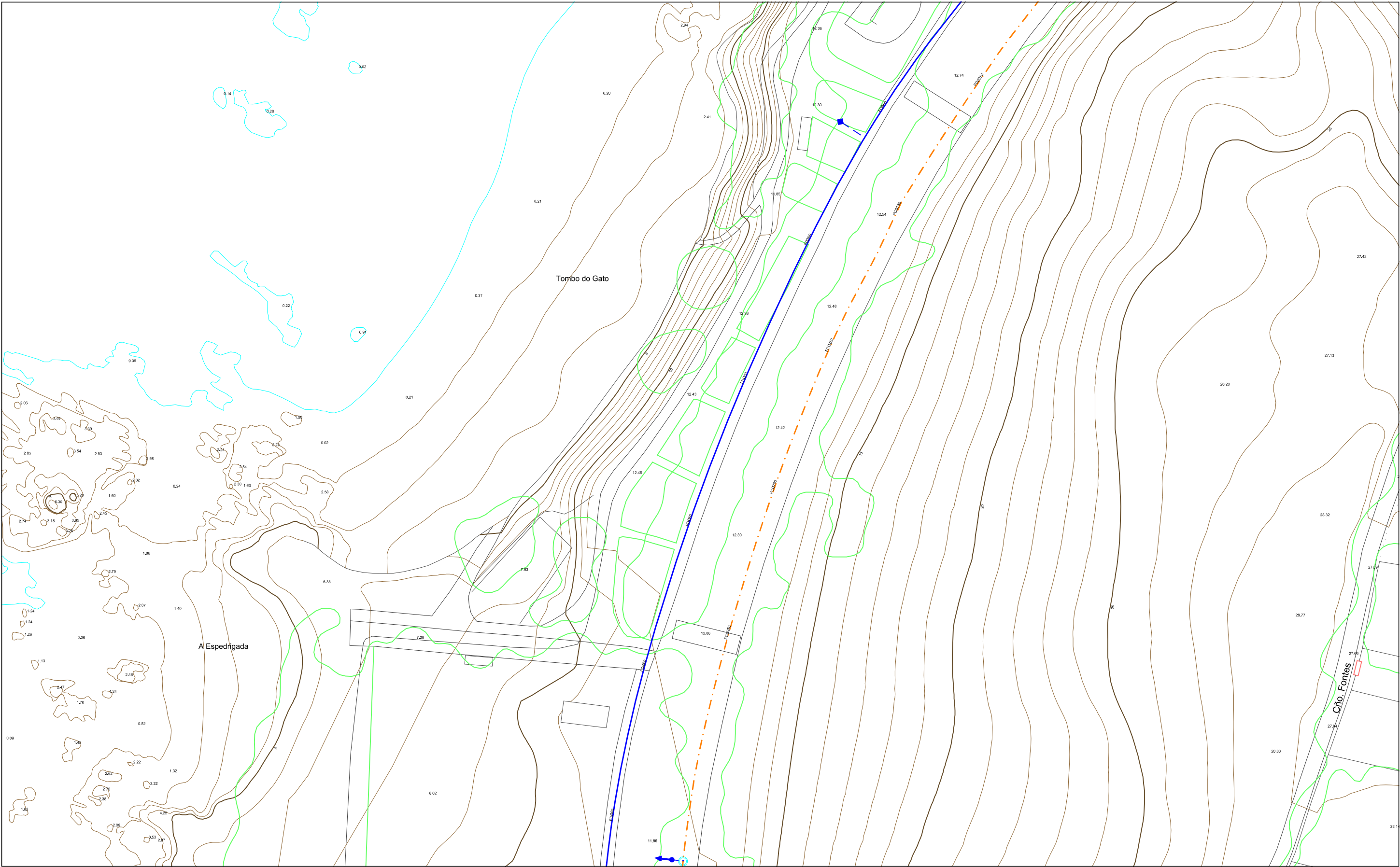
5 RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO

- Los colectores se instalarán preferentemente bajo calzada, a mayor profundidad que la tubería de abastecimiento, con una separación mínima de 1 metro entre generatrices exteriores.
- La distancia máxima entre pozos de registro será de 50 metros.
- Se colocarán pozos de registro en los siguientes casos:
 - En los cambios de alineación, tanto en planta como en alzado. Lógicamente, los pozos deben unirse con alineaciones rectas.
 - En los cambios de sección.
 - En los cambios de material.
 - En las intersecciones de colectores.
 - En los resaltos.
 - En el entronque de acometidas.
- La altura máxima del resalto será de 1 metro.
- Los pozos de registro se construirán con hormigón H-200 o arillos prefabricados de 1 metro de diámetro. Cuando el nivel freático esté muy alto o se trabaje junto a cursos de agua, los pozos serán de polietileno.
- Los pozos dispondrán de patés de polipropileno cada 30 cm., y tapa de fundición dúctil modelo normalizado y adecuada a la densidad de tráfico prevista.
- El recubrimiento mínimo de colectores será de 1,50 metros en zonas de tráfico rodado y 1,00 metros en zonas sin él.
- La pendiente mínima será de 1% para los colectores de pluviales y 1,5% para los colectores de fecales o unitarios, construyendo pozos de resalto para mantener el colector dentro de pendiente y profundidad adecuados.
- Las cámaras de descarga solo son necesarias en cabecera de colector de fecales cuando la pendiente es inferior al 1%.

- El diámetro mínimo para colectores generales será de 30 cm y para acometidas domiciliarias y de sumideros será de 20 cm.
- Los colectores se construirán con tuberías estancas preferiblemente de PVC liso, tanto en interior como en exterior, reforzado tipo SN-4.
- Los sumideros se instalarán a distancia inferior a 50 metros y serán sifónicos en caso de redes unitarias.
- Las acometidas domiciliarias, bajantes de pluviales y sumideros se construirán con tubería de PVC y entroncarán obligatoriamente a pozo de registro.
- Se rechaza la unión de dos o más sumideros con la misma tubería de desagüe.
- La profundidad máxima de implantación de acometidas será de 1,50 metros.
- Los elementos de fundición serán normalizados.
- Las acometidas domiciliarias serán instaladas por Aqualia, previa solicitud y cumplimentación de los trámites correspondientes, según el artículo 13.4 de Reglamento del Servicio, salvo en el caso de Proyectos de Urbanización o Planes de Inversión en los que queden expresamente incluidas las acometidas.
- En el caso de construirse arquetas de fachada de dimensiones 40x40 cm o 50x50 cm, no deben tener profundidades mayores a 1 metro; de lo contrario, debe sustituirse por un pozo de registro de 1 m de diámetro.
- No está permitida la instalación de codos en ningún tramo de la red ni de las acometidas.
- Las bajantes domiciliarias de pluviales se consideran acometidas, por lo que deben ir conectadas a un pozo de registro.
- En las conexiones de las redes de pluviales (tanto las acometidas como los colectores) a redes de fecales o redes unitarias, deben instalarse arquetas sifónicas previas a su conexión.
- En los pozos de registro, salvo en el caso de pozos de resalto o en cambios de dirección, debe existir una continuidad del colector a través del interior del pozo (media caña embutida en la solera del pozo). Es decir, no deben existir discontinuidades ni interrupciones de los colectores en el interior de los pozos, de manera que las aguas siempre circulen sobre el tubo de PVC.
- Para el relleno de las zanjas de saneamiento se recomienda la instalación de cama de arena de 15 cm y recubrimiento del colector con material adecuado o seleccionado. No se admiten rellenos con materiales que contengan áridos mayores a 5 cm.

- Las tapas de los pozos de registro deben instalarse con cerco de hormigón de 20 cm de profundidad y 20 cm de sobreebanco alrededor de la misma. Las tapas se instalarán con junta insonora.

Vigo, 30 de Septiembre de 2021

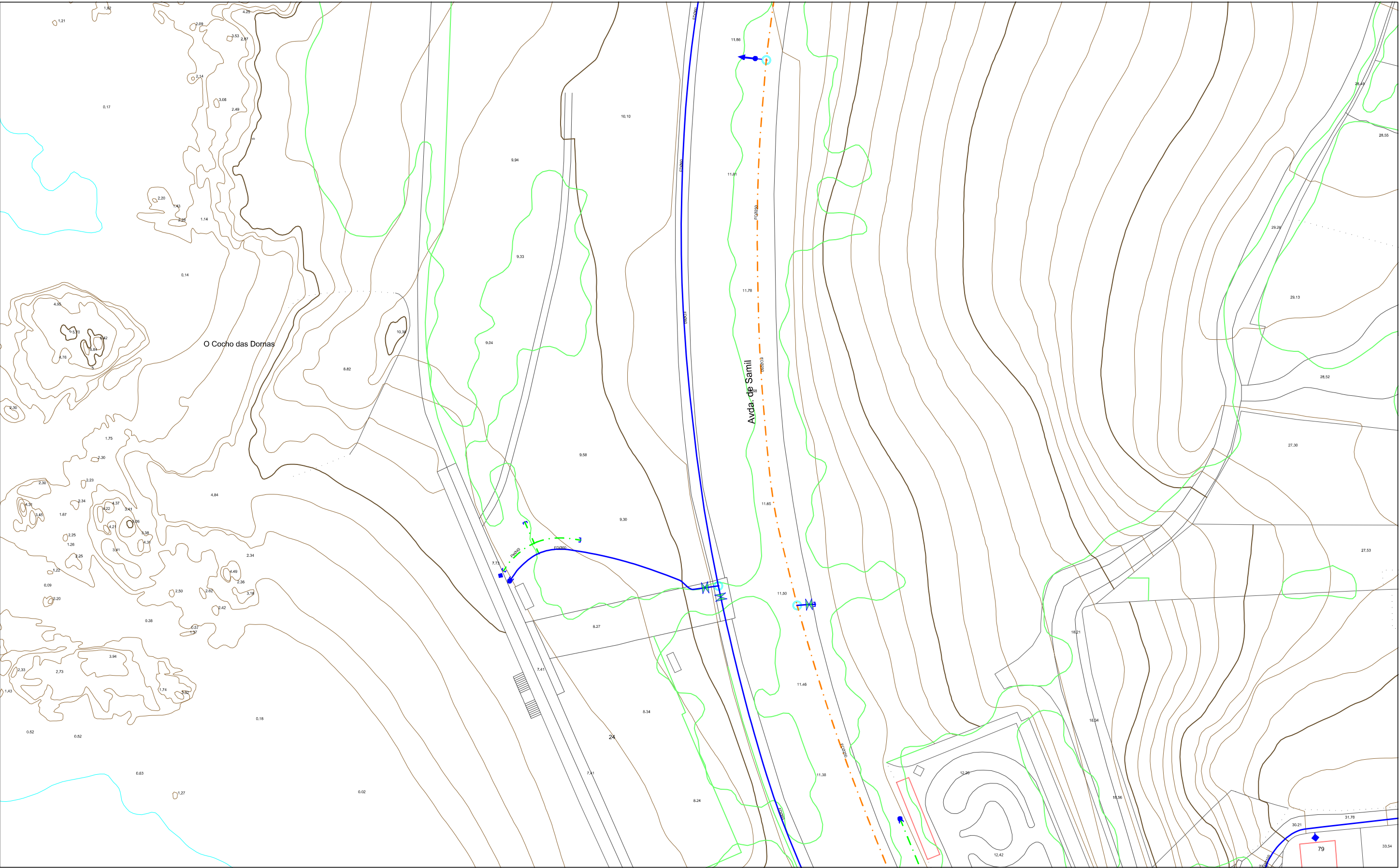


RED DE ABASTECIMIENTO			SIGNOS CONVENCIONALES		
	Valv. de Corte		Valv. de Protección		Desague
	Valv. de Retención		Hidrante		Filtro
	Valv. de Control		Ventosa		Caudalímetro
			Tapón		Boca de Riego
			Reductora de Presión		Fuente
			Conex. Contraincendios		Vaso
					Tub. Fundición
					Tub. Fibrocemento
					Acometida

SE HACE LA SALVEDAD, DE QUE LA SITUACION DE LAS CONDUCCIONES ES INFORMATIVA Y ORIENTATIVA

HOJAS COLINDANTES			ABASTECIMIENTO	
			HOJA:	1
			ESCALA:	1:1250
			FECHA:	30/09/2021
PLANO DE SITUACION				
RECUPERACION DUNAS SAMIL FASE 1				



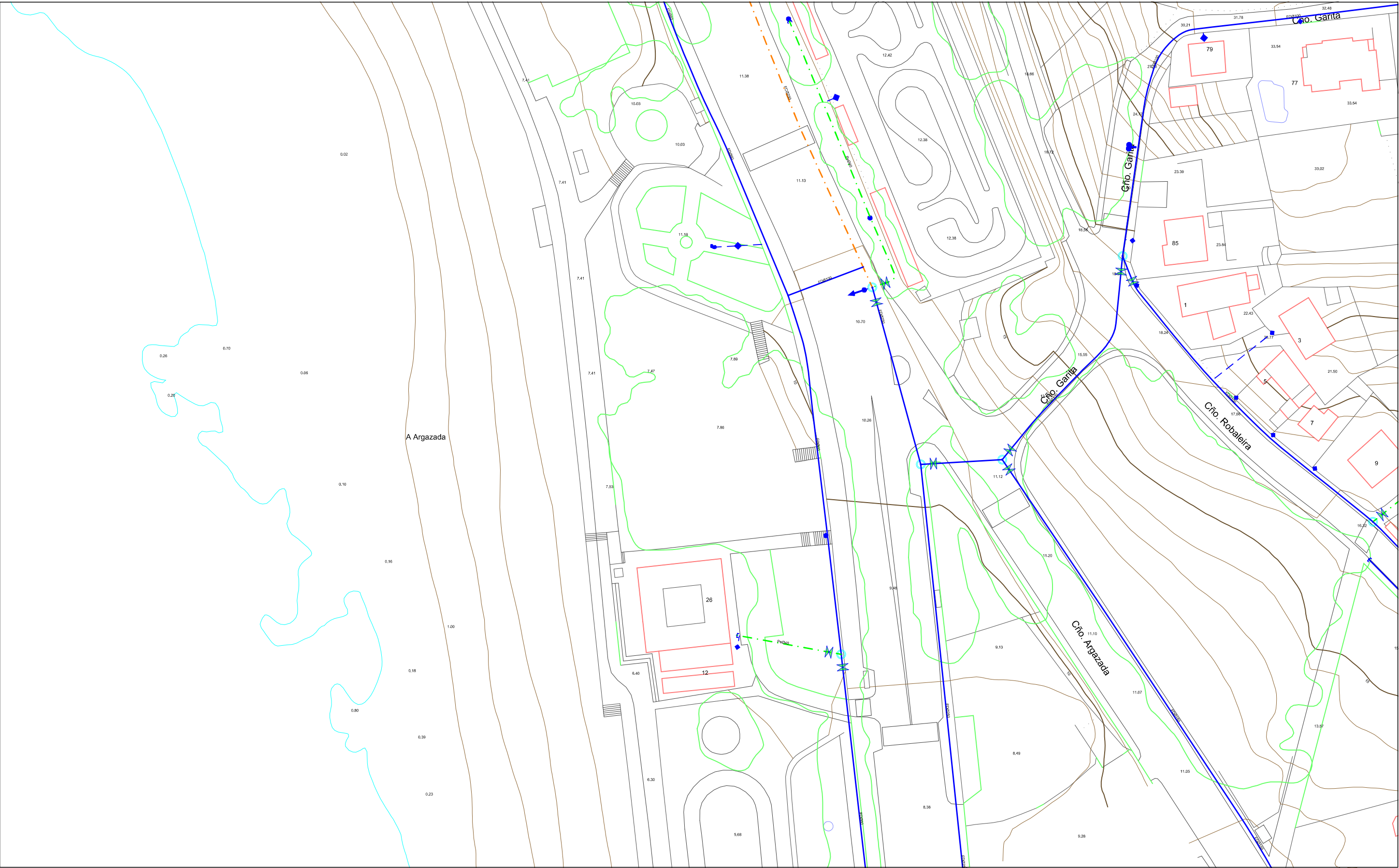


RED DE ABASTECIMIENTO			SIGNOS CONVENCIONALES		
	Valv. de Corte		Valv. de Protección		Desague
	Valv. de Retención		Hidrante		Filtro
	Valv. de Control		Ventosa		Caudalímetro
					Tapón
					Fuente
					Vaso
					Boca de Riego
					Reductora de Presión
					Conex. Contraincendios
					Tub. Fundición
					Tub. Fibrocemento
					Acometida

SE HACE LA SALVEDAD, DE QUE LA
SITUACION DE LAS CONDUCCIONES
ES INFORMATIVA Y ORIENTATIVA

HOJAS COLINDANTES			ABASTECIMIENTO	
			HOJA:	2
			ESCALA:	1:1250
			FECHA:	30/09/2021
PLANO DE SITUACION				
RECUPERACION DUNAS SAMIL FASE 1				



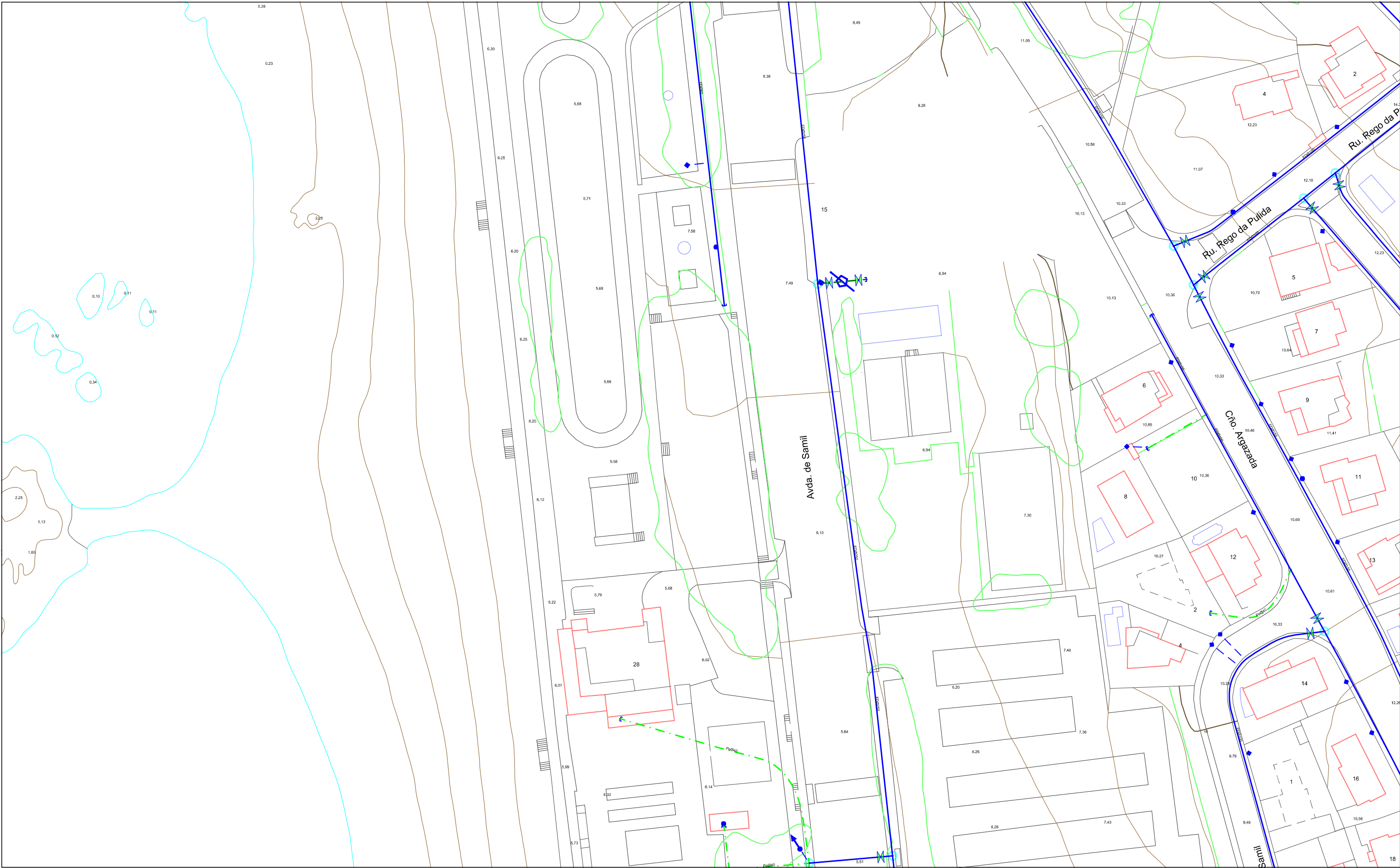


RED DE ABASTECIMIENTO			SIGNOS CONVENCIONALES		
	Valv. de Corte		Valv. de Protección		Desague
	Valv. de Retención		Hidrante		Filtro
	Valv. de Control		Ventosa		Caudalímetro
					Tapón
					Fuente
					Vaso
					Boca de Riego
					Tub. Fundición
					Tub. Fibrocemento
					Acometida
					Reductora de Presión
					Conex. Contraincendios

SE HACE LA SALVEDAD, DE QUE LA SITUACION DE LAS CONDUCCIONES ES INFORMATIVA Y ORIENTATIVA

HOJAS COLINDANTES			ABASTECIMIENTO	
			HOJA:	3
			ESCALA:	1:1250
			FECHA:	30/09/2021
PLANO DE SITUACION				
RECUPERACION DUNAS SAMIL FASE 1				



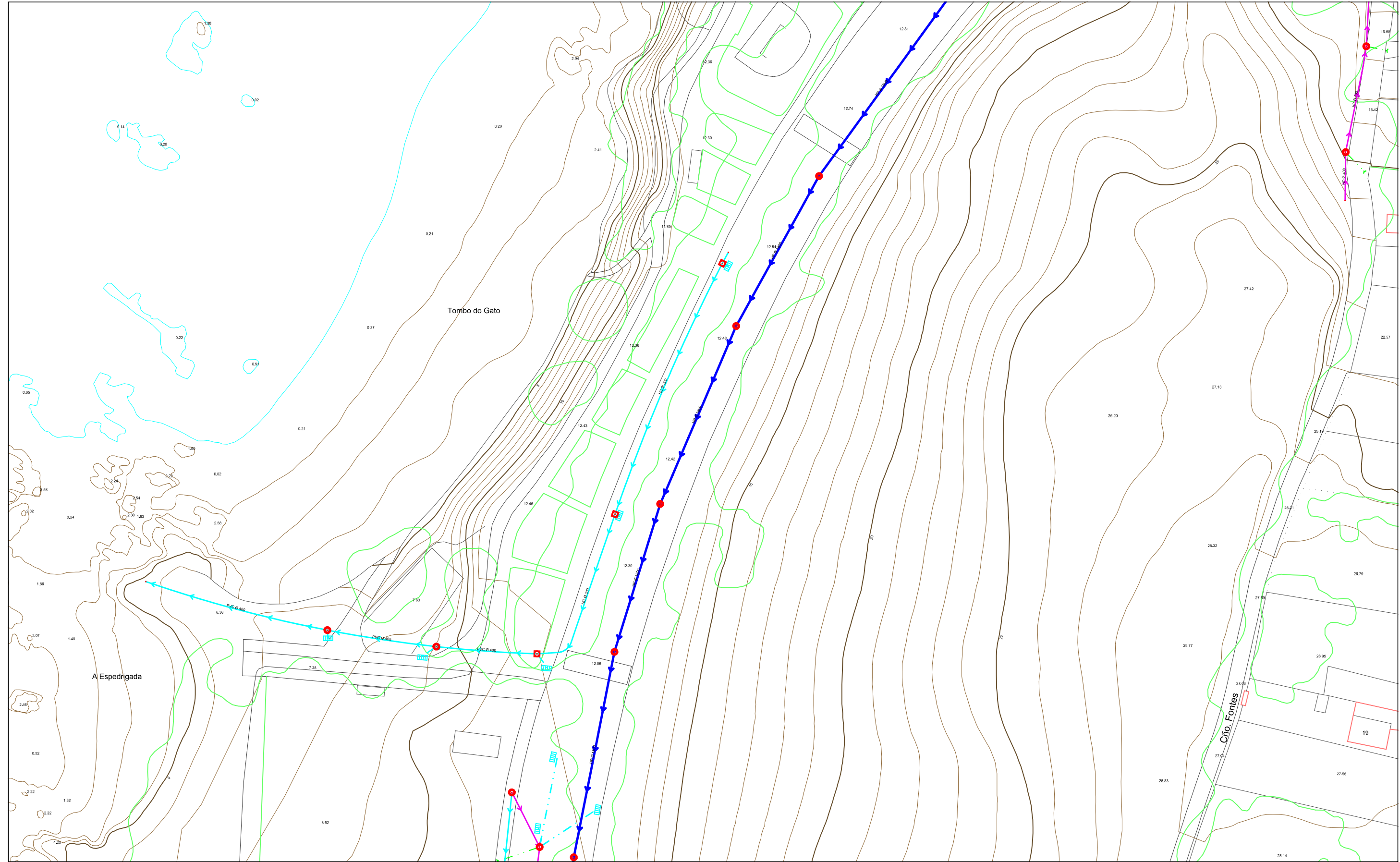


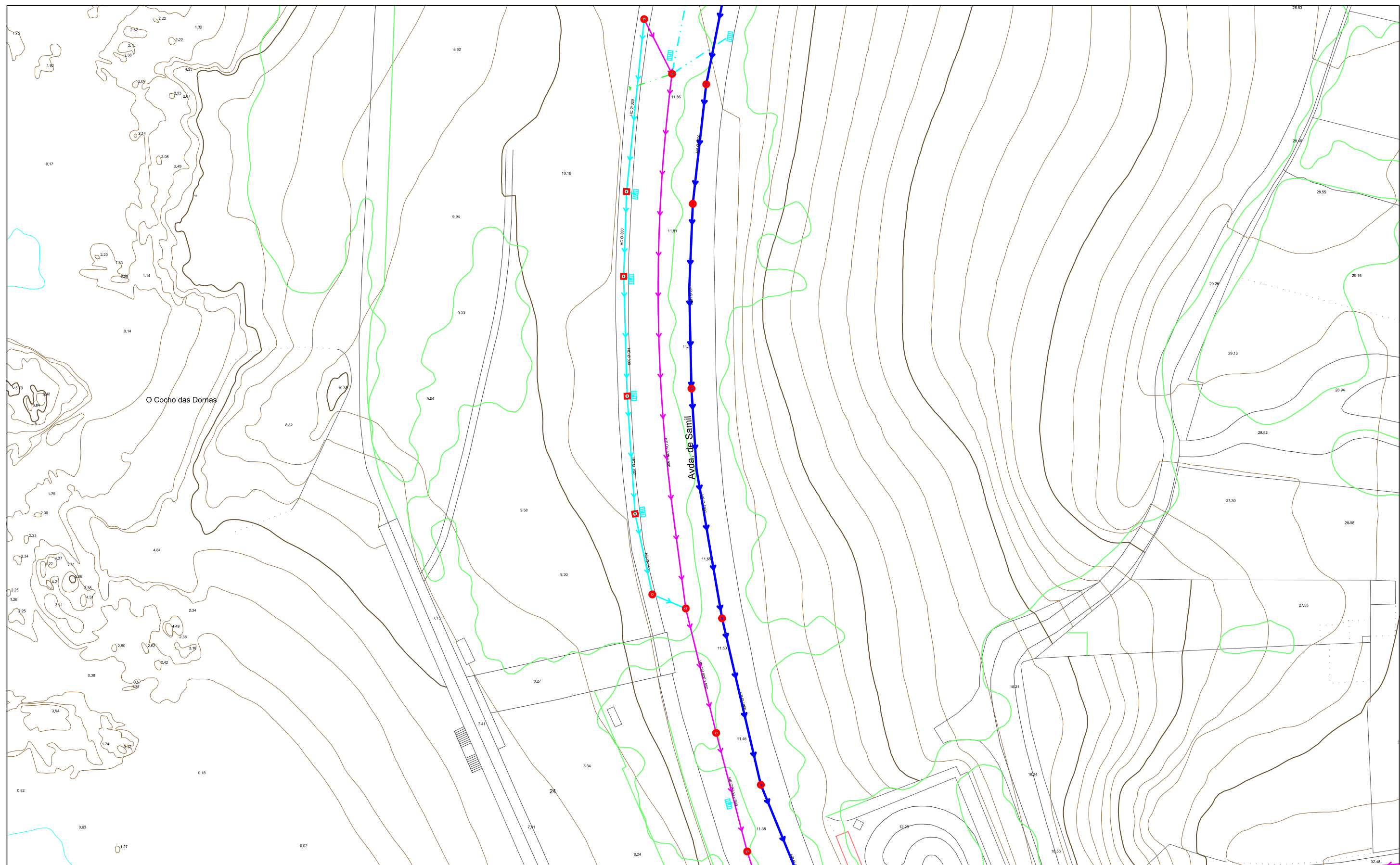
RED DE ABASTECIMIENTO			SIGNOS CONVENCIONALES		
	Valv. de Corte		Valv. de Protección		Desague
	Valv. de Retención		Hidrante		Filtro
	Valv. de Control		Ventosa		Caudalímetro
			Tapón		Fuente
			Boca de Riego		Vaso
					Tub. Fundición
					Tub. Fibrocemento
					Acometida

SE HACE LA SALVEDAD, DE QUE LA SITUACION DE LAS CONDUCCIONES ES INFORMATIVA Y ORIENTATIVA

HOJAS COLINDANTES			ABASTECIMIENTO	
			HOJA:	4
			ESCALA:	1:1250
			FECHA:	30/09/2021
PLANO DE SITUACION				
RECUPERACION DUNAS SAMIL FASE 1				







RED DE SANEAMIENTO

- Colector Fecales
- Colector Pluviales
- Acometida
- Sifón
- Registro
- Est. Bombeo

SIGNOS CONVENCIONALES

- Arqueta
- Reja
- Aliviadero
- EDAR
- Imbomal
- Tanque Tormenta

SE HACE LA SALVEDAD, DE QUE LA
SITUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES
ES INFORMATIVA Y ORIENTATIVA

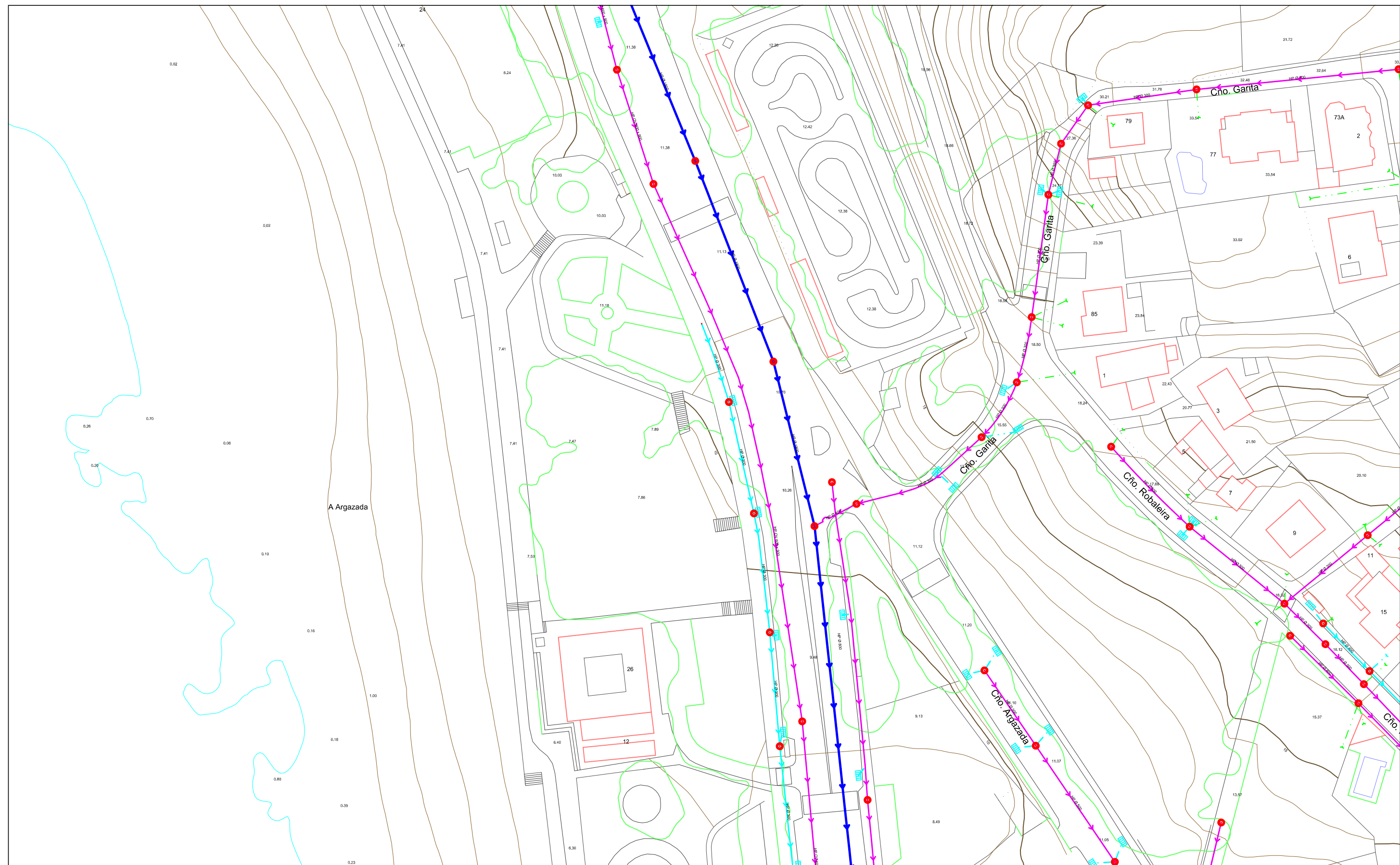
HOJAS COLINDANTES		

SANEAMIENTO	
HOJA:	2
ESCALA:	1/1250
FECHA:	30/09/2021

PLANO DE SITUACION

RECUPERACION DUNAS SAMIL FASE 1





RED DE SANEAMIENTO

SIGNOS CONVENCIONALES

- | | | | |
|--------------------|-------------|------------|-----------------|
| Colector Fecales | Sifón | Arqueta | EDAR |
| Colector Pluviales | Registro | Reja | Imbomal |
| Acometida | Est. Bombeo | Aliviadero | Tanque Tormenta |

SE HACE LA SALVEDAD, DE QUE LA
SITUACIÓN DE LAS CONDUCCIONES
ES INFORMATIVA Y ORIENTATIVA

HOJAS COLINDANTES		

SANEAMIENTO	
HOJA:	3
ESCALA:	1/1250
FECHA:	30/09/2021

PLANO DE SITUACION

RECUPERACION DUNAS SAMIL FASE 1



2. COMUNICACIÓN DE LOS SERVICIOS ELECTROMECAÑICOS DEL CONCELLO DE VIGO.
ILUMINACIÓN.

- COLUMNA RIA DE VIGO CON DOBLE LUMINARIA NUEVA
- COLUMNA 4M
- COLUMNA BASE FUNDICION + FUSTE INOX. + LUMINARIA SOCELEC ALBANY.
- ▲ COLUMNA MULTIPLE CARANDINI 12M + 5 PROYECTORES TANGO
- COLUMNA RIA DE VIGO CON 2 PROYECTORES TANGO
- COLUMNA GALVANIZADA PINTADA 10M CON 2 PROYECTORES ORION ATP.

LEYENDA	
	FAROLA PASEO SAMIL CON DOS LUM
	FAROLA AVENIDA DE SAMIL PROYEC
	FAROLA AVENIDA DE SAMIL EXISTEN
	PROYECTORES SOBRE BÁCULO MO
	FAROLAS DE 4 M DE ALTURA
	LUMINARIAS EMPOTRADAS EN PARE
	LINEA ELECTRICA DE ALUMBRADO
	CUADRO DE MANDOS



IRIAS

DA

3

O PASEO SAMIL

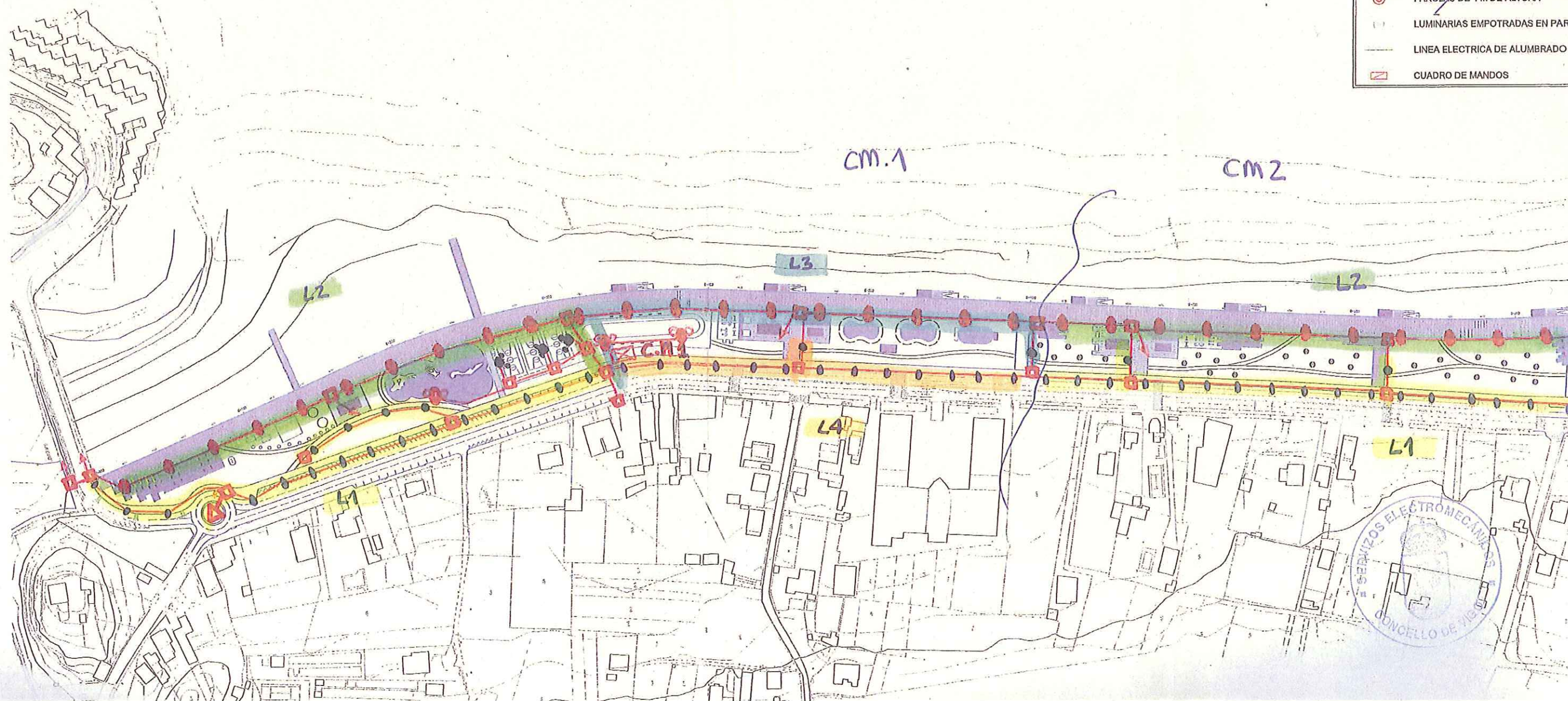
E 36 W

Escala 1:2.500 (A1)



- COLUMNA RIA DE VIGO CON DOBLE LUMINARIA NUEVA
- COLUMNA 4M
- COLUMNA BASE FUNDICION + FUSTE INOX. + LUMINARIA SOCELEC ALBANY.
- △ COLUMNA MULTIPLE CARANDINI 12M + 5 PROYECTORES TANGO
- COLUMNA RIA DE VIGO CON 2 PROYECTORES TANGO
- COLUMNA GALVANIZADA PINTADA 10M CON 2 PROYECTORES ORIG. ATP.

LEYENDA	
	FAROLA PASEO SAMIL CON DOS LUM.
	FAROLA AVENIDA DE SAMIL PROYEC.
	FAROLA AVENIDA DE SAMIL EXISTEN.
	PROYECTORES SOBRE BÁCULO MOI
	FAROLAS DE 4 M DE ALTURA
	LUMINARIAS EMPOTRADAS EN PARE
	LINEA ELECTRICA DE ALUMBRADO
	CUADRO DE MANDOS



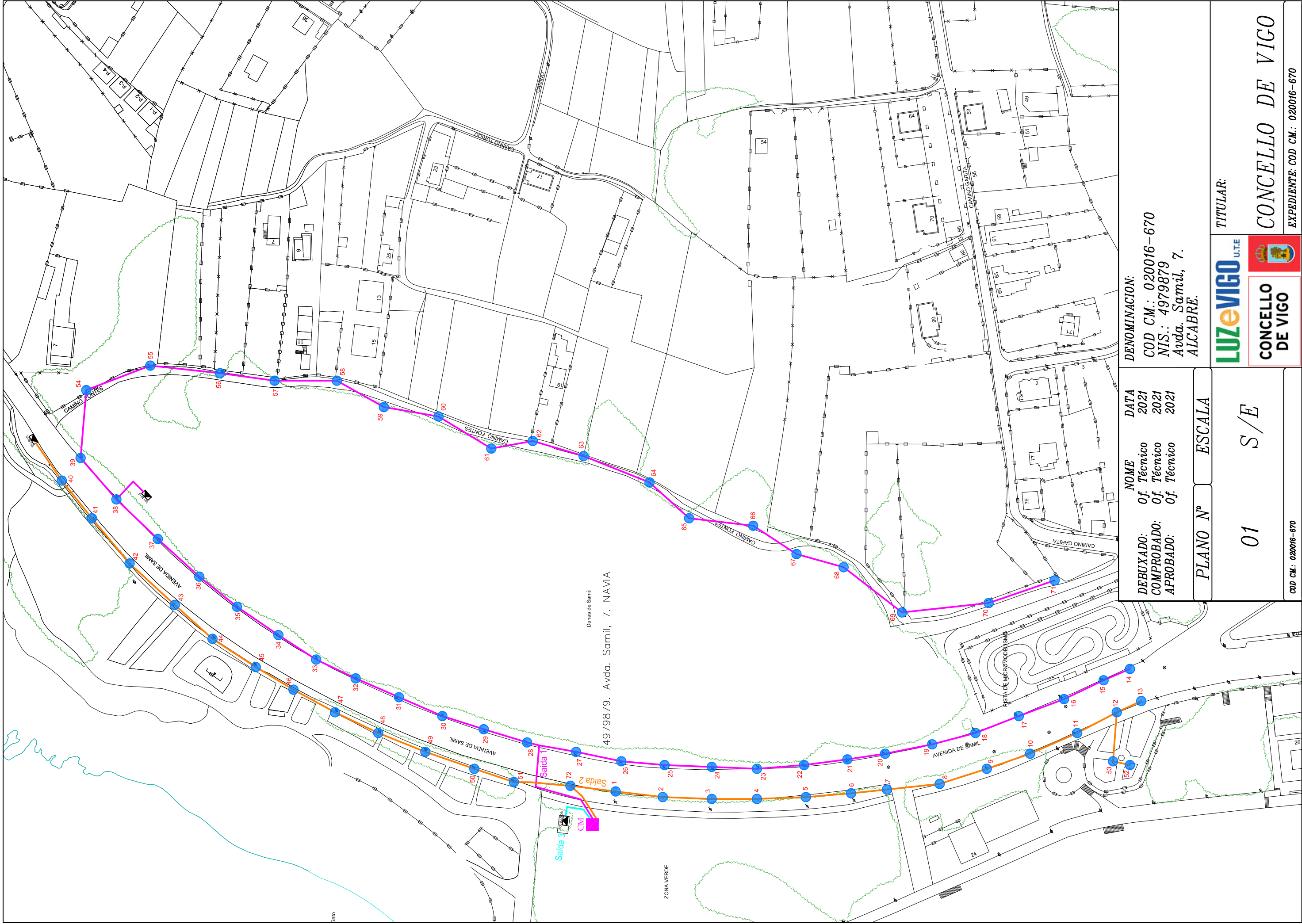
Escala 1:2.500 (A1)







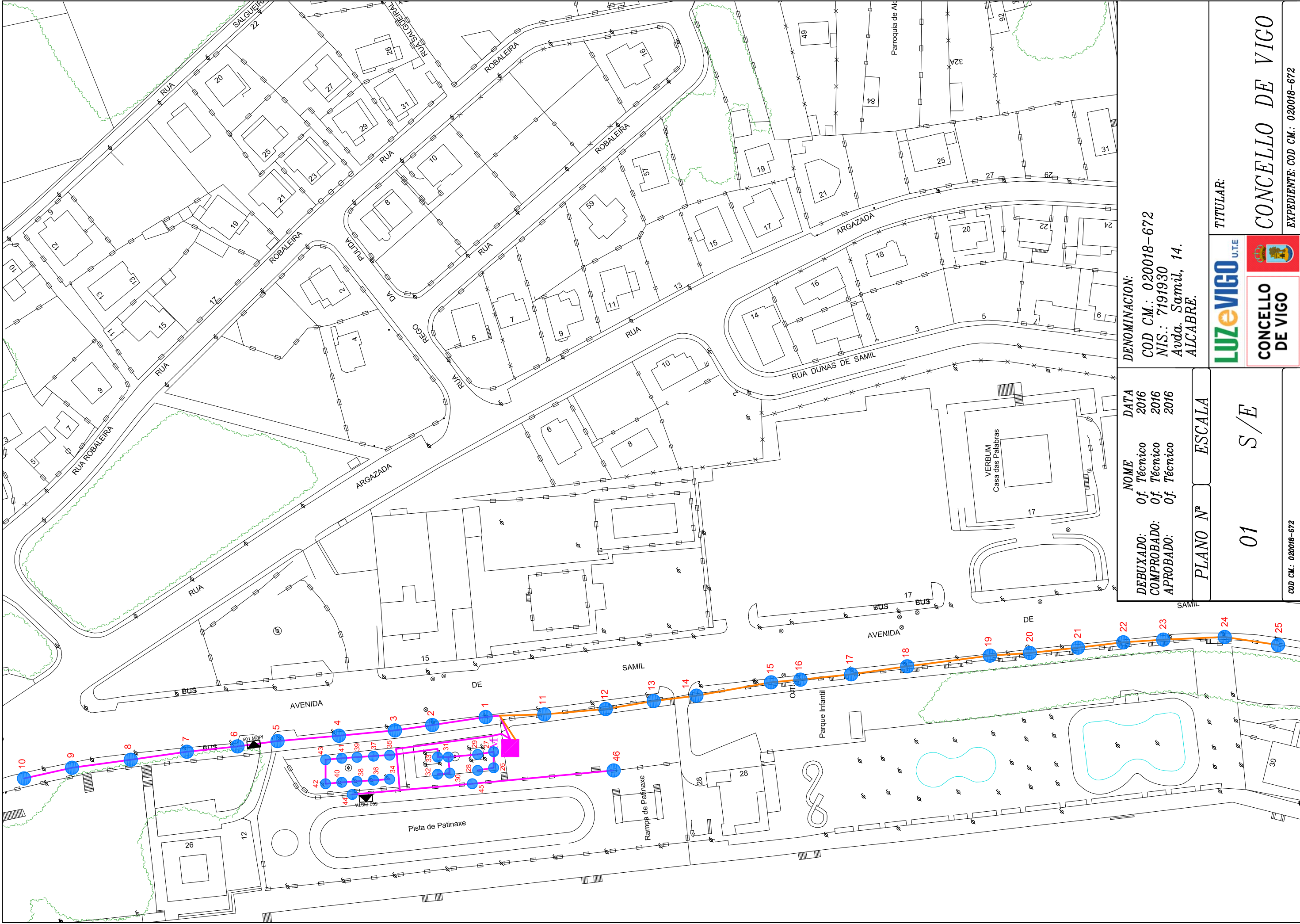




DENOMINACION:		COD CM.: 020016-670	
DEBUXADO:		NIS.: 4979879	
COMPROBADO:		Avda. Samil, 7.	
APROBADO:		ALCABRE.	
NOME		DATA	
Of. Técnico		2021	
Of. Técnico		2021	
Of. Técnico		2021	
PLAN		ESCALA	
01		S/E	
TITULAR:		CONCELLO DE VIGO	
EXPEDIENTE:		COD CM.: 020016-670	

Página 1

<div><div><div><div><div></div><div>LUZ</div></div><div><div><div></div><div>e</div></div><div><div>VIGO</div><div>U.T.E</div></div></div></div><div>144</div><div>144</div></div></div>								PUNTO DE LUZ				SOPORTE/FIJACION PUNTO DE LUZ								ELEMENTO DE ANCLAJE PUNTO DE LUZ							
Código Concello	Código LUZe VIGO UTE	Parroquia	Direccion cuadro	Nº LUMINARIAS	Nº PTOS LUZ	Potencia Total CM Alumbrado W	Interruptor General	Nº punto	Nº circuíto	Rúa	Nº	Nº soportes_fijaciones	Tipo Soporte_Fijación	Altura (m)	Material SO	Tipo Anclaje	Dimensión	Material Anclaje	Altura PL	Tipo de Punto	Marca PL	Modelo PL	Tecnología	Potencia W			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7	1	1	150		72	2	Samil, Avda.	7	1	Baculo 10 metros	10	Aceiro galv.				10	Viaria pechada	GENERAL ELECTRIC	M-400	VSAP	150			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-2	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-3	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-4	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-5	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-6	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-7	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-8	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-9	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					500-10	3	Samil, Avda.(W.C)	7	1	Teito	2,5					2,5	Aplique	ORBIS	PLADILED 80 2N	LED	16			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					501		Samil, Avda.	sn									Parada Bus			Fluorescentes	210			
020016	670	Alcabre	Avda. Samil, 7					502		Samil, Avda.	sn									Parada Bus			Fluorescentes	210			



DENOMINACION:

COD CM.: 020018-672
NIS.: 7191930
Avda. Samil, 14.
ALCABRE.

DEBUXADO:	NOME	DATA
COMPROBADO:	Of. Técnico	2016
APROBADO:	Of. Técnico	2016

PLANO Nº	ESCALA
01	S/E

TITULAR:

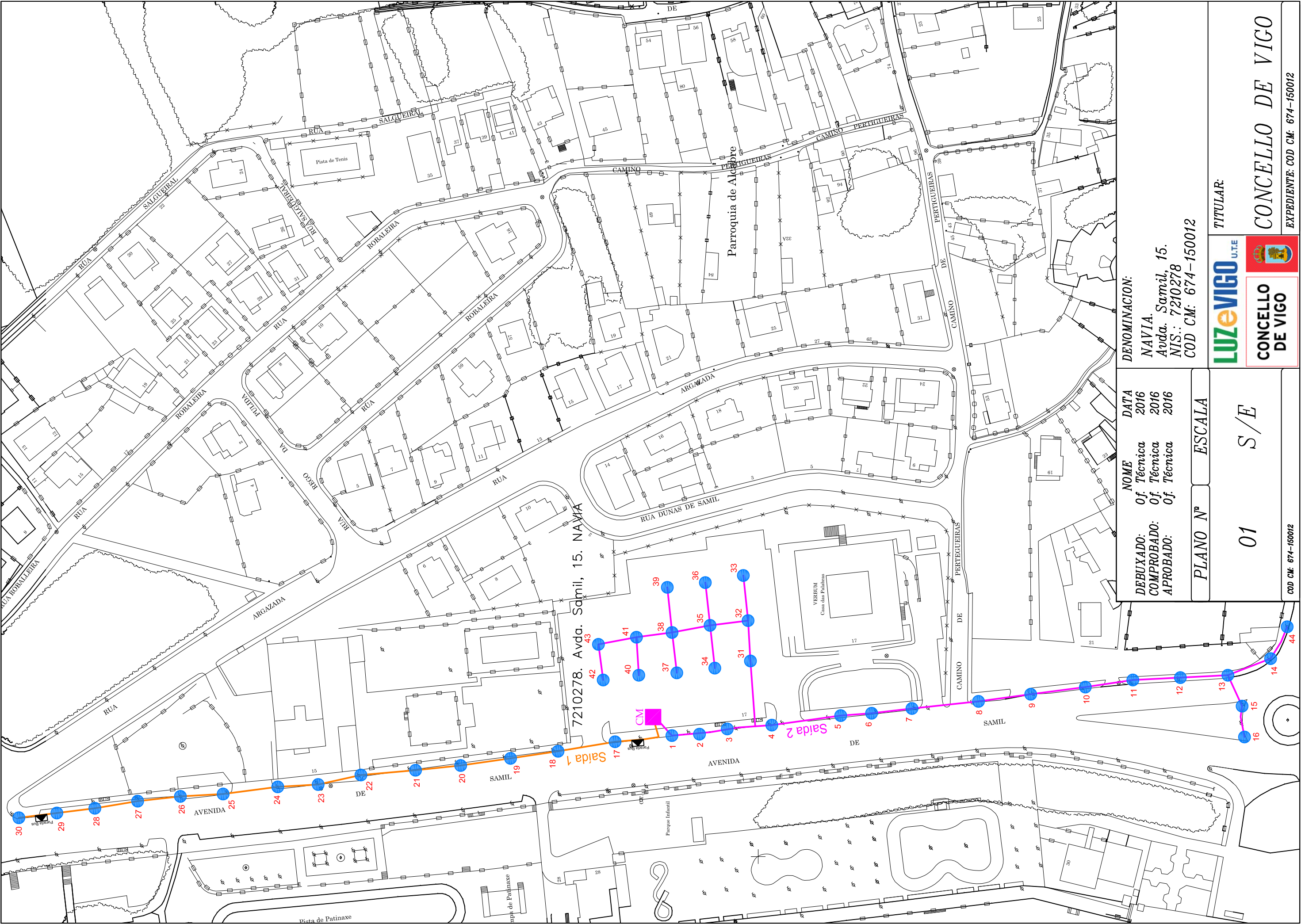


CONCELLO DE VIGO

COD CM.: 020018-672

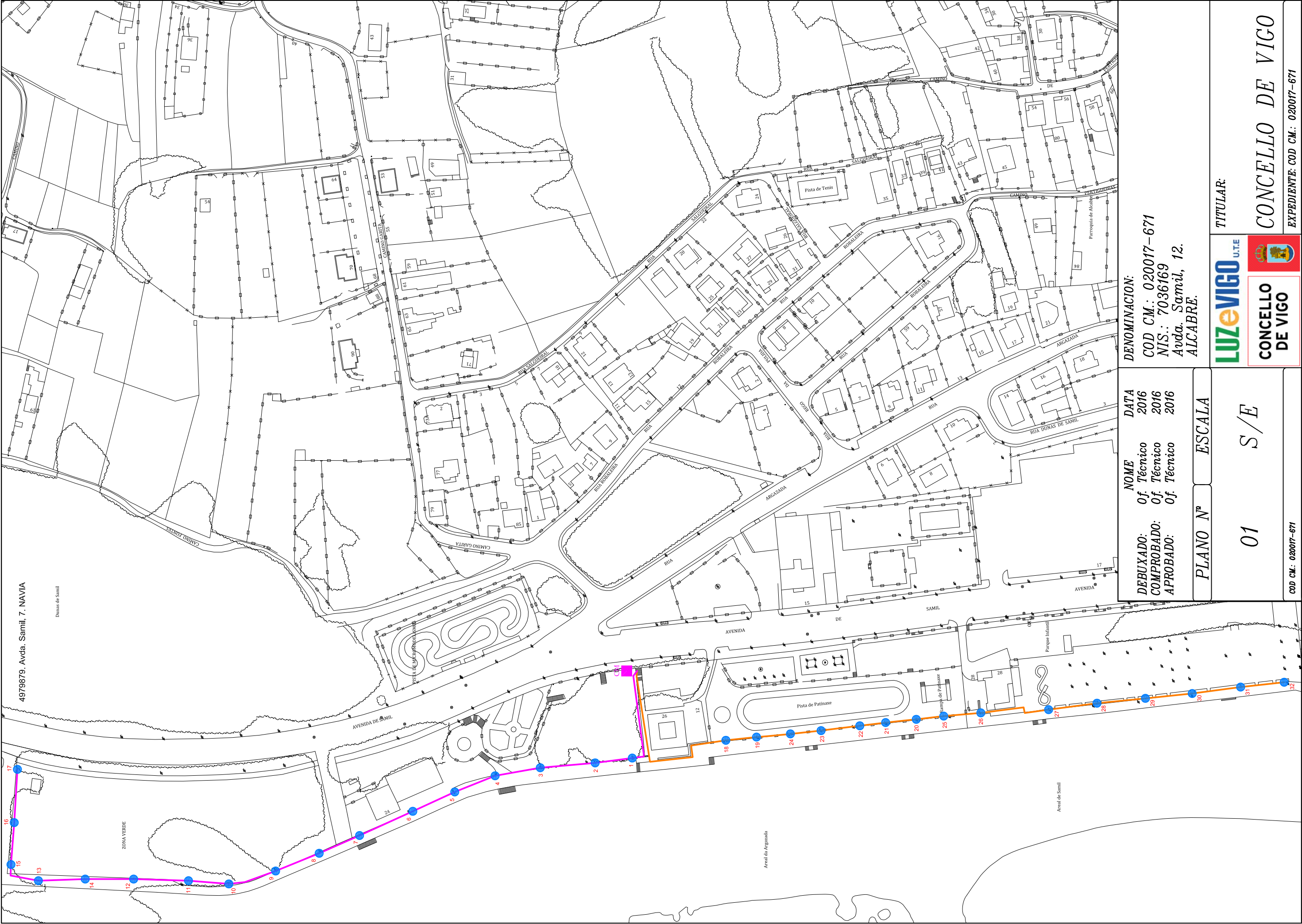
EXPEDIENTE: COD CM.: 020018-672

Página 1



DENOMINACION: NAVIA. Avda. Samil, 15. NIS.: 7210278 COD CM: 674-150012		TITULAR: CONCELLO DE VIGO 	
DEBUXADO: COMPROBADO: APROBADO:	NOME Of. Técnica Of. Técnica Of. Técnica	DATA 2016 2016 2016	ESCALA 01 S/E
PLAN0 Nº		COD CM: 674-150012	

								PUNTO DE LUZ				SOPORTE/FIJACION PUNTO DE LUZ				ELEMENTO DE ANCLAJE PUNTO DE LUZ			PUNTO DE LUZ					
Código Concello	Código LUZe VIGO UTE	Parroquia	Direccion cuadro	Nº LUMINARIAS	Nº PTOS LUZ	Potencia Total CM Alumbrado W	Interruptor General	Nº punto	Nº circuíto	Rúa	Nº	Nº soportes_fijaciones	Tipo Soporte_Fijación	Altura (m)	Material SO	Tipo Anclaje	Dimensión	Material Anclaje	Altura PL	Tipo de Punto	Marca PL	Modelo PL	Tecnología	Potencia W
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	44	44	5.560	4 x 50					44												
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		1	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		2	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		3	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		4	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		5	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		6	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		7	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		8	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		9	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		10	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		11	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		12	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		13	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		14	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		15	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		16	2	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		17	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		18	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		19	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		20	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		21	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		22	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		23	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		24	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		25	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		26	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		27	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		28	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		29	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		30	1	Samil, Avda.	sn	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		31	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		32	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		33	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		34	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		35	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		36	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		37	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		38	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		39	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		40	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		41	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		42	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	70		43	2	Samil, Avda.	iro Verbum	1	Columna	5	Aceiro galv.				5	Viaria pechada	BEGA	9073	VSAP	70
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15	1	1	150		44	2	Europa, Avda.	102	1	Columna	7,5	Fund.+ Inox.				7,5	Viaria pechada	SOCELEC	ALBANY-3	VSAP	150
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15					500																
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15					501																
150012	674	Navia	Avda. Samil, 15					502																

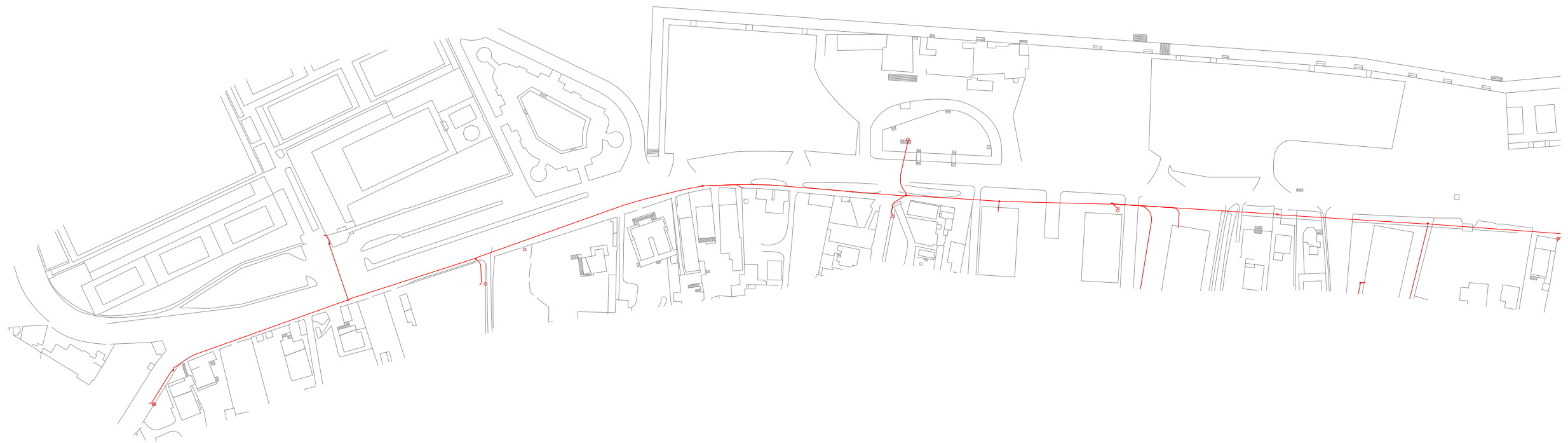
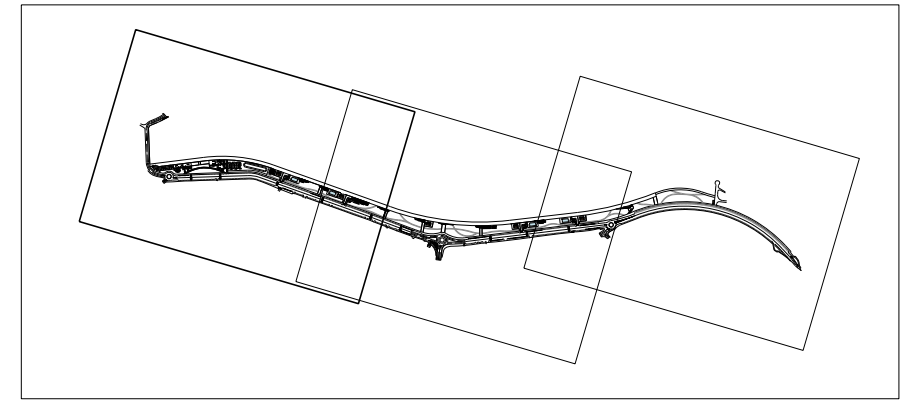
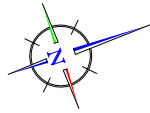


DENOMINACION: COD CM.: 020017-671 NIS.: 7036169 Avda. Samil, 12. ALCABRE.		TITULAR: <div>LUZEVIGO U.T.E.</div> <div>CONCELLO DE VIGO</div> <div>CONCELLO DE VIGO</div>	
DEBUXADO: COMPROBADO: APROBADO:	NOME Of. Técnico Of. Técnico Of. Técnico	DATA 2016 2016 2016	ESCALA 01 S/E
PLANO Nº		COD CM.: 020017-671	

Página 1

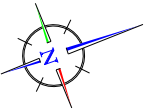
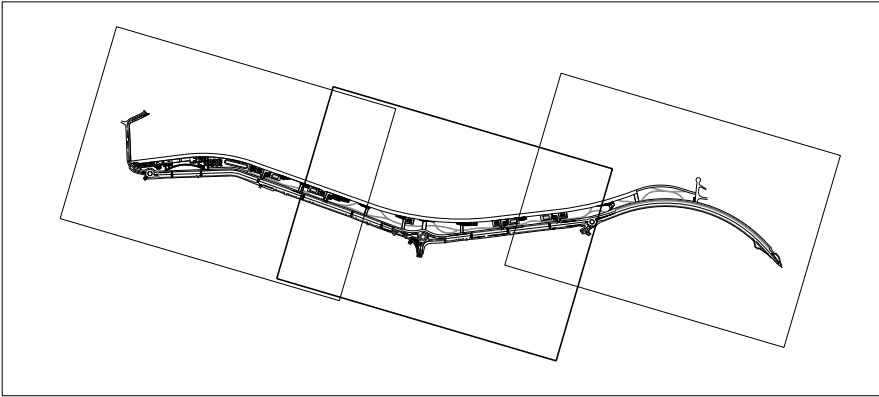
3. INFORMACIÓN DE INKOLAN.

3A. INFORMACIÓN DE INKOLAN. RED DE TELECOMUNICACIONES.



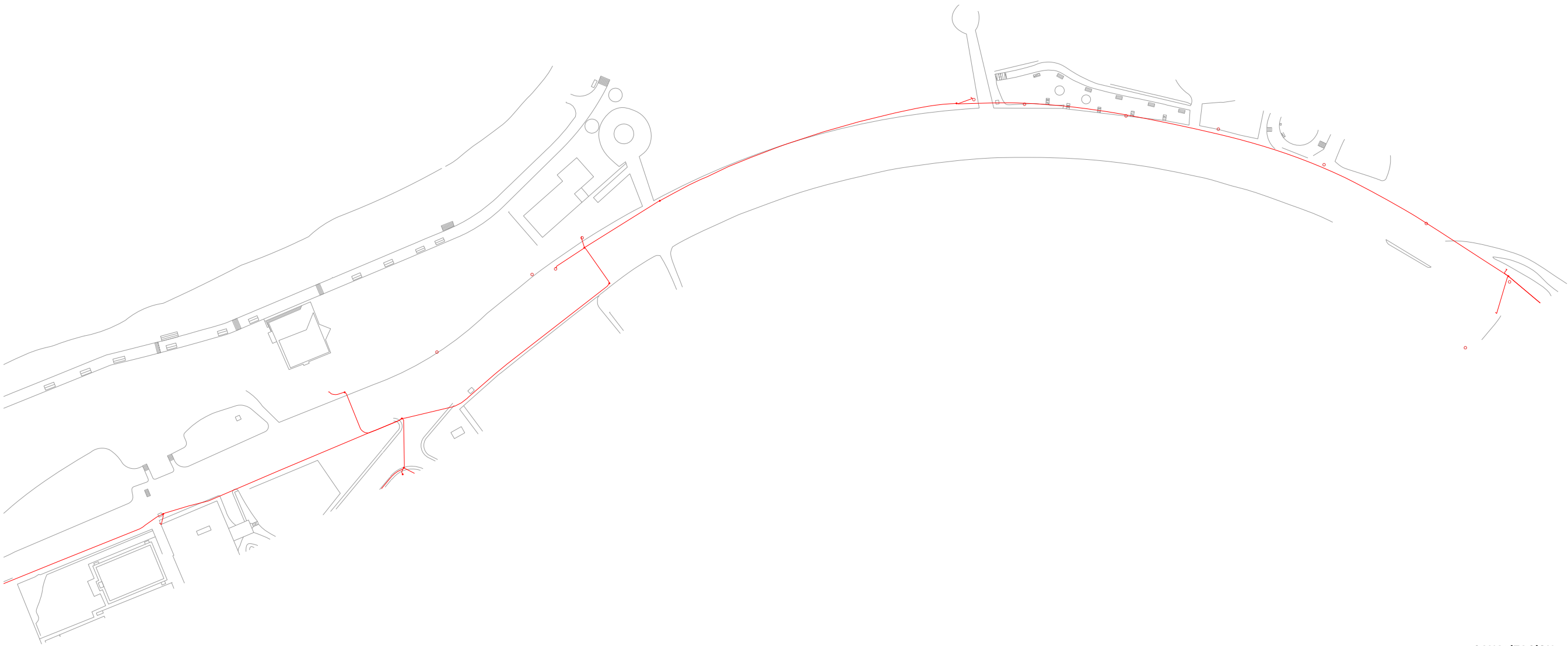
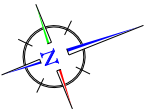
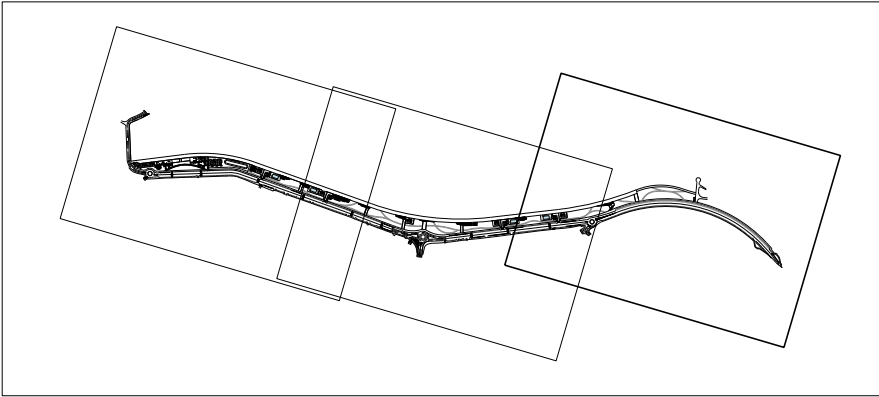
— CANALIZACION

□ ARQUETA o CAMARA DE REGISTRO



— CANALIZACION

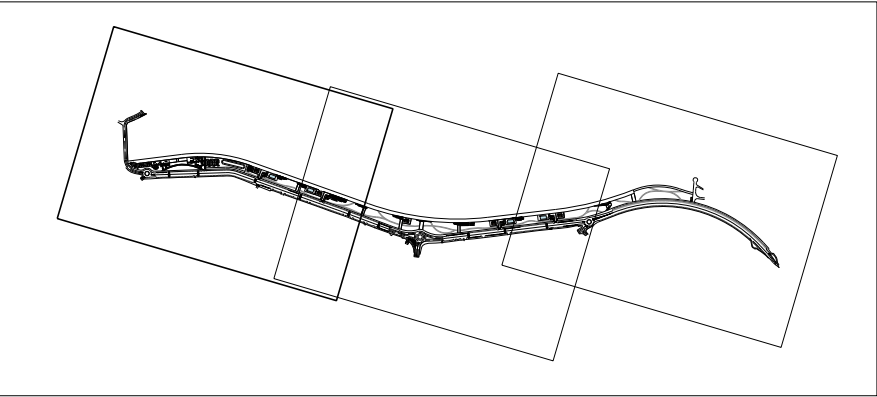
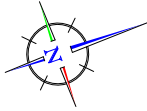
□ ARQUETA o CAMARA DE REGISTRO



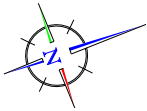
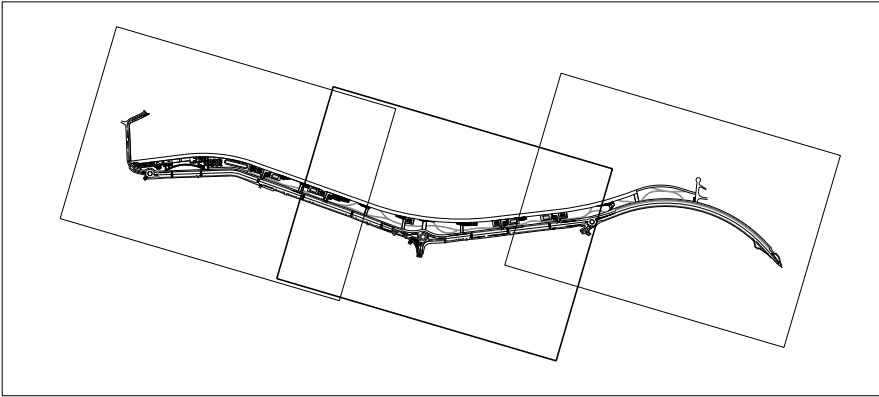
— CANALIZACION

□ ARQUETA o CAMARA DE REGISTRO

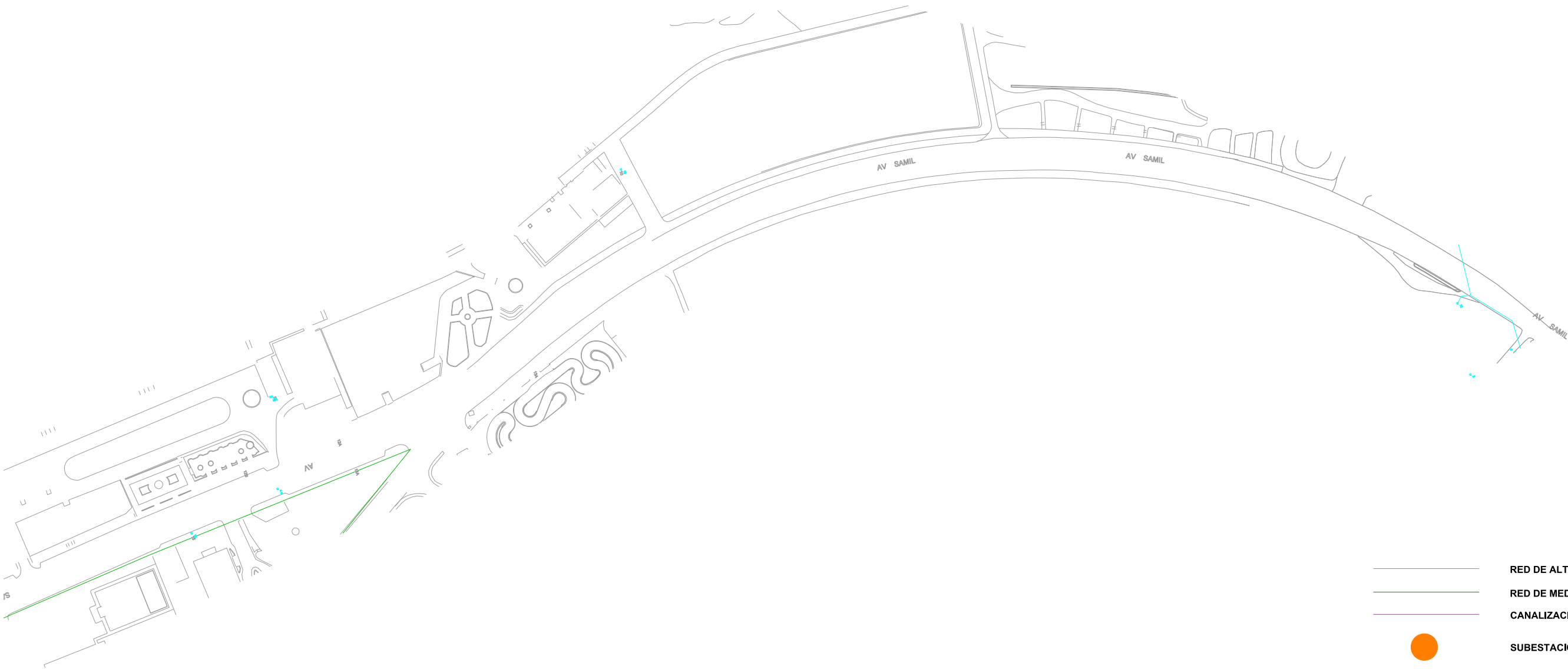
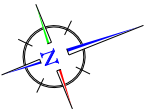
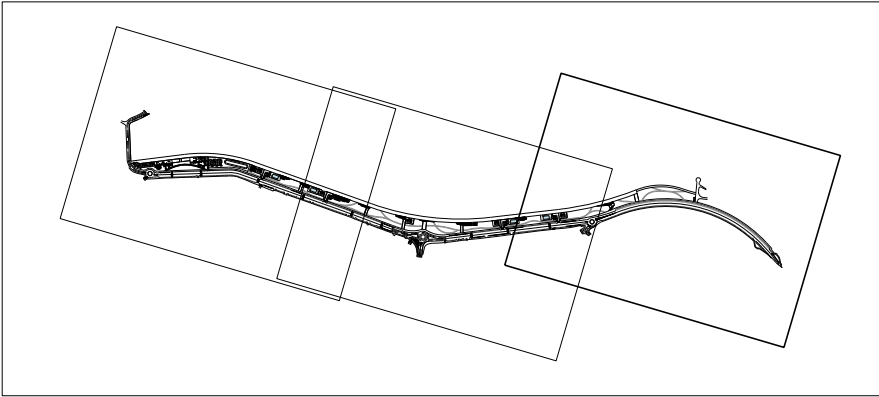
3B. INFORMACIÓN DE INKOLAN. SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD.



- RED DE ALTA TENSIÓN
- RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
- CANALIZACIÓN
- SUBESTACIÓN
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- CGP
- APOYOS ALTA TENSIÓN

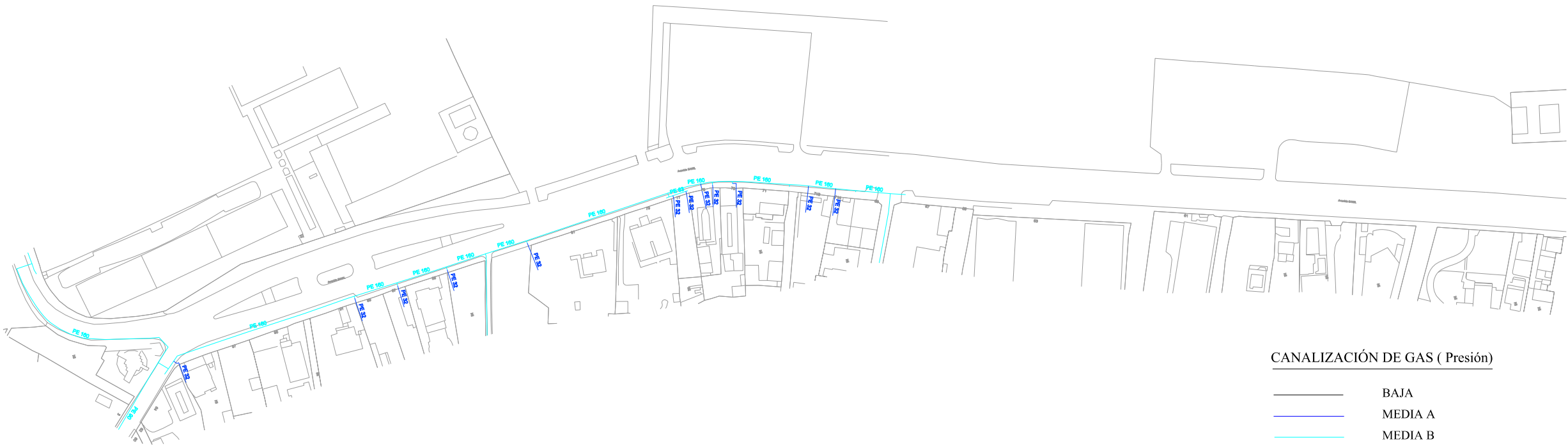
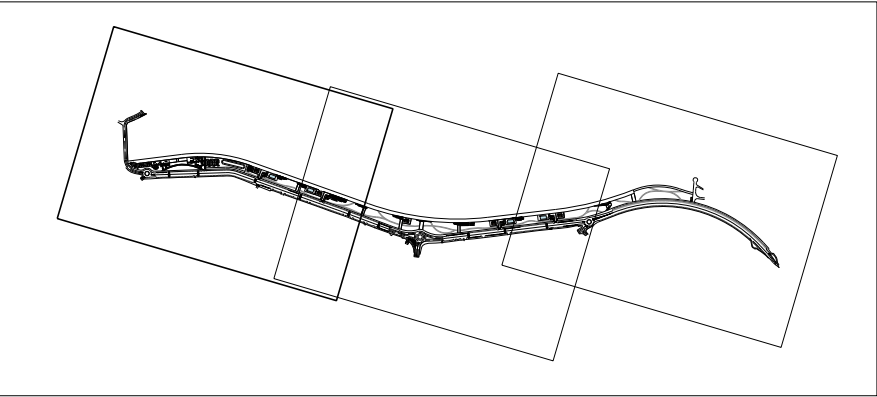
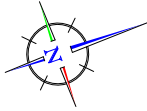


- RED DE ALTA TENSIÓN
- RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
- CANALIZACIÓN
- SUBESTACIÓN
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- CGP
- APOYOS ALTA TENSIÓN



- RED DE ALTA TENSIÓN
- RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
- CANALIZACIÓN
- SUBESTACIÓN
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- CGP
- APOYOS ALTA TENSIÓN

3C. INFORMACIÓN DE INKOLAN. SUMINISTRO DE GAS.

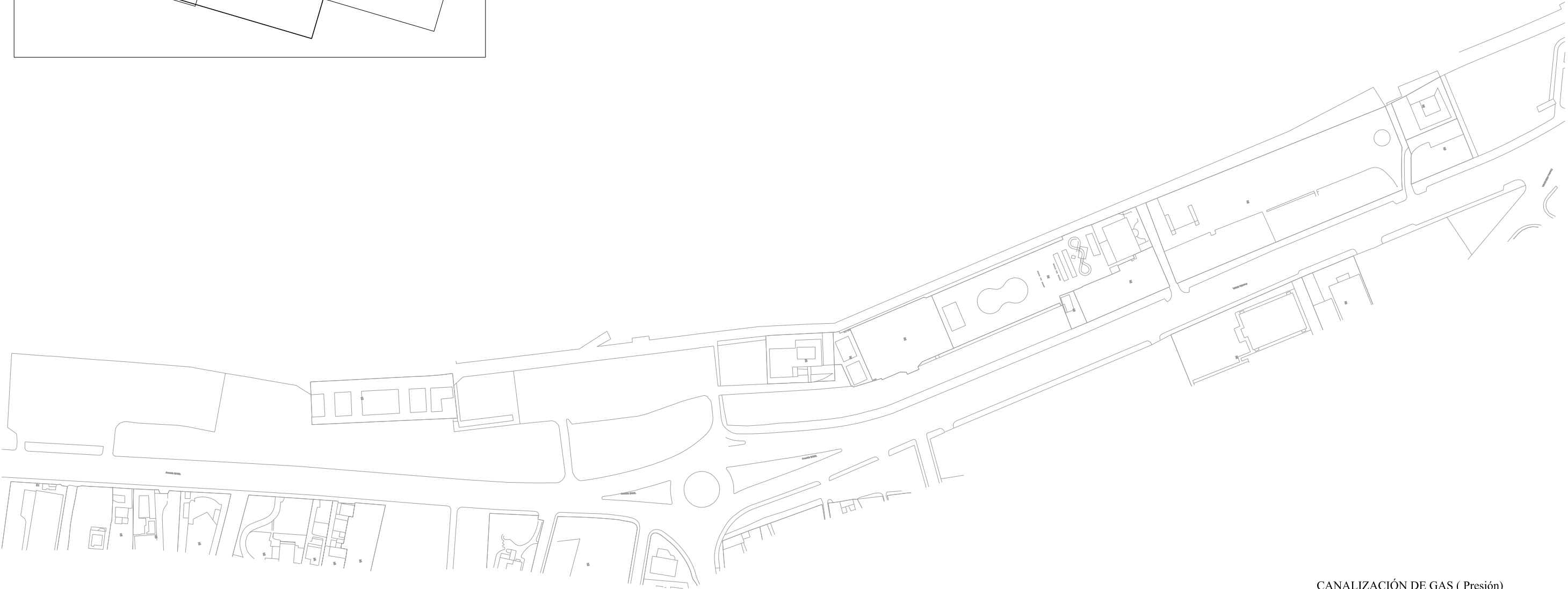
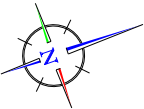
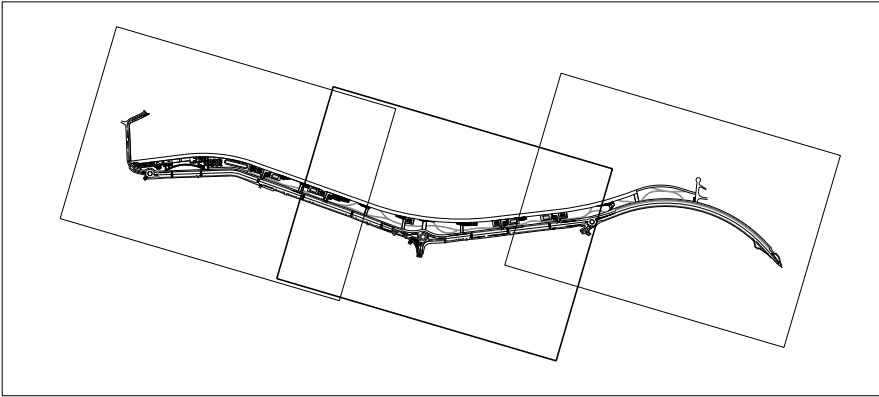


CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

	BAJA
	MEDIA A
	MEDIA B
	ALTA A
	ALTA B
	ACOMETIDA

MATERIAL

- AO- ACERO
- PE - POLIETILENO
- FD - FUNDICIÓN DÚCTIL
- FG - FUNDICIÓN GRIS
- FO - FIBROCEMENTO
- PA - PLANCHA ASFALTADA
- PV - CLORURO DE POLIVINILO



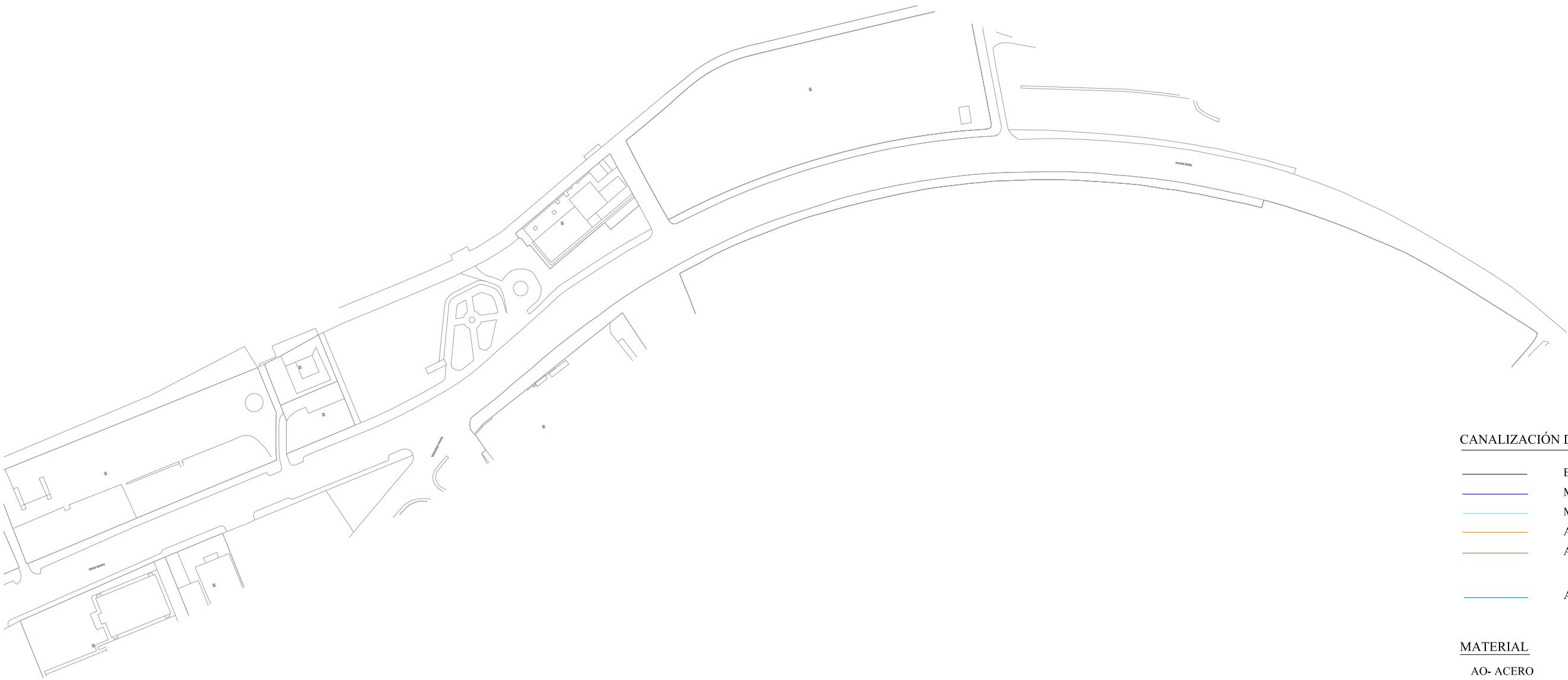
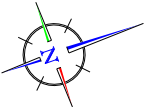
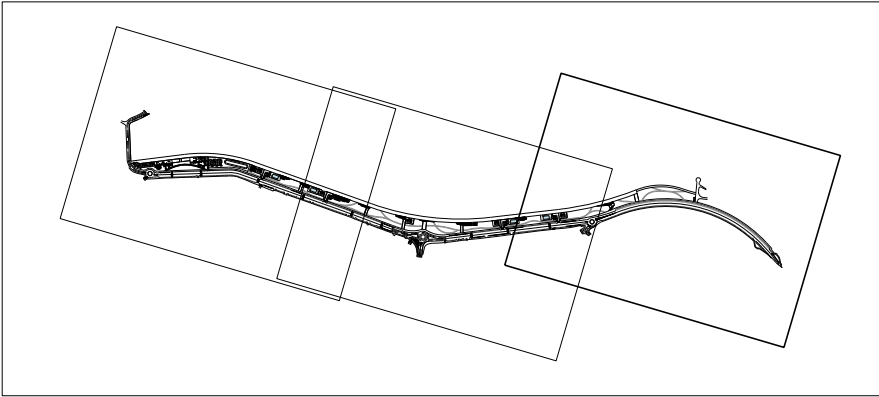
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- BAJA
- MEDIA A
- MEDIA B
- ALTA A
- ALTA B

ACOMETIDA

MATERIAL

- AO- ACERO
- PE - POLIETILENO
- FD - FUNDICIÓN DÚCTIL
- FG - FUNDICIÓN GRIS
- FO - FIBROCEMENTO
- PA - PLANCHA ASFALTADA
- PV - CLORURO DE POLIVINILO



CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- BAJA
- MEDIA A
- MEDIA B
- ALTA A
- ALTA B
- ACOMETIDA

MATERIAL

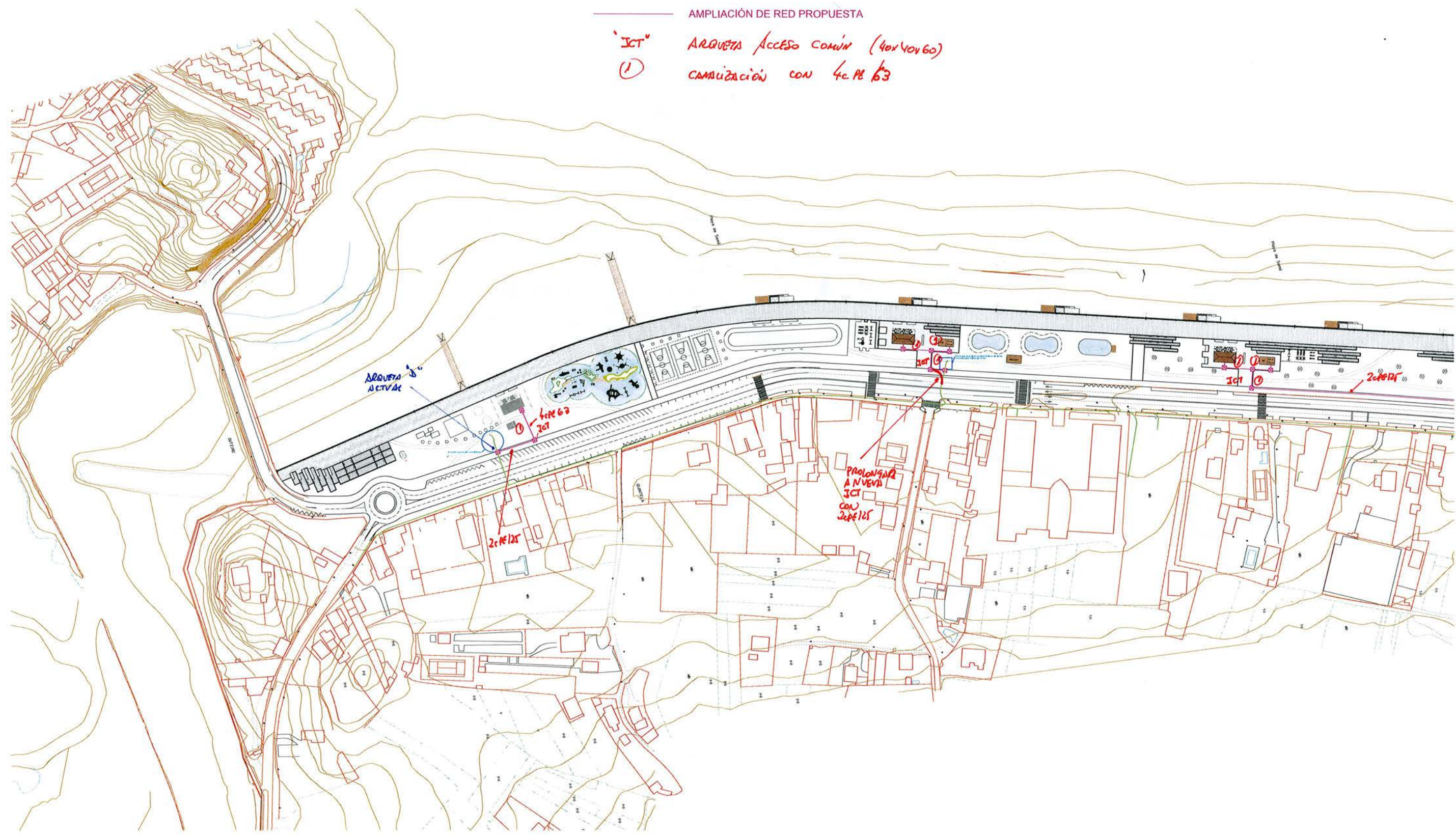
- AO- ACERO
- PE - POLIETILENO
- FD - FUNDICIÓN DÚCTIL
- FG - FUNDICIÓN GRIS
- FO - FIBROCEMENTO
- PA - PLANCHA ASFALTADA
- PV - CLORURO DE POLIVINILO

4. INFORMACIÓN DE TELEFÓNICA. RECOMENDACIONES PARA RED DE TELECOMUNICACIONES.

ARQUETA (40 x 40 x 60)

AMPLIACIÓN DE RED PROPUESTA

ICT ARQUETA ACCESO COMÚN (40x40x60)
(1) CANALIZACIÓN CON 4c PE 63

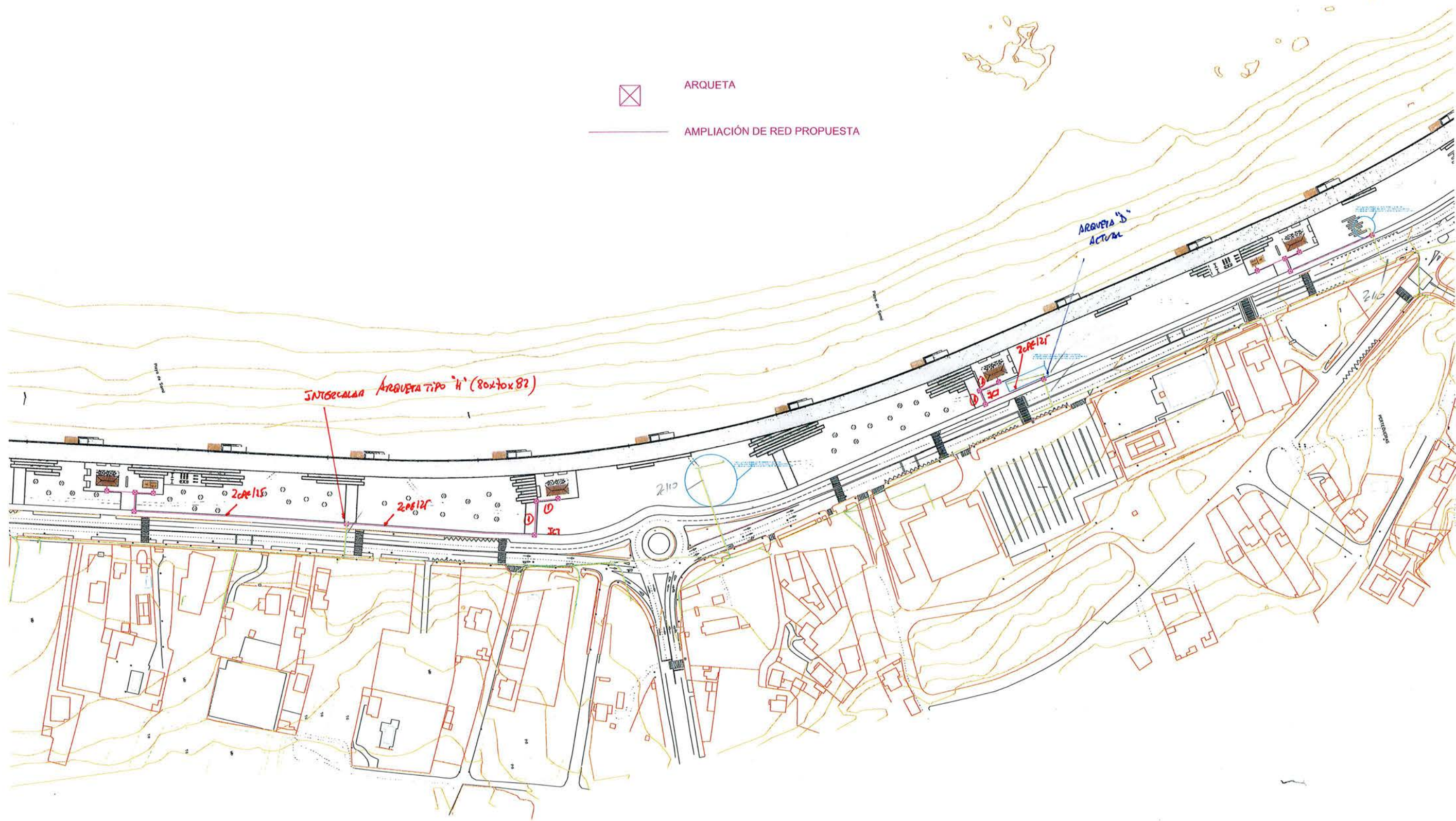




ARQUETA



AMPLIACIÓN DE RED PROPUESTA

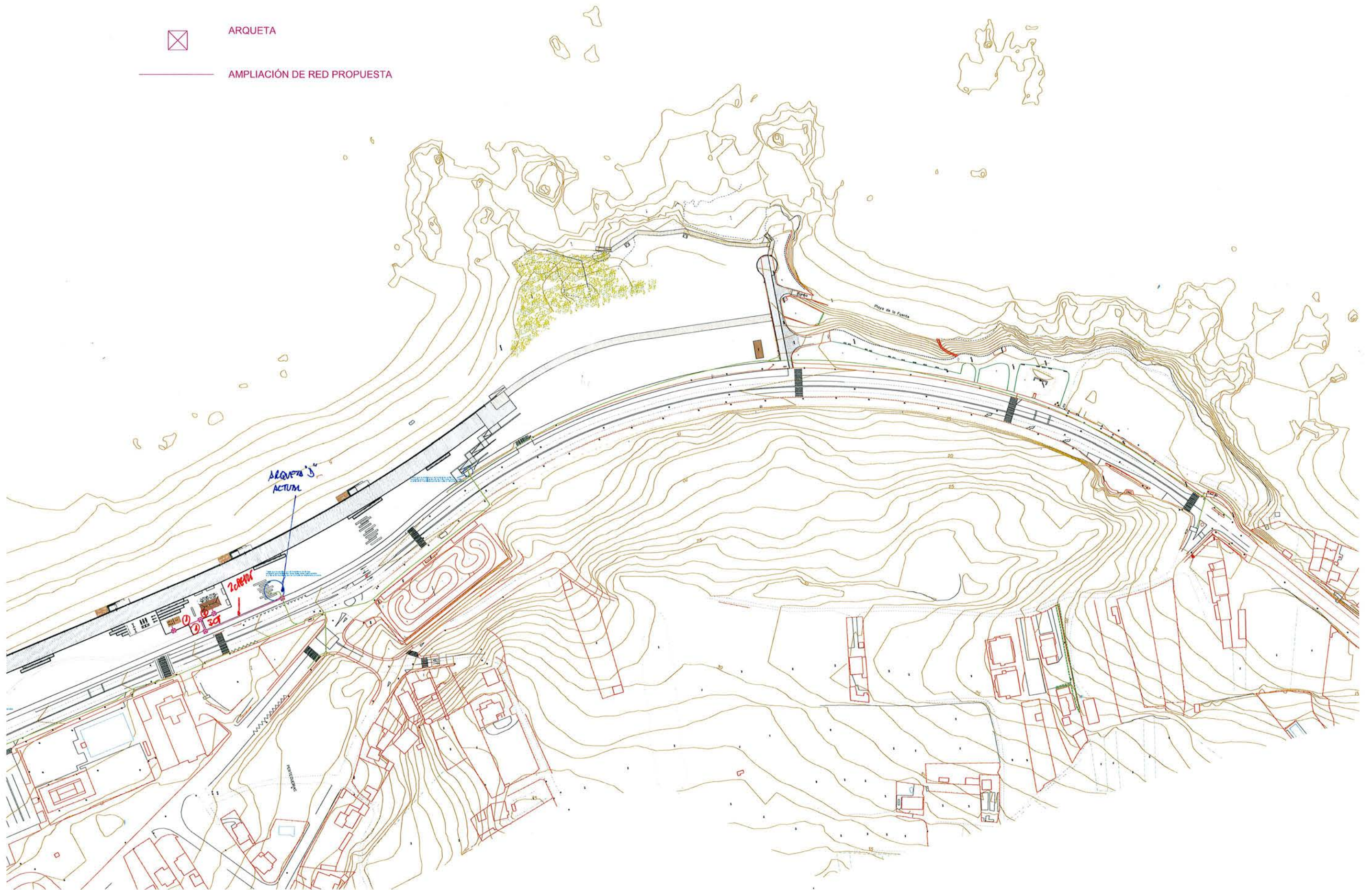




ARQUETA



AMPLIACIÓN DE RED PROPUESTA



5. INFORMACIÓN DE UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA. SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD.

(518122,75,4674252,11)

(519375,12,4674252,11)



(518122,75,467445,89)

(519375,12,4672445,89)

UNION FENOSA

DESCRIPTION		Responsable del Proyecto	
Escala 1: 5000	FECHA: 04-jul-2011	PLANOS: Nros.no especificados	

6. NATURGY: SOLICITUD DESVÍO DE LÍNES Y SOLICITUD PUNTO SUMINISTRO

AYUNTAMIENTO DE VIGO
Calle DO REI, 1
36202, VIGO
PONTEVEDRA ESPAÑA

22/03/2022

Solicitud nº: EXP638322030183
Dirección: SAMIL 12, S, UE, LO, 36212, VIGO, PONTEVEDRA
Capacidad de acceso solicitada: 0,00 kW

¡Gracias por tu solicitud! Aquí tienes los datos de tu petición

Hola

Te enviamos un resumen de los **datos de tu solicitud**, para que los tengas a mano siempre que los necesites. También los encontrarás en nuestra Plataforma Digital de Servicios, accediendo a tu **área privada** (<https://areaprivada.ufd.es>).

Tu petición ha empezado a caminar...

Recuerda que éstos son los **pasos** que va a seguir tu petición hasta finalizar el proceso. Nosotros te iremos avisando cuando se produzca alguna novedad, para que estés siempre al día. ¡Nos encantará darte buenas noticias!



Ten en cuenta que...

Si el suministro está ubicado en la **Comunidad Autónoma de Galicia**, es necesario que nos envíes el **título habilitante urbanístico** para poder realizar las obras de acometida para la conexión a la red, tal y como indica la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (artículo 142.4). Puedes enviarnos esta información a través de tu área privada (<https://areaprivada.ufd.es>), buscando tu número de solicitud en la opción “Mi conexión a la red”.

¡Muchas gracias por tu confianza!

El equipo de UFD

Haga sus gestiones en nuestra área privada digital. ¡Se beneficiará de mejores prestaciones!

Consulte su consumo eléctrico

Autorice a un gestor o a un asesor energético

Solicite una nueva conexión a nuestra red

Solicite una nueva conexión de generación

Tramite una consulta, solicitud o reclamación

Regístrese ahora en nuestra web www.ufd.es

SOLICITUD DE SUMINISTRO / DESVÍO DE LÍNEAS

DATOS SOLICITUD:

Fecha de alta: 2022-03-22 13:20:49.0
Nº Expediente: EXP638322030183
Tipo de Petición: MODIFICACION DE INSTALACIONES
Subtipo de Petición: MODIFICACION DEFINITIVA DE INSTALACIONES
CUPS:

DIRECCION DEL SUMINISTRO:

Referencia Catastral: 8640801NG1783N0001IG
Provincia: PONTEVEDRA
Ayuntamiento: VIGO
C.P.: 36212
Localidad:

Urbano:
Vía: SAMIL
Núm:12
Esc.: S
Puerta: LO
Rústico:
Polígono:
Parcela:

Bloque:
Planta: UE
Km.:

Coord. X: 518531.25
Coord. Y: 4673854.6

PETICIONARIO:

Nombre:
1º Apellido: AYUNTAMIENTO DE VIGO
2º Apellido:
Dirección: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
Documento: P3605700H
Teléfono: 600556615
Dirección de envío de comunicaciones: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
E-mail de envío de comunicaciones: malena.santoro@incat.es

PAGADOR:

Nombre:
1º Apellido: AYUNTAMIENTO DE VIGO
2º Apellido:
Dirección: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
Documento: P3605700H
Teléfono: 600556615
Dirección de envío de comunicaciones:

PROPIETARIO:

Nombre:
1º Apellido: AYUNTAMIENTO DE VIGO
2º Apellido:
Dirección: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
Documento: P3605700H
Teléfono: 600556615

CONTACTO:

Nombre: MALENA
1º Apellido: .
2º Apellido:
E-mail: NO@NO.COM
Teléfono: 986447366

DATOS TÉCNICOS

Tipología de la Petición: MODIFICACION DE INSTALACIONES
Tensión:
Fase:
Superficie Edificable total (si procede):

POTENCIA

Potencia solicitada total: 0,00 kW

Detalle de potencias

AYUNTAMIENTO DE VIGO
Calle DO REI, 1
36202, VIGO
PONTEVEDRA ESPAÑA

22/03/2022

Solicitud nº: EXP638322030180
Dirección: SAMIL 12, S, UE, LO, 36212, VIGO, PONTEVEDRA
Capacidad de acceso solicitada: 19,40 kW

¡Gracias por tu solicitud! Aquí tienes los datos de tu petición

Hola

Te enviamos un resumen de los **datos de tu solicitud**, para que los tengas a mano siempre que los necesites. También los encontrarás en nuestra Plataforma Digital de Servicios, accediendo a tu **área privada** (<https://areaprivada.ufd.es>).

Tu petición ha empezado a caminar...

Recuerda que éstos son los **pasos** que va a seguir tu petición hasta finalizar el proceso. Nosotros te iremos avisando cuando se produzca alguna novedad, para que estés siempre al día. ¡Nos encantará darte buenas noticias!



Ten en cuenta que...

Si el suministro está ubicado en la **Comunidad Autónoma de Galicia**, es necesario que nos envíes el **título habilitante urbanístico** para poder realizar las obras de acometida para la conexión a la red, tal y como indica la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia (artículo 142.4). Puedes enviarnos esta información a través de tu área privada (<https://areaprivada.ufd.es>), buscando tu número de solicitud en la opción “Mi conexión a la red”.

¡Muchas gracias por tu confianza!

El equipo de UFD

Haga sus gestiones en nuestra área privada digital. ¡Se beneficiará de mejores prestaciones!

Consulte su consumo eléctrico

Autorice a un gestor o a un asesor energético

Solicite una nueva conexión a nuestra red

Solicite una nueva conexión de generación

Tramite una consulta, solicitud o reclamación

Regístrese ahora en nuestra web www.ufd.es

SOLICITUD DE SUMINISTRO / DESVÍO DE LÍNEAS

DATOS SOLICITUD:

Fecha de alta: 2022-03-22 13:03:26.0
Nº Expediente: EXP638322030180
Tipo de Petición: CONSUMO
Subtipo de Petición: USO PÚBLICO
CUPS:

DIRECCION DEL SUMINISTRO:

Referencia Catastral: 8640801NG1783N0001IG
Provincia: PONTEVEDRA
Ayuntamiento: VIGO
C.P.: 36212
Localidad:

Urbano:
Vía: SAMIL
Núm:12
Esc.: S
Puerta: LO
Bloque:
Planta: UE
Km.:

Rústico:
Polígono:
Parcela:

Coord. X: 518531.25
Coord. Y: 4673854.6

PETICIONARIO:

Nombre:
1º Apellido: AYUNTAMIENTO DE VIGO
2º Apellido:
Dirección: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
Documento: P3605700H
Teléfono: 600556615
Dirección de envío de comunicaciones: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
E-mail de envío de comunicaciones: malena.santoro@incat.es

PAGADOR:

Nombre:
1º Apellido: AYUNTAMIENTO DE VIGO
2º Apellido:
Dirección: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
Documento: P3605700H
Teléfono: 600556615
Dirección de envío de comunicaciones:

PROPIETARIO:

Nombre:
1º Apellido: AYUNTAMIENTO DE VIGO
2º Apellido:
Dirección: PRAZA DO REI, 1 - PONTEVEDRA VIGO (36202)
Documento: P3605700H
Teléfono: 600556615

CONTACTO:

Nombre: MALENA
1º Apellido: .
2º Apellido:
E-mail: NO@NO.COM
Teléfono: 986447366

DATOS TÉCNICOS

Tipología de la Petición: CONSUMO
Tensión: 400
Fase: TRIFASICO
Superficie Edificable total (si procede):

POTENCIA

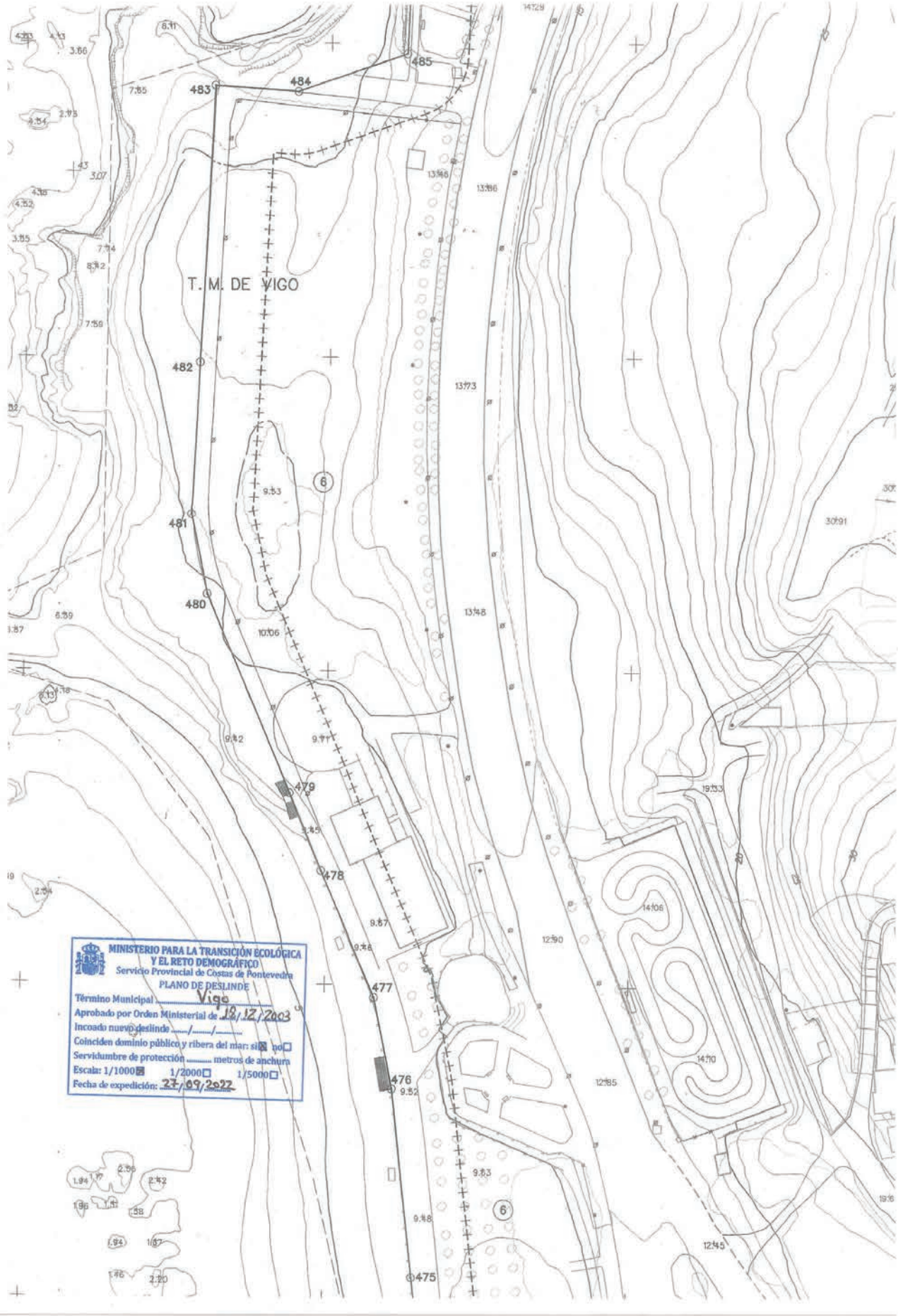
Potencia solicitada total: 19,40 kW

Detalle de potencias

ANEXO II. INFORMES Y AUTORIZACIONES



Código seguro de Verificación : ORVE-0684-a659-223b-7aac-bbc9-97b0-00f7-7e21 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



ÁMBITO- PREFIJO

ORVE

Nº registro

REGAGE22s00042329351

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN

ORVE-0684-a659-223b-7aac-bbc9-97b0-00f7-7e21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

2022-09-27 11:06:34

Validez del documento

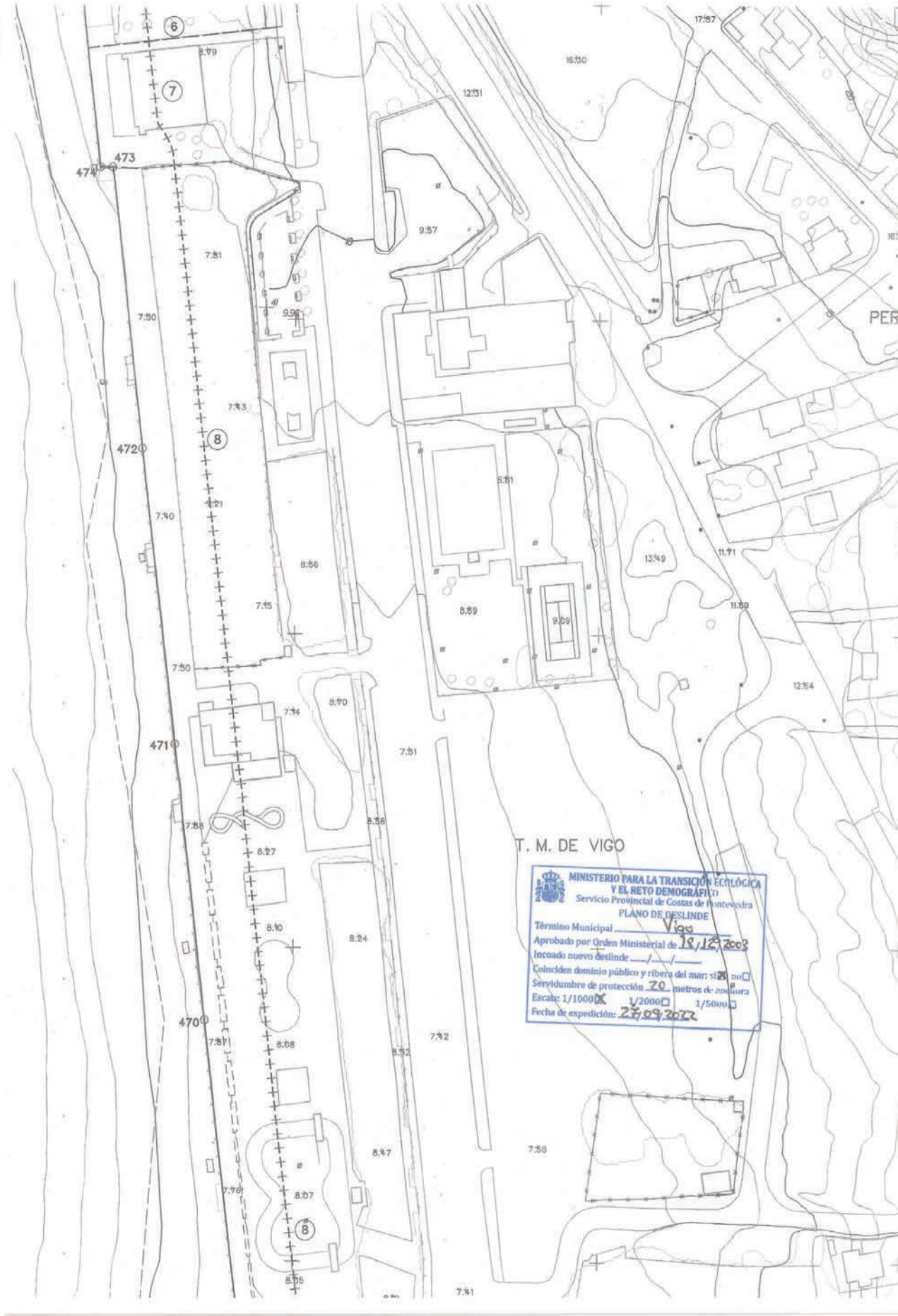
Original



ORVE-0684-a659-223b-7aac-bbc9-97b0-00f7-7e21



Código seguro de Verificación : ORVE-0684-a659-223b-7aac-bbc9-97b0-00f7-7e21 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>



ÁMBITO- PREFIJO

ORVE

Nº registro

REGAGE22s00042329351

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN

ORVE-0684-a659-223b-7aac-bbc9-97b0-00f7-7e21

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

2022-09-27 11:06:34

Validez del documento

Original



ORVE-0684-a659-223b-7aac-bbc9-97b0-00f7-7e21



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y
EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL
DE LA COSTA Y EL MAR
SERVICIO PROVINCIAL
DE COSTAS DE PONTEVEDRA

O F I C I O

S/REF:
N/REF: AUT02/22/36/0081
FECHA: LA DE LA FIRMA

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M. DE VIGO.
FASE I: ENTRE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN Y PUNTA DE SAMIL

CONCELLO DE VIGO
Concellería de Fomento e Servizos
Praza do Rei, nº1
36202 Vigo
Pontevedra

AUTORIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL, T.M.
DE VIGO. FASE I: ENTRE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN Y
PUNTA DE SAMIL

Término Municipal de Vigo
Referencia: AUT02/22/36/0081

En relación con el Asunto, figuran en este Servicio de Costas de
Pontevedra los siguientes:

I.- ANTECEDENTES

1.- Con fecha 30 de marzo de 2022, se recibe (REG: e00010137036)
en este Servicio solicitud de autorización del Ayuntamiento de Vigo
para llevar a cabo obras en DPMT para la “Recuperación del sistema
dunar en la Playa de Samil, T.M. de Vigo. Fase I: entre concesión
administrativa Camaleón y Punta de Samil”, adjuntándose proyecto
con el mismo título.

2.- Con fecha 13 de junio de 2022 se solicitó informe a la Dirección Xeral de Ordenación do
Territorio e Urbanismo de la Xunta de Galicia (DXOTU), según indica el artículo 152.6 del
Reglamento General de Costas.

3.-Con fecha 22 de julio de 2022 se solicitó informe al Servicio Provincial de Patrimonio Natural
de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda de la Xunta de Galicia, según indica
el artículo 152.6 del Reglamento General de Costas.

4.- Con fecha 28 de junio de 2022 se recibe en este Servicio informe favorable de la DXOTU a
las actuaciones referenciadas en el Asunto, con los condicionantes de obtener la preceptiva

REGISTRO:
www.miteco.es
https://rec.redsara.es/registro/action/are/acceso.do
Código de identificación Oficina DIR3: EA0043362

INFORMACIÓN
bzn-dcpontevedra@miteco.es

C/ San José, 6
36071 PONTEVEDRA
TFNO: 986 84 53 00
FAX:- 986 61 73 09



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO

ORVE
Nº registro
REGAGE22s00041449382

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN

ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

2022-09-21 16:24:10
Validez del documento
Original



ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...



autorización sectorial de dicha DXOTU para la parte de la actuación a realizar en la zona de
servidumbre de protección de costas, así como los condicionantes establecidos en el Real
Decreto 876/2014, de 10 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de Costas
en cuanto a la petición del preceptivo informe sectorial a la Comunidad Autónoma en caso de
los procedimientos de revisión de deslinde.

5. Con fecha de 9 de septiembre de 2022 se recibe en este Servicio informe favorable, con una
serie de recomendaciones, del Servicio Provincial de Patrimonio Natural de la Consellería de
Medio Ambiente, Territorio e Vivenda de la Xunta de Galicia.

II.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

De acuerdo con la documentación presentada por el peticionario, las actuaciones
contempladas en el proyecto, se localizan en su mayor parte fuera del dominio público marítimo
terrestre (DPMT), excepto en el extremo Norte de la actuación, entre los vértices V-484 Y V-
480 de la poligonal de deslinde, donde está emplazada exteriormente (hacia el mar) de la
poligonal de deslinde una senda que arranca en la llamada “plaza de la Fuente” existente,
ocupando DPMT desde su arranque a la altura del vértice V-484 hasta llegar a un mirador con
forma circular y a la pasarela de madera de acceso a la playa.

Las actuaciones en dominio público marítimo terrestre referenciadas suponen,
fundamentalmente, una ocupación aproximada de unos 300 m², desglosadas en senda (255
m²) y pasarela de madera de acceso a la playa (45 m²). Así mismo también se procede a la
plantación de pies de Pinus Pinaster en DPMT, la eliminación de especies alóctonas o no
propias de sistemas dunares existentes, así como plantaciones con vegetación propia de
sistemas dunares para la fijación de arena, en la duna primaria a tratar.



Ambito actuación proyecto



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO

ORVE
Nº registro
REGAGE22s00041449382

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN

ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

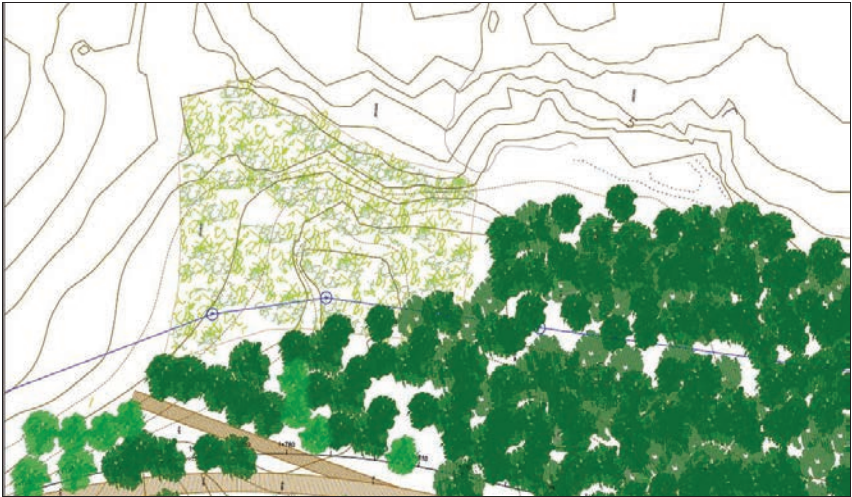
2022-09-21 16:24:10
Validez del documento
Original



ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd



Plano deslinde con ocupaciones en DPMT (de V-484 a V-482)



Plano deslinde con ocupaciones en DPMT hasta V-480 (plantación especies dunares y p.pinaster)



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original



ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd



Las actuaciones ubicadas en DPMT consisten, fundamentalmente, en la ejecución de:

- Base de pavimento de 40 cm de espesor de grava compactada.
- Pavimento de 20 cm de espesor a base de capa de arena y gravas finas, compactada.
- Bordillo de madera de pino aserrado
- Geotextil
- Pasarela de madera de 15m x 3 m de ancho, de acceso a la playa de “La Fuente”.
- Plantación de Pinus Pinaster.
- Plantaciones con vegetación propia de sistemas dunares para la fijación de arena en la duna primaria a tratar.
- Plantación de praderas.
- Eliminación de especies alóctonas.
- Demolición de pavimento de acera existente entre V-483 y V-484.

Otras actuaciones comprendidas en el proyecto, con afección a servidumbre de protección y emplazadas interiormente (hacia tierra) a la poligonal de deslinde del DPMT, son fundamentalmente:

- Demolición de 450 metros del paseo actual.
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta la playa de La Fuente.
- Recuperación del pinar sobre la duna, con plantación de especies autóctonas (Pinus Pinaster) en sustitución de las alóctonas o no propias de sistemas dunares.
- Plantaciones con vegetación propia de sistemas dunares para la fijación de arena en la duna primaria a tratar.
- Eliminación de especies alóctonas.
- Provisión de servicios a los usuarios de la playa y acondicionamiento y humanización de 450 metros de la avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

III.- SITUACIÓN DEL DESLINDE

Por Orden Ministerial de 18 de diciembre de 2003 fue aprobado el deslinde del tramo de costa del T.M. de Vigo, en el que se encuentra la zona de actuación del Asunto.



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original



ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...



IV.- LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

- Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Decreto 97/2019, de 18 de julio, por el que se regulan las competencias autonómicas en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre.

V.- CONSIDERACIONES JURÍDICAS

El artículo 31.2 de la Ley de Costas indica que los usos que tengan especiales circunstancias de intensidad, peligrosidad o rentabilidad y los que requieran la ejecución de obras e instalaciones sólo podrán ampararse en la existencia de reserva, adscripción, autorización y concesión, con sujeción a lo previsto en esta Ley, en otras especiales, en su caso, y en las normas generales o específicas correspondientes, sin que pueda invocarse derecho alguno en virtud de usucapión, cualquiera que sea el tiempo transcurrido

En el Art. 32 de la Ley de Costas se indica que únicamente se podrá permitir la ocupación del dominio público marítimo terrestre para aquellas actividades o instalaciones que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación.

VI.- RESOLUCIÓN

A la vista de la documentación sobre el Asunto existente en este Servicio Provincial de Costas y la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Considerando el informe favorable de la Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo de la Xunta de Galicia.

Considerando el informe favorable que se adjunta a esta resolución, con una serie de recomendaciones, del Servicio Provincial de Patrimonio Natural de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda de la Xunta de Galicia.

Este Servicio Provincial de Costas de Pontevedra resuelve autorizar al Ayuntamiento de Vigo, las actuaciones en dominio público marítimo terrestre (con una ocupación aproximada de unos



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original
ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd		



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...



300 m²), referenciadas para la ejecución del proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. de Vigo. Fase I: entre concesión administrativa Camaleón y Punta de Samil.”

Siempre que dichas actuaciones se lleven a cabo con arreglo a las siguientes:

PRESCRIPCIONES PARTICULARES

- 1.- Esta autorización se refiere exclusivamente a las actuaciones en dominio público marítimo terrestre (con una ocupación aproximada de unos 300 m²), para la ejecución del proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil, T.M. de Vigo. Fase I: entre concesión administrativa Camaleón y Punta de Samil.”
- 2.-Cualquier actuación que pudiere afectar terrenos incluidos en la zona de servidumbre de protección, o de protección y tránsito simultáneamente, requiere autorización previa por parte de la Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo de la Xunta de Galicia, en el ámbito de sus competencias.
- 3.- El otorgamiento de esta autorización no exime a su titular, ni a terceros, de la obtención de otros permisos procedentes.
- 4.- Se tendrán en cuenta las recomendaciones del informe del Servicio Provincial de Patrimonio Natural de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda de la Xunta de Galicia, que se adjunta a esta resolución.
- 5.- El autorizado deberá adoptar las medidas necesarias durante la ejecución de las obras para garantizar la integridad del dominio público marítimo terrestre y sus zonas de servidumbre de tránsito, protección y acceso al mar, así como la seguridad de visitantes y usuarios del dominio público marítimo terrestre en general; en este sentido, deberá procederse a vallar y señalizar convenientemente las zonas de trabajo y a adoptar las restantes medidas de seguridad de aplicación en este tipo de actuaciones.
- 6.- Deberán adoptarse por parte del autorizado las medidas oportunas para evitar el vertido de materiales de cualquier tipo, procedentes de las obras, al dominio público marítimo terrestre y sus zonas de servidumbre de tránsito y protección, durante el desarrollo de las actividades, procediéndose a una adecuada gestión de residuos según la naturaleza de los mismos.



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original
ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd		



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...



7.-Se deberán adoptar las medidas necesarias para no afectar a la vegetación asociada al sistema dunar del arenal, así mismo la plantación de la duna primaria a tratar se realizará con vegetación propia de sistemas dunares.

8.- Si durante el desarrollo de las actuaciones, o el paso de equipos o maquinaria para su ejecución, se produjesen daños en bienes públicos o privados, deberá encargarse el autorizado de su reposición o sustitución por otro de iguales características, así como a la reposición del entorno a su estado original en caso de resultar afectado por los trabajos de referencia.

9.- Esta autorización no implica la asunción de responsabilidad alguna, ni civil, ni frente a terceros, por parte de este Servicio Provincial, en relación con la ejecución, explotación y mantenimiento de las obras, instalaciones y/o ocupaciones.

10.-Debido a la demolición del actual paseo y su posterior retranqueo, se prevé la incorporación al DPMT de una extensión de 7.339,45 m² correspondientes a bienes caracterizados como playa y sistema dunar, lo que requerirá una vez ejecutadas las obras de recuperación del sistema dunar la revisión del actual deslinde, conforme los artículos 13 y 13 bis. de Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. Con respecto a la previsión de la revisión del expediente de deslinde en la zona de actuación, una vez finalizadas las obras objeto de autorización, cabe decir que la presumible existencia de terrenos con características de bienes de dominio público marítimo-terrestre más hacia el interior de la línea de deslinde aprobada obliga, por tanto, según lo indicado en los citados artículos 2a) y 10 (entre otros), de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, a la Administración a iniciar un expediente que determine la veracidad de dicha presunción, y, en su caso, modifique la línea de deslinde para incluir todos aquellos bienes que ostenten las características de bienes de dominio público marítimo-terrestre.

En este sentido, resulta apropiado acudir a la Sentencia de la Audiencia Nacional, de fecha 16 de julio de 2021, la cual, en su Fundamento Cuarto indica, en relación con los principios generales que rigen en materia de deslindes, lo siguiente:

“(…) Por todo ello, afirma la jurisprudencia, nada impide a la Administración practicar ulteriores deslindes si el llevado a cabo resulta incorrecto, incompleto o inexacto, aunque no haya cambiado la morfología de los terrenos, ya se hubiere realizado con anterioridad o posterioridad a la entrada en vigor de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (en este sentido SSTs de 6 de febrero de 2008, Rec. 1108/2004, de 12 de enero de 2012, Rec. 1558/2009, de 12 de abril de 2012, Rec 6459/2009, y de 13 de septiembre de 2012, Rec. 3617/2009). Y,



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original
ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd		



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...



conviene recalcar, no se aplica retroactivamente la Ley de Costas cuando el deslinde, conforme a sus definiciones de dominio público marítimo terrestre, se hace sobre realidades existentes y acreditadas en el tiempo de aprobarse, esto es no solo en función de datos históricos sino tomando en consideración aquellos antecedentes y fundamentalmente su situación actual, lo que no impide que, de existir un deslinde anterior y encontrarse los terrenos afectados por el nuevo deslinde ya en dominio público marítimo terrestre conforme al deslinde anterior, este hecho no pueda ser considerado para determinar las características naturales de los terrenos afectados y llevar a cabo el nuevo deslinde.

(...) la Administración no se encuentra vinculada con lo establecido en deslindes anteriores cuando concurren nuevas circunstancias o cuando a través de nuevas técnicas pueden acreditarse las características demaniales de determinados terrenos que no pudieron serlo con anterioridad. En definitiva, nada impide a la Administración practicar un nuevo deslinde, fijando unos límites diferentes a los anteriores, siempre que se ajuste a la definición legal que la Legislación vigente establece".

Contra la presente Resolución que no pone fin a la vía administrativa, los interesados en el expediente que no sean Administraciones Públicas podrán interponer recurso de alzada ante la Dirección General de la Costa y el Mar, o ante este Servicio Provincial de Costas, de conformidad con lo establecido en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 2 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en el plazo de un (1) mes.

Las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos (2) meses, ante la sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Autónoma correspondiente, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo en la forma y plazo determinados en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Los plazos serán contados desde el día siguiente a la práctica de la notificación de la presente resolución.

EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS

Fdo.- Miguel García García.

(Documento firmado electrónicamente en Pontevedra,
fecha y hora referenciadas en la firma)



CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27

ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original
ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd		



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

ANEXO
AUTORIZACIONES
CONDICIONES GENERALES

DISPOSICIONES COMUNES

- La presente autorización se otorga sin perjuicio de terceros, dejando a salvo el derecho de propiedad y se otorga con sujeción a lo dispuesto en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Esta autorización no implica la asunción de responsabilidades por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en relación con la ejecución de las actuaciones, tanto respecto a terceros como al titular de la misma.
- El otorgamiento de esta autorización no exime a su titular de la obtención de otras autorizaciones y licencias a que haya lugar según la normativa sectorial vigente.
- Tampoco implica la autorización para llevar a cabo actividades auxiliares fuera de los límites de la misma, tales como acopios, almacenamientos o depósito de los residuos de la explotación, ni para hacer publicidad a través de los carteles o vallas o por medios acústicos o visuales.
- Los trabajos que se autorizan no deberán constituir obstáculo para el ejercicio de las servidumbres de tránsito y acceso al mar en las condiciones en que actualmente se vienen realizando.
- El titular de la autorización queda obligado a reponer y conservar los hitos del deslinde a los que puedan afectar las obras a las que está referida la autorización en la forma que se indique por el Servicio Provincial de Costas, y a conservar y mantener las obras de la actuación autorizada.
- El uso autorizado no podrá variarse sin previa autorización del Servicio Provincial de Costas.

CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27



ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original



ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd



Código seguro de Verificación : ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

Código seguro de Verificación : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consult...

- El incumplimiento total o parcial de las condiciones y prescripciones impuestas en esta autorización podrá dar lugar a la incoación del correspondiente expediente de resolución, sin perjuicio de otras responsabilidades que pudieran derivarse de dicho incumplimiento.
- Cuando el titular de esta autorización, requerido por la Administración al efecto, no lleve a cabo las acciones que se le ordenen en aplicación de las condiciones y prescripciones correspondientes contenidas en este Anexo o en el propio documento de otorgamiento, ésta podrá proceder a su ejecución subsidiaria, siendo el importe de los gastos, así como el de los daños y perjuicios a cargo de dicho titular.
- Con carácter previo al inicio de las actuaciones deberá solicitar el autorizado, el replanteo previo que será efectuado en presencia de personal del Servicio Provincial de Costas y el director de las obras; procediéndose, si por parte de este Servicio se considerase necesario, a la redacción del acta correspondiente y a la representación en plano, a escala adecuada, de las instalaciones objeto de autorización conjuntamente con las líneas de deslinde y de delimitación del límite interior de la ribera del mar y de las zonas de servidumbre de tránsito y protección, así como la definición sobre el terreno de todos los elementos necesarios para la ejecución de las obras.
- A su vez, finalizadas las actuaciones, solicitará el autorizado el reconocimiento final de las mismas, procediéndose en términos similares a los expuestos para el reconocimiento previo.

EL JEFE DEL SERVICIO PROVINCIAL DE COSTAS

Fdo.- Miguel García García

(Documento firmado electrónicamente en Pontevedra,
fecha y hora referenciadas en la firma)

CSV : GEN-b93b-535f-73af-4b91-29df-45b1-ae0c-345f
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm
FIRMANTE(1) : MIGUEL GARCIA GARCIA | FECHA : 21/09/2022 14:27 | Sin acción específica | Sello de Tiempo: 21/09/2022 14:27



ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd	2022-09-21 16:24:10
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
REGAGE22s00041449382	https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm	Original



ORVE-df8a-405c-31a1-befd-85ba-6091-0479-88bd





María Victoria Moreno, 43 – 6º
36003 Pontevedra
Tlf. 986 805 543 – fax 986 805 548
coordinacion.cultura.pontevedra@xunta.gal
http://cultura.xunta.gal

ÁMBITO- PREFIJO
ORVE
Nº registro
2022/4123

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN
ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/



ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
2022-03-01 12:57:27
Validez del documento
Original



Concello de Vigo
Praza do Rei
36202 Vigo

Exp.: 3487/21
Promotor: Concello de Vigo
Asunto: Proxecto de recuperación do sistema dunar na praia de Samil (FASE I) e traslado de hórreo
Documentación: Proxecto construtivo de Recuperación do sistema dunar na praia de Samil Fase I, entre Punta Samil e concesión administrativa Camaleón (Rexel 2021/2702434 e 2022/320727)) e Memoria resumo para autorización de traslado de hórreo. Vigo. (Rexel 2021/2702434 e 2022/320727))
Situación: Praia de Samil (Vigo)
s/ref.: exp. 5210/443

ANTECEDENTES

- Concello de Vigo promove o expediente Proxecto de recuperación do sistema dunar na praia de Samil (FASE I) e traslado de hórreo.
- De acordo co artigo 3.a do Decreto 93/2017 de 14 de setembro, polo que se regula a composición e funcionamento dos consellos territoriais de Patrimonio Cultural de Galicia, do Consello Asesor dos Camiños de Santiago e da Comisión Técnica de Arqueoloxía, considérase que non é preciso o informe preceptivo previo do Consello Territorial de Patrimonio Cultural.
- Con data 24 de febreiro de 2022 emítese informe técnico que di o seguinte:
“Solicita o concello de Vigo autorización para o traslado dun hórreo situado na actualidade na praia de Samil, no espazo situado entre a estrada e o paseo, que foi recollido no Catálogo do PXOM 2008 a partir do Inventario de Patrimonio Etnográfico do Concello de Vigo onde figura recollido na ficha 01-1428. O Instrumento de medidas provisionais de ordenación do concello de Vigo aprobado definitivamente no ano 2019 mantén a vixencia do Catálogo de protección do PXOM 2008 e recolle nos planos de ordenación a identificación do hórreo catalogado co mesmo código de identificación. Trátase, xa que logo dun ben incluído no Catálogo do Patrimonio Cultural de Galicia de acordo co artigo 30 da Lei 5/2016 do 4 de maio, de patrimonio cultural de Galicia (LPC) que establece que os bens inmoables que, polo seu interese cultural, se recollan individualmente singularizados nos instrumentos de planeamento urbanístico e ordenación do territorio, intégranse no Catálogo do Patrimonio Cultural de Galicia, polo tanto as intervencións que afecten a este ben ou o seu contorno están sometidas á autorización que require o artigo 39 da antedita lei.
No PXOM aprobado inicialmente o hórreo está sinalizado na ficha EH.01.001 Conxunto de Hórreos da parroquia de Alcabre que establece unha protección estrutural e remite ao artigo 92 da LPC.
Este hórreo foi implantado no lugar como elemento decorativo a finais dos anos 70 do pasado século e segundo sinala o informe da xefa de Patrimonio Histórico de Vigo, polo que, como por outra parte resulta evidente, está descontextualizado. Non constan evidencias que permitan datar o hórreo aos efectos do establecido no artigo 92 da LPC.
Descrición das obras e xustificación do traslado.
O Concello de Vigo proxecta a demolición do paseo no borde actual da praia e a construción dun novo paseo desprazado uns 25 metros do anterior cara á estrada que se inicia a carón da pista de patinaxe, onde se sitúa o edificio da antiga cafetaría que rematou a súa concesión en terreos de dominio público.
Neste proxecto de urbanización o novo paseo discorre a carón do hórreo, porén proxectase unha praza pavimentada no punto no que se interrompe o paseo e se inician dúas sendas tamén pavimentadas que discorren polo piñeiral. Malia que de teren proxectado a praza cinco ou seis metros cara ao Norte non se afectaría o hórreo e se podería manter no seu emprazamento a execución do proxecto, o proxecto non respecta o espazo ocupado polo hórreo que si recolle o planos do estado actual do ámbito do proxecto de rexeneración.
A memoria resumen para autorización de traslado de hórreo define o novo emprazamento no que se pretende situar o hórreo a uns 26 metros do actual desprazándoo car ao Sur, mantendo a mesma orientación actual.



María Victoria Moreno, 43 – 6º
36003 Pontevedra
Tlf. 986 805 543 – fax 986 805 548
coordinacion.cultura.pontevedra@xunta.gal
http://cultura.xunta.gal

ÁMBITO- PREFIJO
ORVE
Nº registro
2022/4123

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN
ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN
https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/



ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc



Inclúense planos de estado actual e de desmontaxe coa numeración das pezas, pes, tornarratos, os elementos que configuran a cámara totalmente realizada en pedra igual que a cuberta e os elementos decorativos de remate.
O hórreo é de seis pés, con tornarratos circulares, a cámara totalmente de pedra excepto a porta de madeira e a cuberta de lousas de pedra. Na memoria os redactores manifestan descoñecer o estado, forma e materiais da estrutura de cuberta e que non accederon ao interior do hórreo. Formulan a hipótese de que estea composta por unha trabe de madeira no cumio sobre os penais e unha tesoiria intermedia.
Describen o proceso e a orde de desmontaxe, condicións de acopio e embalaxe das pezas e a posterior montaxe sobre unha soleira de formigón oculta posteriormente con terra vexetal. A montaxe realizaríase empregando morteiro de cemento nas xuntas, unicamente na superficie de contacto das pezas, eliminando as xuntas resaltadas e con pintura branca que ten na actualidade.
Consideracións e conclusións
A LPC non regula o desprazamento dos bens inmoables catalogados, unicamente o daqueles elementos declarados ben de interese cultural, consideración que en virtude do establecido no artigo 92 da LPC non sería aplicable a este hórreo.
O artigo 82.4 establece que o movemento dentro do seu contorno de protección non se considerará un traslado (termo empregado na LPC unicamente en relación cos bens do patrimonio moble, non inmoable) para os efectos desta lei nin implicará unha necesaria modificación da súa delimitación, sempre que se garantan no proceso e no lugar definitivo a significación e a interpretación dos seus valores culturais e que se conte coa autorización previa da consellaría competente en materia de patrimonio cultural. En calquera caso o traslado que se pretende realizárase fóra do contorno subsidiario de protección establecido no artigo 38 da LPC que comprende unha franxa cunha anchura de 20 metros medida desde o elemento ou vestixio máis exterior do ben.
No suposto dunha maior protección, como a que deriva da consideración de BIC dun elemento similar, cabe o desprazamento cando resulte imprescindible por causa de utilidade pública ou interese social, polo que cabe considerar que, en circunstancias semellantes, poderase proceder ao desprazamento dun hórreo catalogado, todo elo sen prexuízo do que estableza a normativa do Catálogo do planeamento municipal, o vixente e o aprobado inicialmente.
O traslado para o que se solicita autorización non modifica as condicións que inciden na significación e interpretación do elemento que como xa se indicou está descontextualizado nun espazo no que se reconece como un elemento alleo ao lugar con función decorativa e a actuación definida no proxecto de recuperación do sistema dunar na praia de Samil 1º Fase non altera esa situación, polo que dende a protección do hórreo catalogado non se atopa impedimento para a súa autorización.
Deberase realizar a intervención atendendo ás seguintes condicións:
Toda vez que se realizou o proxecto descoñecendo o estado actual, forma e materiais da estrutura da cuberta, deberanse manter todos e cada un dos seus elementos cando responda á hipótese do proxecto. No caso de que sexa necesaria a substitución, total ou parcial, de elementos desa estrutura, ou no suposto de que a solución estrutural sexa diferente e non responda á tradicional deste tipo de elementos, deberase remitir un proxecto modificado de reconstrución no que se describan eses elementos que requirirá unha nova autorización.
Unha vez desmontado o hórreo procederase á súa reconstrución inmediata sen que se poida prolongar o acopio e almacenamento das pezas por máis tempo que o indispensable para a preparación do terreo e da soleira sobre a que se vai asentar.
As pezas asentaranse e ensamblaranse segundo o método tradicional, preferiblemente en seco. Non se empregarán morteiros de cemento e eliminaranse os actuais, nas zonas nas que fora imprescindible empregaranse morteiros de cal tradicional entoados coa cor da pedra.
A limpeza da pedra farase manualmente con cepillo de sedas vexetais, empregando auga e xabón neutro, respectando as pátinas existentes e sen eliminar os liques alaranxados. O tratamento será moi lixeiro, prohibíndose expresamente os métodos agresivos, como chorreo de area ou auga a alta presión e o emprego de utensilios abrasivos.
Tras finalizar a intervención, elaborárase unha memoria final que documente adecuadamente todo o proceso que conterà, polo menos, unha descrición pormenorizada da intervención realizada, con especificación dos tratamentos e produtos empregados, así como a documentación gráfica de todo o proceso e o estudo comparativo do estado inicial e final, tal e como require o artigo 43.2 da LPC.”

CONSIDERACIÓNS LEGAIS

- É de aplicación na tramitación e resolución do presente expediente o disposto nas seguintes disposicións normativas:
 - Lei 39/2015, do 1 de outubro, do procedemento administrativo común das administracións públicas e Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público.

INFORME: "RECUPERACIÓN DO SISTEMA DUNAR NA PRAIA DE SAMIL, FASE I, (ENTRE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN E PUNTA DE SAMIL)", CONCELLO DE VIGO

Solicitante: Concello de Vigo
Ref. Expediente 5210/443

O concello de Vigo, solicita a este servizo provincial informe sobre o proxecto de recuperación do sistema dunar da praia de Samil.

A actuación consiste a demolición do paseo actual que invade a duna e a súa reconstrución retirado 25 metros. O novo paseo terá unha sección de 12 metros de ancho, finalizando nunha pequena praza que comunica directamente coa Avenida de Samil. A partir da praza, o percorrido peonil continúa a través dunha senda que cruza o piñeiral e que coincide co camiño que se creou naturalmente polo paso de peóns. Inclúese a demolición do paseo soterrado baixo da duna para permitir a súa evolución natural.

O detalle dos traballos é o seguinte:

- Demolición de 450 metros do paseo actual, tanto no seu parte en uso como a que quedou enterrada pola evolución natural da duna
- Construción de 250 metros de novo paseo de 12 metros de ancho, reirado uns 25 metros respecto ao actual.
- Habilitación dunha senda polo piñeiral que dea continuidade ao paseo ata a praia de la Fuente.
- Recuperación do piñeiral sobre a duna, con plantación de especies autóctonas (*Pinus pinaster*) en substitución das exóticas presentes no sistema dunar.
- Instalación dun parque infantil, previsión dunha parcela para a instalación dun local de hostalería e servizos e acondicionamento dos servizos hixiénicos existentes.
- Acondicionamento e humanización de 450 metros da avenida de Samil, entre o acceso ao paseo da praia de la Fuente ata o acceso á pista de patinaxe.

1 En canto ao MEDIO NATURAL:

- Os traballos propostos están situados fóra do ámbito de protección da Rede Natura 2000, así como doutros espazos naturais protexidos contemplados na Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da biodiversidade de Galicia.
- No ámbito do proxecto atópanse os seguintes hábitats de interese comunitario:

SERVIZO PROVINCIAL DE PATRIMONIO NATURAL
XEFATURA TERRITORIAL DA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA
AV. M^a VICTORIA MORENO NÚM 43-2^o
360003 PONTEVEDRA
conservacion.pontevedra@xunta.gal



2120 Dunas móviles litorais con *Ammophila arenaria*

2110 Dunas móviles embrionarias

2130* Dunas costeiras fixas con vexetación herbácea (dunas grises)

4030 Urceiras secas europeas

- Así mesmo, os traballos atópanse dentro da área de distribución potencial da escribenta das canaveiras (*Emberiza schoeniclus* L. subsp. lusitanica Steinbacher). Non existe hábitat favorable para a especie no ámbito do proxecto.
- Non existen árbores ou formacións incluídas no Decreto 67/2007, do 22 de marzo, polo que se regula o Catálogo Galego de árbores senlleiras.
- As obras afectan ao DPMT

CONSIDERACIÓNS LEGAIS E TÉCNICAS

- 1 Decreto 130/1997 do 14 de maio polo que se aproba o regulamento de ordenación da pesca fluvial (da Lei 7/1992, de Pesca Fluvial de Galicia) e dos ecosistemas acuáticos continentais (DOG núm. 106, de 04.06.1997)
- 2 Lei 2/2021, de pesca continental en Galicia (DOG núm. 9, de 15.01.2021)
- 3 Decreto 37/2014 polo que se declaran zonas especiais de conservación os lugares de importancia comunitaria e se aproba o Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia (DOG núm. 62, de 31.03.2014).
- 4 Lei 42/2007 de 13 decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade, modificada pola Lei 33/2015, de 21 setembro.
- 5 Lei 5/2019, do 2 de agosto, do patrimonio natural e da biodiversidade de Galicia.
- 6 Decreto 88/2007 do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo Galego de especies ameazadas.
- 7 Decreto 75/2013, do 10 de maio, polo que se aproba o Plan de recuperación da subespecie lusitánica da escribenta das canaveiras (*Emberiza schoeniclus* L. subsp. lusitanica Steinbacher) en Galicia.

INFORME

Revisada a documentación remitida, ao abeiro dos fundamentos de dereito anteriormente mencionados, este Servizo **informa favorablemente** á realización do proxecto proposto polo concello de Vigo coas seguintes recomendacións:

- Respecto da utilización de luminarias no paseo, débese considerar a resposta biolóxica da fauna local fronte a luz artificial. Proponse o emprego de instalacións “baixas”, soamente nun lado do paseo, cara a terra, de potencia limitada, con luminarias tipo “full cut-off”, que dirixan o fluxo de luz o máis agudo posible cara

SERVIZO PROVINCIAL DE PATRIMONIO NATURAL
XEFATURA TERRITORIAL DA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA
AV. M^a VICTORIA MORENO NÚM 43-2^o
360003 PONTEVEDRA
conservacion.pontevedra@xunta.gal



o chan de xeito que non afecte ao voo de especies nocturnas. É importante que o longo do paseo se alternen zonas de semiescuridade que permitan a entrada e saída de especies nocturnas terrestres ao medio areoso.

- Deberíanse definir e cuantificar as medidas de restauración da fronte dunar. Establecer claramente os sistemas de retención de area e outras medidas así como permitir a recuperación da vexetación propia do sistema dunar. Iso implica facer un tratamento da revexetación que permita a permanencia do piñeiral cara a zona da avenida de Samil pero ao mesmo tempo, cara o areal se deixe unha franxa sen repoboar para a instalación ventureira de especies propias da vexetación dunar, cuxo banco de sementes sen dúbida atópase presenta nas inmediacións.
- Para a eliminación de especies exóticas invasoras débense aplicar as directrices recollidas nos protocolos de erradicación de especies exóticas invasoras propostos pola Xunta de Galicia.
- A mellora do espazo natural que indubidablemente comporta o proxecto presentado, debería ser acorde coa xestión responsable e sostible dos recursos naturais. **A proliferación de lavapés, duchas e fontes traslada unha mensaxe de dispendio de auga incompatible cos obxectivos de conservación.** Deberíase reformular o número de puntos de auga así como a forma de consumo de duchas e fontes e da mesma maneira reformular o sistema de rega que favorece a aparición de especies vexetais non acordes coa adaptación ao medio areoso nos sistemas dunares.
- Respecto da **re-vexetación** proposta débese repasar o contido do proxecto xa que a utilización de **especies ornamentais** co fin de aportar “maior riqueza de volume e colorido no entorno” pode entrar en conflito co obxectivo de recuperación do sistema dunar. En todo caso esas especies deberían estar confinadas ás xardineiras que lindan coa Avenida de Samil. Do mesmo xeito as especies de folla caduca elixidas para dar sombra deberían ser especies propias dos ambientes litorais de Galicia e non especies de viveiro pouco adaptadas ou que teñen un maior requirimento de auga para o seu mantemento. Especies como abruñeiros, estripiros, ameneiros, salgueiros, loureiros, sobreiras, bidueiros, érbedos ou carballos son adecuados e están máis adaptados ao medio litoral.

Desaconséllase o uso, na zona do futuro chiringuito, de especies propias de ambientes secos mediterráneos como *Chamaerops Humilis* (palmito) ou *Yuca elephantipes* (Yuca pé de elefante), máis propia de interior, ou mesmo *Morus alba kagayamae*, especie tamén exótica que se pode naturalizar.

Respecto da plantación de especies propias do ambiente dunar (*Ammophilla arenaria*, *Eryngium maritimum* e *Crucianella maritima*) esta actuación resulta innecesaria debido á proximidade do banco de sementes de especies propias do ambiente dunar que se atopa nas proximidades.



Traballos previos deste tipo de actuacións como as efectuadas no areal de O Vao, cunha densidade de plantas inadecuada, moi por riba das que se desenvolve de xeito natural, resulta finalmente contraproducente e impide a instalación doutras moitas especies ventureiras adaptadas a estes ambientes dunares. A simple protección da zona dunar, como axeitadamente se fixo na zona sur da praia, evitando o paso de persoas e animais, permite a colonización de xeito ventureiro e nun curto espazo de tempo, das especies propias destes hábitats.

(Sinatura electrónica ao marxe)

Asinado por: CABALLERO JAVIERRE, PABLO
Cargo: Xefe do Servizo de Patrimonio Natural
Data e hora: 07/10/2022 12:58:09



XUNTA
DE GALICIA Saida 1501082 / RX 1812736
REXISTRO ELECTRÓNICO
SANTIAGO DE COMPOSTELA Data 21/10/2022 10:45:55



Concello de Vigo

Ref.: A-PO-2022-111C

Asunto: Notificación de resolución

A directora xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo, o 21.10.2022, ditou a resolución que se transcribe:

“RESOLUCIÓN SOBRE A SOLICITUDE DE AUTORIZACIÓN PARA A REALIZACIÓN DE OBRAS NAS ZONAS DE SERVIDUME DE TRÁNSITO E PROTECCIÓN DO DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE NA AVENIDA DE SAMIL, PARROQUIA DE ALCABRE, CONCELLO DE VIGO (PONTEVEDRA)

Expediente: A-PO-2022/111C

Logo de examinar a documentación que consta no expediente instruído, ao abeiro do establecido na Lei 22/1988, do 28 de xullo, de costas (LC), no Regulamento xeral de costas, aprobado polo Real decreto 876/2014, do 10 de outubro (RXC), no Decreto 97/2019, do 18 de xullo, polo que se regulan as competencias da Comunidade Autónoma de Galicia na zona de servidume de protección do dominio público marítimo-terrestre, na Lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo de Galicia (LSG), no Decreto 143/2016, do 22 de setembro, polo que se aproba o Regulamento da Lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo de Galicia (RLSG), no Decreto 83/2018, do 26 de xullo, polo que se aproba o Plan básico autonómico, no Decreto 20/2011, do 10 de febreiro, polo que se aproba definitivamente o Plan de Ordenación do Litoral de Galicia (POL) e á vista dos informes do Servizo de Urbanismo de Pontevedra, resulta:

ANTECEDENTES

SERVIZO DE URBANISMO
XEFATURA TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA

Avda. María Victoria Moreno número 43, 4º
36003 Pontevedra
T. 986 805 650
www.xunta.gal

1. Con data 13.06.2022 tivo entrada, no rexistro electrónico da Xunta de Galicia, a remisión polo Servizo Provincial de Costas de Pontevedra da solicitude de autorización do Concello de Vigo para a realización de obras parcialmente nas zonas de servidume de tránsito e protección do dominio público marítimo-terrestre (dpmt) na avenida de Samil, parroquia de Alcabre, Concello de Vigo, provincia de Pontevedra, nas parcelas coas referencias catastrais 8638501NG1783N0001QG, 8640801NG1783N0001IG, 8640802NG1783N0001JG e 8642201NG1784S0001JJ.

2. As actuacións para as que se solicita autorización consisten, segundo o proxecto “Recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil. T.M. Vigo. Fase I entre concesión administrativa Camaleón y Punta de Samil” asinado o día 25.03.2022 polo enxeñeiro de camiños, canles e portos Manuel Cameáns Rodríguez, pola arquitecta Malena Santoro Prieto e polo enxeñeiro Anxo Rodríguez Ramos, na recuperación do sistema dunar no tramo entre Punta Samil e a antiga concesión administrativa da cafetería Camaleón mediante o retranqueo do paseo actual e a habilitación dunha senda polo piñeiral que de continuidade ao paseo ata a praia da Fonte, convertendo unha franxa de entre 20 e 30m de ancho ao longo do trazado en superficie de praia.

As actuacións que son obxecto de autorización nas zonas de servidume de tránsito e protección do dpmt consisten na demolición do paseo actual e movemento de terras, trazado do novo paseo, realización de firmes e pavimentos, estruturas, muro de ribeira e pasarelas de madeira de 3m e 4m de ancho, redes e servizos urbanos (saneamento, drenaxe, abastecemento, rego, instalación eléctrica iluminación telecomunicacións, plantacións, mobiliario urbano e sinalización).

3. Coa remisión da solicitude o Servizo Provincial de Costas de Pontevedra achegou o informe vinculante previsto no artigo 50.1 do RXC e no artigo 11.2.b) do Decreto 97/2019, que foi emitido e acompañado do plano de deslinde da zona, con data 10.06.2022 (ref. ASP/36/20/39/21), no que se facía constar o seguinte:

“[...] Las obras que se pretenden realizar, según el informe de nuestro personal técnico, se ubican en terrenos de Dominio Público Marítimo-Terrestre, y en terrenos afectados por las Servidumbres de Tránsito y Protección.

SERVIZO DE URBANISMO
XEFATURA TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA

Avda. María Victoria Moreno número 43, 4º
36003 Pontevedra
T. 986 805 650
www.xunta.gal

- Emitimos informe favorable en la actuación propuesta, en la parte que afecta a la Servidumbre de Tránsito.

- Nuestro Servicio de Costas tramitará el título administrativo correspondiente de aquella parte de la actuación ubicada en Dominio Público Marítimo-Terrestre.

- El deslinde está aprobado por Orden Ministerial de fecha 18 de diciembre de 2003.(...)”.

4. O día 06.10.2022 recibíuse a documentación remitida polo Concello de Vigo, entre a que figura o informe previsto no artigo 11.2.a) do Decreto 97/2019, no que o secretario xeral do Pleno do Concello de Vigo certifica, o día 30.09.2022, o contido do informe da Xefa da Área Técnica da Xerencia Municipal de Urbanismo do día 28.09.2022 no que se indica:

“[...] Os terreos nos que se pretenden as obras obxecto do expediente (Fase I entre Punta Samil e concesión administrativa Camaleón) emprázanse no emprázanse no ámbito de aplicación do PXOU 1993 (fora do ámbito do Instrumento de ordenación provisional). De conformidade co Plan Xeral vixente, a parcela está clasificada como Solo urbano, cualificada coa Ordenanza 3.1.A.a Zonas Verdes e Libres, Parques e Xardíns, de Sistema Xeral. Corresponde ós espazos xeralmente arborescenciais e axardinados que se destinan ó lecer e repouso da poboación e a súa salubridade, así como ó illamento e protección de vías e de espazos de alta calidade natural en Solos Urbanos [...]”.

5. Coa solicitude achega, entre outros documentos, unha copia do informe asinado o día 28.09.2022 pola arquitecta técnica do Concello de Vigo no que expresa:

“(...)1.- O proxecto construtivo de “RECUPERACIÓN DO SISTEMA DUNAR NA PRAIA DE SAMIL, FASE I” localízase na Avenida de Samil – Alcabre – Vigo, entre punta Samil e a concesión administrativa Camaleón.

2.- De acordo cos datos que constan na oficina do Inventario Municipal de Bens e Dereitos, a intervención desenrólase en:

• AVENIDA DE SAMIL – ALCABRE – VIGO, a cal CONSTA GRAFIADA COMO VIAL DE TITULARIDADE MUNICIPAL nas follas cartográficas 10-28 e 10-29 do Ep I-Viales incluído no Inventario Municipal de Bens e Dereitos, aprobado por acordo plenario de data 04/05/1993.

• Zona verde denominada MONTES SAMIL, FONTES, CHOUZO E POZOS, a cal CONSTA COMO PROPIEDAD DE TITULARIDADE MUNICIPAL por cesión gratuíta en propiedade de data 17/10/1925 de 104.614,00 m2, rexistrada co N° 486 (provisional) no Epígrafe I, Bens Inmóveis, nos traballos de revisión e actualización do Inventario Municipal, pendente de aprobación.

• Parcela denominada TERREO PRAIA SAMIL (ANTIGAS DUNAS DO ESTADO), a cal CONSTA COMO PROPIEDAD DE TITULARIDADE MUNICIPAL por cesión gratuíta en propiedade aceptada por acordo plenario de data 24/03/1976 de 107.305,24 m2, rexistrada co N° 393 (provisional) no Epígrafe I, Bens Inmóveis, nos traballos de revisión e actualización do Inventario Municipal, pendente de aprobación.(...)”.

FUNDAMENTOS XURÍDICOS

1. O expediente tramítase de conformidade co establecido na LC, no RXC, no Decreto 97/2019, na LSG, no RLSG e no POL.

2. Segundo o Plan Xeral de Ordenación Urbana do Concello de Vigo, que foi aprobado definitivamente o día 29.04.1993, a zona na que se pretenden executar as obras de referencia está clasificada como solo urbano. Conforme á D.T.1ª.1.a) da LSG no solo urbano que reúna as condicións establecidas no art. 17.a) desa lei aplicaráselle o disposto nela para o solo urbano consolidado, e ao solo urbano que reúna as condicións establecidas no art. 17.b) desa lei aplicaráselle o disposto nela para o solo urbano non consolidado.

Está incluída nas áreas continuas de protección costeira e de mellora ambiental e paisaxística, segundo a cartografía do POL, e está comprendida parcialmente nas zonas de servidume de tránsito e protección do dominio público marítimo-terrestre, definida e regulada nos artigos 23 ao 27 e DT 3ª da LC e artigos 44 ao 52 e DT 8ª, 9ª e 10ª do RXC.

3. Consonte a lexislación de costas vixente, calquera tipo de obra, instalación ou actividade a realizar na zona de servidume de protección do dominio público marítimo-terrestre está suxeita á obtención de autorización deste organismo da administración autonómica, con carácter previo ao seu inicio (artigo 26 da LC, artigo 49.1 do RXC e artigo 3 do Decreto 97/2019).

O art. 50.3 do RXC establece que no caso de que as obras, instalacións ou actividades obxecto da solicitude de autorización incidan ademais sobre terreos sometidos á servidume de tránsito, ditarase unha resolución única por parte do

órgano competente da Comunidade Autónoma, que deberá recoller preceptivamente as observacións que, a ditos efectos, e no seu caso, formulase o Servizo Periférico de Costas do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente ao emitir o informe ao que se refire o apartado 1.

No informe do Servizo Provincial de Costas do día 10.06.2022 sinálase: "[...] Emitimos informe favorable en la actuación propuesta, en la parte que afecta a la Servidumbre de Tránsito [...]".

Os artigos 25.2 da LC, 47.1 do RXC e 3.1.a) do Decreto 97/2019, establecen que con carácter ordinario só se permitirán na zona de servidume de protección do dominio público marítimo-terrestre, as obras, instalacións ou actividades que, pola súa natureza, non poidan ter outra localización como os establecementos de cultivos mariños, as salinas marítimas ou aqueles que presten servizos necesarios ou convenientes para o uso do dominio público marítimo-terrestre, así como as instalacións deportivas descubertas,

As actuacións que se pretenden realizar na parte afectada polas zonas de servidume de tránsito e protección do dpmt consisten na recuperación do sistema dunar no tramo entre Punta Samil e a antiga concesión administrativa da cafetería Camaleón mediante o retranqueo do paseo actual e a habilitación dunha senda polo piñeiral que de continuidade ao paseo ata a praia da Fonte, coas obras de trazado do novo paseo, demolicións e movemento de terras, realización de firmes e pavimentos, estruturas, muro de ribeira, pasarelas, redes e servizos urbanos.

4. Conforme ao establecido nos artigos 49.3 e 111.5 do RXC as autorizacións deberán respectar o planeamento urbanístico en vigor.

No certificado do informe da Xefa da Área Técnica da Xerencia Municipal de Urbanismo do día 28.09.2022 non se manifestou obxección ó solicitado.

5. O artigo 3.2 do POL establece que este plan non será de aplicación nos ámbitos clasificados como solo urbano consolidado ou solo de núcleo rural polo planeamento en vigor.
6. Consta no expediente o informe técnico favorable do Servizo de Urbanismo de Pontevedra.

SERVIZO DE URBANISMO
XEFATURA TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA

Avda. María Victoria Moreno número 43, 4º
36003 Pontevedra
T. 986 805 650
www.xunta.gal

7. A competencia para resolver o procedemento de autorización administrativa na zona de servidume de protección do dominio público marítimo terrestre correspóndelle á directora xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo, de conformidade co establecido no art. 13 do Decreto 42/2019, do 28 de marzo, polo que se establece a estrutura orgánica da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda.

Á vista do exposto e da proposta do Servizo de Urbanismo de Pontevedra, RESOLVO:

PRIMEIRO.- OUTORGAR ao Concello de Vigo a autorización da Comunidade Autónoma de Galicia para a realización de obras na parte afectada polas servidumes de tránsito e protección do dominio público marítimo-terrestre consistentes na recuperación do sistema dunar no tramo entre Punta Samil e a antiga concesión administrativa da cafetería Camaleón, mediante o retranqueo do paseo actual e a habilitación dunha senda que de continuidade ao paseo ata a praia da Fonte, na avenida de Samil, parroquia de Alcabre, Concello de Vigo, provincia de Pontevedra, nas parcelas coas referencias catastrais 8638501NG1783N0001QG, 8640801NG1783N0001IG, 8640802NG1783N0001JG e 8642201NG1784S0001JJ, segundo o proxecto "*Recuperación del sistema dunar en la Playa de Samil. T.M. Vigo. Fase I entre concesión administrativa Camaleón y Punta de Samil*" asinado o día 25.03.2022 polo enxeñeiro de camiños canais e portos Manuel Cameáns Rodríguez, pola arquitecta Malena Santoro Prieto e polo enxeñeiro Anxo Rodríguez Ramos; e coas seguintes condicións:

1. Durante a execución das obras deberanse adoptar as medidas necesarias tanto para garantir a integridade do dominio público marítimo -terrestre e as súas zonas de servidume -con especial atención a evitar o vertedura de materiais contaminantes co medio natural-, como a seguridade de persoas e bens, balizando e sinalizando convenientemente a zona de traballo e adoptando as medidas de seguridade e hixiene aplicables a este tipo de actuacións.
2. As obras autorizadas deberán iniciarse nun prazo máximo de catro (4) meses, e deben quedar finalizadas nun prazo de dous (2) anos. Unha vez transcorrido o dito prazo quedará sen efecto esta autorización, de conformidade co establecido na disposición adicional cuarta da Lei de costas.

SERVIZO DE URBANISMO
XEFATURA TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA

Avda. María Victoria Moreno número 43, 4º
36003 Pontevedra
T. 986 805 650
www.xunta.gal

3. Esta autorización outórgase sen prexuízo da necesidade de obter os títulos habilitantes municipais e demais autorizacións e informes preceptivos, deixando a salvo o dereito da propiedade e sen prexuízo de terceiros, segundo os artigos 13.3 e 12.3 do Decreto 97/2019, respectivamente.

SEGUNDO.- Notificar aos interesados a presente resolución, indicándolles que o Concello de Vigo poderá interpoñer directamente recurso contencioso-administrativo perante o órgano xurisdiccional competente, no prazo de dous meses, conforme ao disposto na Lei 29/1998, do 13 de xullo, reguladora da Xurisdición contencioso-administrativa, contados dende o día seguinte ao da recepción desta resolución sen prexuízo da formulación, se é o caso, do requirimento previo en igual prazo previsto no artigo 44 da Lei 29/1998, do 13 de xullo, da Xurisdición contencioso-administrativa)."

O que se lle comunica para o seu coñecemento e aos efectos oportunos.

Pontevedra, data do asinamento dixital

A xefa do Servizo de Urbanismo

Susana Rivadulla López

Asinado por: RIVADULLA LOPEZ, SUSANA
Cargo: Xefa do Servizo de Urbanismo de Pontevedra
Data e hora: 21/10/2022 10:01:44

CVE: pz/GVNAZtW1
Verificación: <https://sede.xunta.gal/cve>



SERVIZO DE URBANISMO
XEFATURA TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA

Avda. María Victoria Moreno número 43, 4º
36003 Pontevedra
T. 986 805 650
www.xunta.gal



Secretaría Xeral

D. José Riesgo Boluda, Secretario Xeral do Pleno do Excmo. Ayuntamiento de Vigo.

CERTIFICA:

Que en relación ao proxecto constructivo “Recuperación do sistema dunar na praia de Samil, Fase I” consta informe de data 28.09.2022 da Xefa da Área Técnica da Xerencia Municipal de Urbanismo no que se indica:

“O planeamento vixente no Concello de Vigo é o Plan Xeral de Ordenación Urbana de Vigo, aprobado definitivamente por acordo do Consello da Xunta de Galicia de 29.04.1993, coas súas modificacións puntuais. Coñecido como PGOU 93 ou Plan Xeral de 1993, en realidade trátase do denominado Expediente de subsanación de deficiencias na adaptación do PXOU de Vigo de 1988 á LASGA (Lei 11/85, de 22 de agosto de adaptación do solo a Galicia). A aprobación definitiva de dito PXOU 1993 foi publicada no DOG nº 87 o día 10.05.1993 e a súa normativa foi publicada no B.O.P. nº 133, o 14 de xullo de 1993.

Asemade, está vixente o Instrumento de Ordenación Provisional (en adiante IOP), redactado polos servizos técnicos municipais da Xerencia Municipal de Urbanismo, ao abeiro da Lei 2/2017, do 8 de febreiro, de medidas fiscais, administrativas e de ordenación (en adiante LAMFAO); foi aprobado definitivamente polo Pleno o 24.07.2019, publicación no DOG n.º 160 do 26.08.2019 e a súa normativa foi publicada no BOP Pontevedra n.º 181 do 20 de setembro de 2019. O IOP recupera parte do solo urbano do Plan Xeral do ano 2018 que foi anulado por sentenza e trátase dunha ordenación que, tal e como o seu propio nome indica, ten unha vixencia temporal mentres se tramita un novo plan.

Os terreos nos que se pretenden as obras obxecto do expediente (Fase I entre Punta Samil e concesión administrativa Camaleón) emprázanse no emprázanse no ámbito de aplicación do PXOU 1993 (fora do ámbito do Instrumento de ordenación provisional). De conformidade co Plan Xeral vixente, a parcela está clasificada como Solo urbano, cualificada coa Ordenanza 3.1.A.a Zonas Verdes e Libres, Parques e Xardíns, de Sistema Xeral. Corresponde ós espazos xeralmente arboreados e axardinados que se destinan ó lecer e repouso da poboación e a súa salubridade, así como ó illamento e protección de vías e de espazos de alta calidade natural en Solos Urbanos. “

OCS/

V. e Pr.
O ALCALDE,
Abel Caballero Álvarez.



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 18/10/2022 15:20	Páxina 1 de 1
5210-443	CSV: A3ADB3-31B547-A14BA5-8PKEP7-677JGS-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 18/10/2022 15:19	Páxina 1 de 1
5210-443	CSV: A4A8B6-3FBB42-AA3HEC-S8N829-FHRERM-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

INVENTARIO
MUNICIPAL

CONCELLERÍA
DE
PATRIMONIO

CONCELLO
DE VIGO



EXPEDIENTE:	5210/443	TIPO EXPTE:	INFORME PROPIEDAD MUNICIPAL
		SOLICITANTE:	CONCELLERIA DE FOMENTO CONCELLO DE VIGO

INFORME:

En resposta á dilixencia da CONCELLERIA DE FOMENTO DO CONCELLO DE VIGO, de data 27/09/22, interesando informe de titularidade de terreos afectados polo desenrolo do proxecto construtivo de "RECUPERACIÓN DO SISTEMA DUNAR NA PRAIA DE SAMIL, FASE I", maniféstase o seguinte:

- 1.- O proxecto construtivo de "RECUPERACIÓN DO SISTEMA DUNAR NA PRAIA DE SAMIL, FASE I" localízase na Avenida de Samil – Alcabre – Vigo, entre punta Samil e a concesión administrativa Camaleón.
- 2.- De acordo cos datos que constan na oficina do Inventario Municipal de Bens e Dereitos, a intervención desenrólase en:
- AVENIDA DE SAMIL – ALCABRE – VIGO, a cal CONSTA GRAFIADA COMO VIAL DE TITULARIDADE MUNICIPAL nas follas cartográficas 10-28 e 10-29 do *Ep I-Viales* incluído no Inventario Municipal de Bens e Dereitos, aprobado por acordo plenario de data 04/05/1993.
 - Zona verde denominada MONTES SAMIL, FONTES, CHOUZO E POZOS, a cal CONSTA COMO PROPIEDAD DE TITULARIDADE MUNICIPAL por cesión gratuíta en propiedade de data 17/10/1925 de 104.614,00 m², rexistrada co N° 486 (provisional) no Epígrafe I, Bens Inmóbles, nos traballos de revisión e actualización do Inventario Municipal, pendente de aprobación.
 - Parcela denominada TERREO PRAIA SAMIL (ANTIGAS DUNAS DO ESTADO), a cal CONSTA COMO PROPIEDAD DE TITULARIDADE MUNICIPAL por cesión gratuíta en propiedade aceptada por acordo plenario de data 24/03/1976 de 107.305,24 m², rexistrada co N° 393 (provisional) no Epígrafe I, Bens Inmóbles, nos traballos de revisión e actualización do Inventario Municipal, pendente de aprobación.

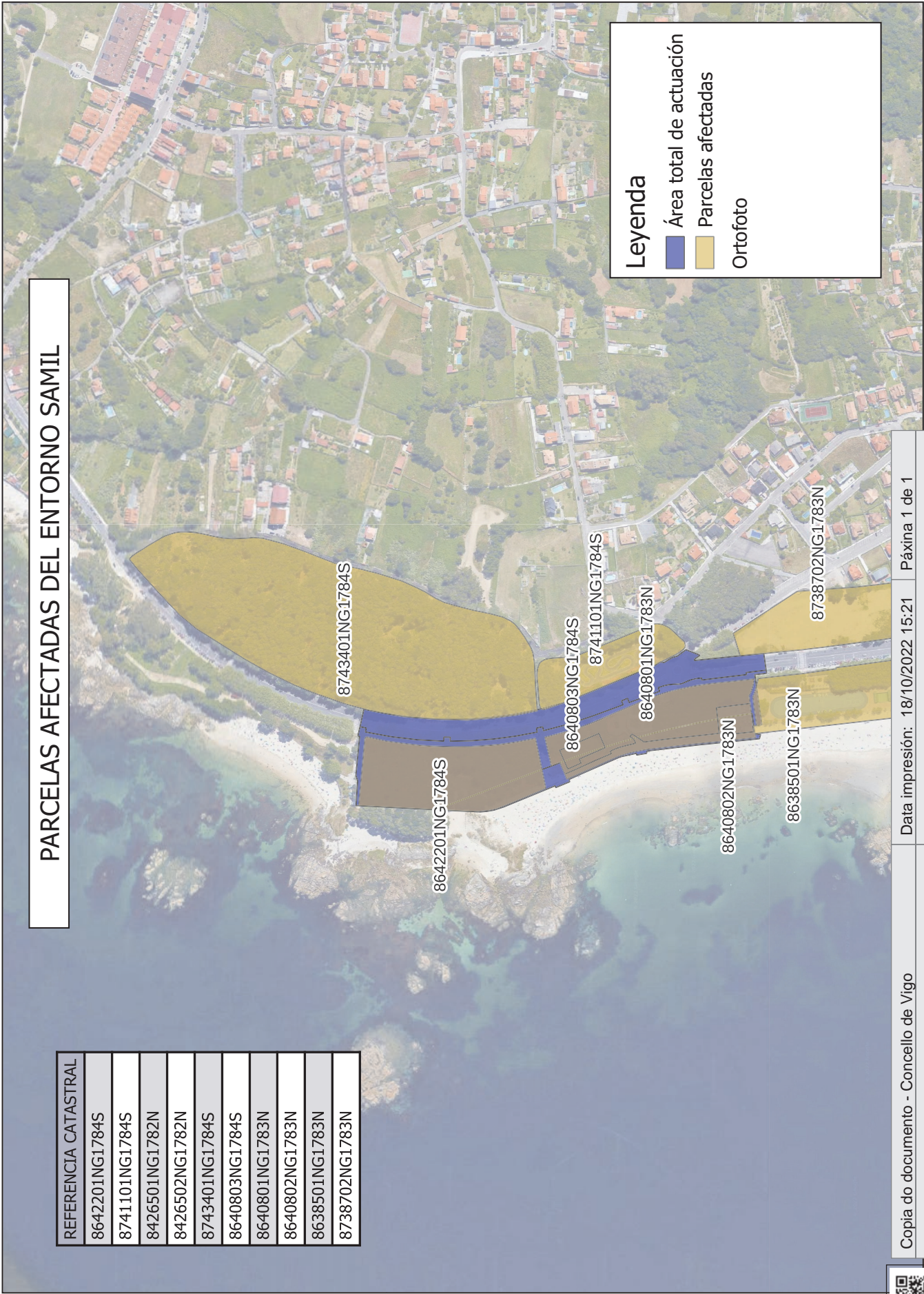
O que lle comunico aos efectos oportunos

Vigo, na data da sinatura dixital:

A Arquitecta Técnica Municipal, Sarai Aguirre Lamparte

PARCELAS AFECTADAS DEL ENTORNO SAMIL

REFERENCIA CATASTRAL
8642201NG1784S
8741101NG1784S
8426501NG1782N
8426502NG1782N
8743401NG1784S
8640803NG1784S
8640801NG1783N
8640802NG1783N
8638501NG1783N
8738702NG1783N



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 18/10/2022 15:21	Páxina 1 de 1
5210-443	CSV: A4A6BA-3CB34H-A64EBF-D7GME3-275SYH-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

ASINADO POR: ARQUITECTA - (MARIA LUISA SOBRINO DEL RIO) 29/09/2022 11:16:43

Documento asinado

ÁREA TÉCNICA

XERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

CONCELLO DE VIGO



EXPEDIENTE: 5210 / 443 .
SOLICITANTE: Ospio .
SITUACIÓN: PRAIA DE SAMIL .

Á vista da dilixencia do técnico de administración xeral de data 27/09/2022 e o proxecto construtivo “Recuperación do sistema dunar na praia de Samil, Fase I” emítese o seguinte

INFORME

O planeamento vixente no Concello de Vigo é o Plan Xeral de Ordenación Urbana de Vigo, aprobado definitivamente por acordo do Consello da Xunta de Galicia de 29.04.1993, coas súas modificacións puntuais. Coñecido como PGOU 93 ou Plan Xeral de 1993, en realidade trátase do denominado Expediente de subsanación de deficiencias na adaptación do PXOU de Vigo de 1988 á LASGA (Lei 11/85, de 22 de agosto de adaptación do solo a Galicia). A aprobación definitiva de dito PXOU 1993 foi publicada no DOG nº 87 o día 10.05.1993 e a súa normativa foi publicada no B.O.P. nº 133, o 14 de xullo de 1993.

Asemade, está vixente o Instrumento de Ordenación Provisional (en adiante IOP), redactado polos servizos técnicos municipais da Xerencia Municipal de Urbanismo, ao abeiro da Lei 2/2017, do 8 de febreiro, de medidas fiscais, administrativas e de ordenación (en adiante LAMFAO); foi aprobado definitivamente polo Pleno o 24.07.2019, publicación no DOG nº 160 do 26.08.2019 e a súa normativa foi publicada no BOP Pontevedra nº 181 do 20 de setembro de 2019. O IOP recupera parte do solo urbano do Plan Xeral do ano 2018 que foi anulado por sentenza e trátase dunha ordenación que, tal e como o seu propio nome indica, ten unha vixencia temporal mentres se tramita un novo plan.

Os terreos nos que se pretenden as obras obxecto do expediente (Fase I entre Punta Samil e concesión administrativa Camaleón) emprázanse no emprázanse no ámbito de aplicación do PXOU 1993 (fora do ámbito do Instrumento de ordenación provisional). De conformidade co Plan Xeral vixente, a parcela está clasificada como Solo urbano, cualificada coa Ordenanza 3.1.A.a Zonas Verdes e Libres, Parques e Xardíns, de Sistema Xeral. Corresponde ós espazos xeralmente arboreados e axardinados que se destinan ó lecer e repouso da poboación e a súa salubridade, así como ó illamento e protección de vías e de espazos de alta calidade natural en Solos Urbanos.

Vigo, na data da sinatura dixital
A ARQUITECTA MUNICIPAL. XEFA DA ÁREA TÉCNICA DA XMU
Mª Luísa Sobrino del Rio



Copia do documento - Concello de Vigo	Data impresión: 18/10/2022 15:20	Páxina 1 de 1
5210-443	CSV: A6AHB1-3BBA4H-A733DC-JEVS7N-UQ3NC2-FD	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección http://www.vigo.org/csv		

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 6
RELACIÓN DE LA OBRA CON EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO - TERRESTRE

ANEJO Nº 6. RELACIÓN DE LA OBRA CON EL D.P.M.T.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 RELACIÓN DE LA OBRA CON EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE.
- 2 PLANO

ANEJO Nº 6. RELACIÓN DE LA OBRA CON EL D.P.M.T.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 RELACIÓN DE LA OBRA CON EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE.

En la actualidad, el deslinde del D.P.M.T. a lo largo de la playa de Samil está situado en el cantil del paseo existente, coincidente con la ribera del mar, excepto en el primer tramo comenzando por la desembocadura del río Lagares donde se sitúa bastante más al interior, en la propia Avenida de Samil.

Por esta razón, toda la actuación del proyecto se realiza fuera del D.P.M.T., en terrenos que son de titularidad municipal.

El planteamiento del proyecto, basado en el retranqueo del paseo actual con el objetivo de ganar superficie de playa, recuperando una parte importante de las dunas originales, convierte una franja de entre 20 y 30 metros de ancho a lo largo de todo el trazado en superficie de playa.

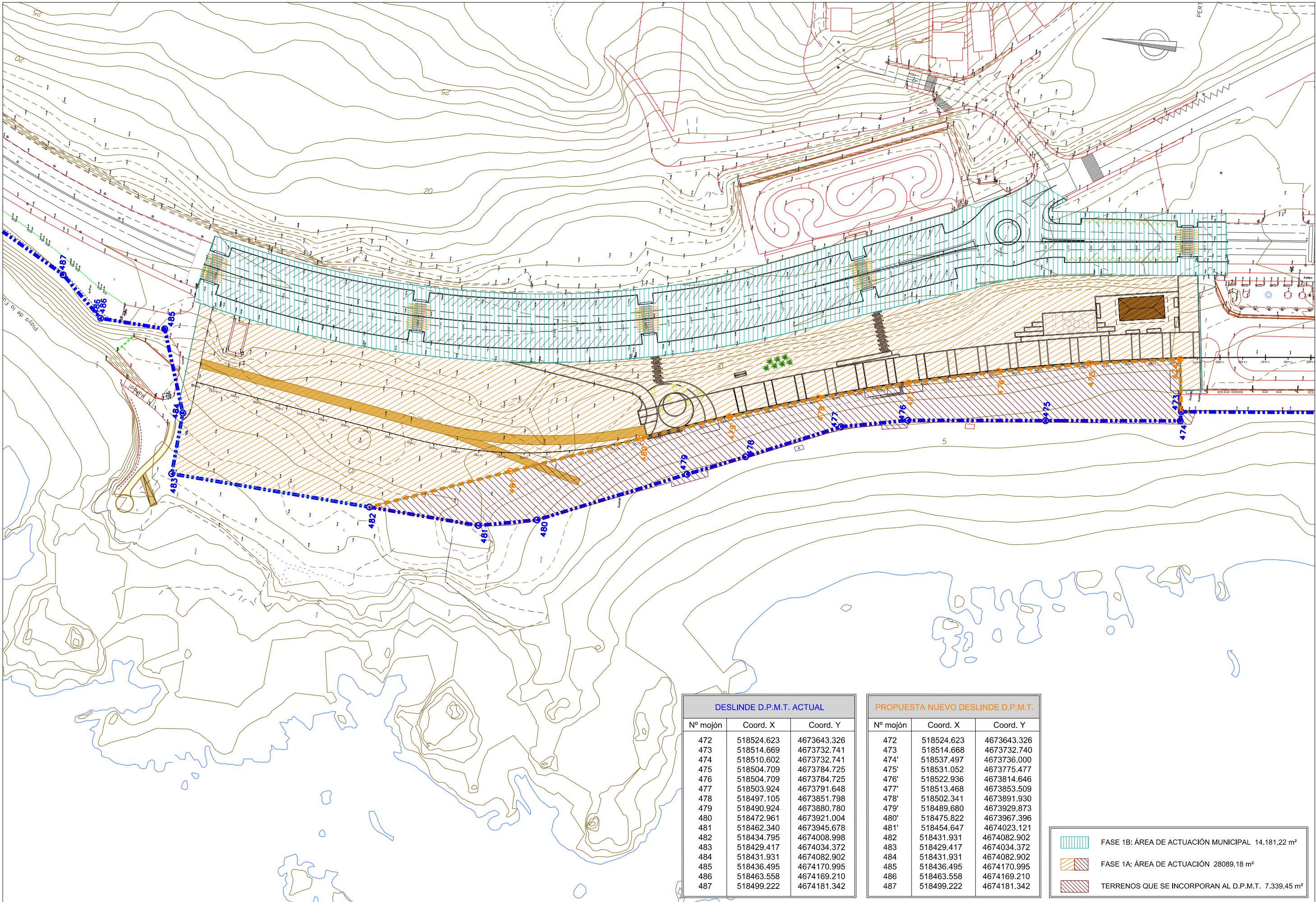
Las superficies liberadas de los rellenos sobre los que se asienta el paseo marítimo actual y que serán devueltos a su estado original de playa con sistema dunar asociado, quedarán incorporadas al D.P.M.T.

Las superficies de actuación y que se incorporan al D.P.M.T. se resumen en el siguiente cuadro.

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES DE ACTUACIÓN	
Área de actuación recuperación sistema dunar	28.089,18 m ²
Terrenos que se incorporan al D.P.M.T	7.339,45 m ²
Área de actuación municipal (Avenida de Samil)	14.161,32 m ²
Área total de actuación	42.250,50 m ²




2 PLANO

El plano que acompaña al presente anejo refleja el área total de actuación, la superficie en la que se acondiciona la Avenida de Samil, la superficie sobre la que se actúa para crear el nuevo paseo marítimo y zonas verdes y los terrenos que se incorporan al D.P.M.T.



DESLINDE D.P.M.T. ACTUAL		
Nº mojón	Coord. X	Coord. Y
472	518524.623	4673643.326
473	518514.669	4673732.741
474	518510.602	4673732.741
475	518504.709	4673784.725
476	518504.709	4673784.725
477	518503.924	4673791.648
478	518497.105	4673851.798
479	518490.924	4673880.780
480	518472.961	4673921.004
481	518462.340	4673945.678
482	518434.795	4674008.998
483	518429.417	4674034.372
484	518431.931	4674082.902
485	518436.495	4674170.995
486	518463.558	4674169.210
487	518499.222	4674181.342

PROPUESTA NUEVO DESLINDE D.P.M.T.		
Nº mojón	Coord. X	Coord. Y
472	518524.623	4673643.326
473	518514.668	4673732.740
474'	518537.497	4673736.000
475'	518531.052	4673775.477
476'	518522.936	4673814.646
477'	518513.468	4673853.509
478'	518502.341	4673891.930
479'	518489.680	4673929.873
480'	518475.822	4673967.396
481'	518454.647	4674023.121
482	518431.931	4674082.902
483	518429.417	4674034.372
484	518431.931	4674082.902
485	518436.495	4674170.995
486	518463.558	4674169.210
487	518499.222	4674181.342

-  FASE 1B: ÁREA DE ACTUACIÓN MUNICIPAL 14.181,22 m²
-  FASE 1A: ÁREA DE ACTUACIÓN 28089,18 m²
-  TERRENOS QUE SE INCORPORAN AL D.P.M.T. 7.339,45 m²

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 7
DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 7. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN.
 - 2 PROCESO CONSTRUCTIVO
 - 3 ELEMENTOS A RETIRAR O REUTILIZAR
 - 4 MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 5 ELEMENTOS A DEMOLER.
- ANEXO. MEDICIONES DE DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 7. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

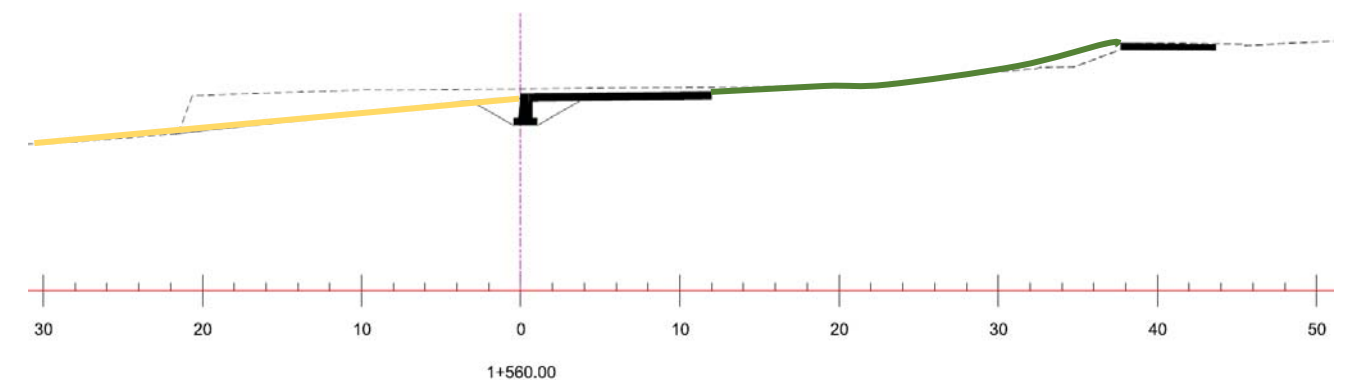
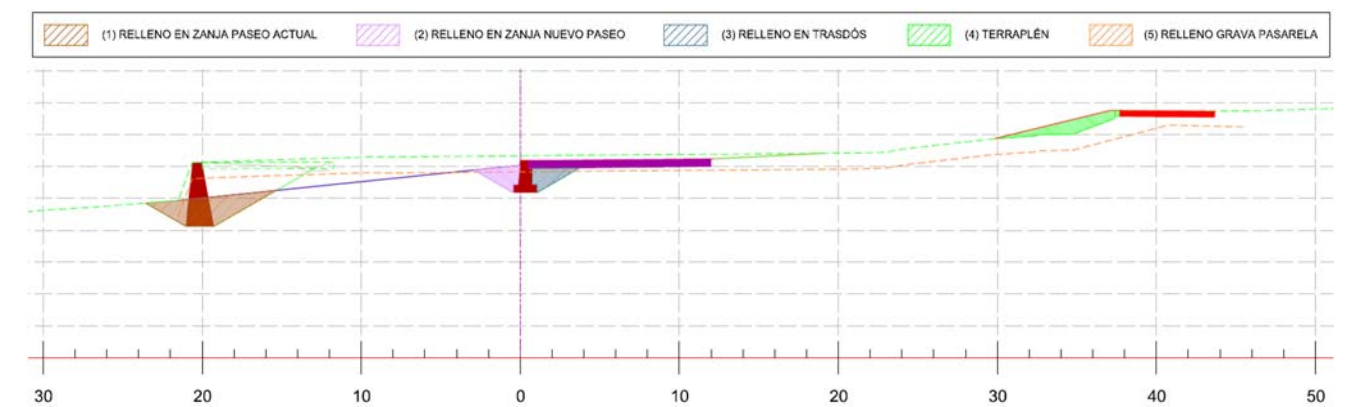
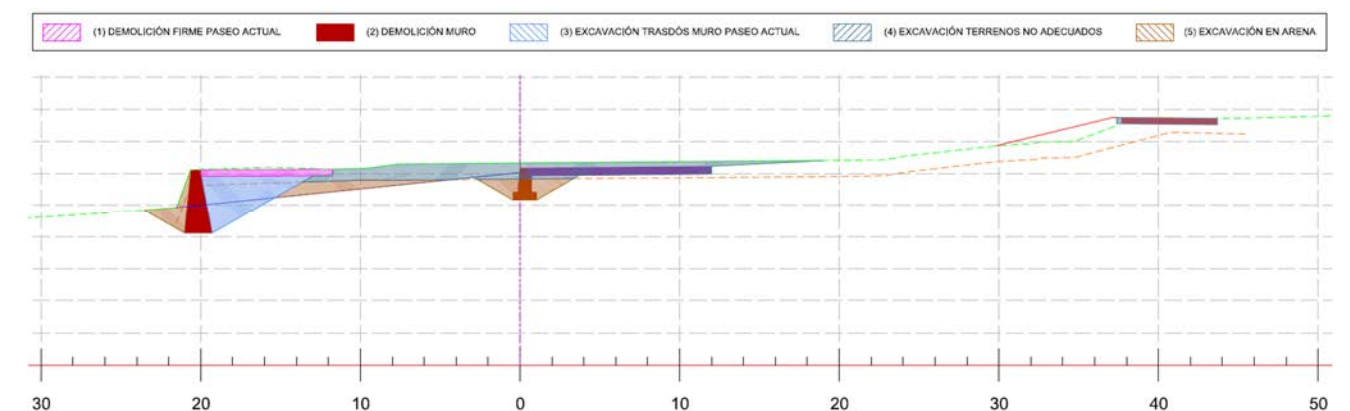
La actuación principal para la recuperación del sistema dunar consiste en la demolición del paseo actual, que está construido a lo largo de la línea de arranque del escape de la duna móvil, y la construcción de uno nuevo retranqueado unos 25 - 27 m. El material existente bajo el paseo actual es la arena de la duna original, que deberá ser aprovechado para la recuperación de sistema dunar en la franja de playa que queda liberada tras el retranqueo del paseo.

Este planteamiento exige un procedimiento constructivo específico para el paseo que permita separar la arena limpia y válida para la regeneración del sistema dunar y la playa seca. En los planos de perfiles transversales del proyecto se detallan las diferentes zonas de excavación y su posterior relleno con la arena aprovechada excavada previamente.

2 PROCESO CONSTRUCTIVO

A.- PASEO

1. DESMONTAJE DE ELEMENTOS A RETIRAR / REUTILIZAR
 - 1.1. Barandilla paseo
 - 1.2. Columnas Ría de Vigo
 - 1.3. Duchas
 - 1.4. Otros elementos de mobiliario urbano y señalización
2. DEMOLICIÓN PASEO ACTUAL
 - 2.1. Demolición pavimento
 - 2.2. Excavación trasdós y acopio de arena para su reutilización
En la parte del paseo enterrado bajo la duna, se incluye la retirada de la arena y acopio para su reutilización
 - 2.3. Demolición muro
3. REPERFILADO DE TALUDES EN PINAR
 - 3.1. Retirada de árboles y palmeras / Tala y destocoñado
 - 3.2. Demolición / desmontaje de elementos de mobiliario urbano en plazas frente a pista de automodelismo
 - 3.3. Excavación en plazas frente a pista de automodelismo (Incluyendo retirada de muros de contención de piedra)
 - 3.4. Perfilado de taludes en pinar
4. CONSTRUCCIÓN NUEVO PASEO
 - 4.1. Construcción de muro
 - 4.2. Relleno de trasdós con material granular
 - 4.3. Relleno de zanja de cimentación frontal con arena limpia reutilizada
 - 4.4. Tendido de conducciones
 - 4.5. Construcción de pavimentos
 - 4.6. Acabados y mobiliario urbano
 - 4.7. Instalaciones
 - 4.8. Plantaciones y ajardinamientos



3 ELEMENTOS A RETIRAR O REUTILIZAR

Existen elementos tales como columnas de iluminación o barandillas, que pueden ser reutilizados tanto en la propia obra como en actuaciones futuras o labores de mantenimiento.

Elementos a retirar	Unidad	A retirar	A reutilizar
Columnas Ría de Vigo	ud	18.00	13.00
Barandilla Paseo	m	296.90	-



Figura 1. Columnas Ría de Vigo



Figura 2. Barandilla Paseo

4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Volúmenes de movimiento de tierras:

RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN			
Demolición de muro paseo actual: (2)		1 486.70	m³
Excavación en todo tipo de terreno: (3) + (4) + (5)		17 563.99	m³
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (3) + 70% (4)		8 920.12	m³
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)		6 625.06	m³
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (4)	30%	2 018.81	m³

RESUMEN UNIDADES RELLENOS			
Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):		6 064.32	m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo		541.65	m³
Formación de terraplén		521.53	m³

5 ELEMENTOS A DEMOLER.

Los grupos de elementos a demoler para la ejecución del proyecto son los siguientes.

- Pavimentos
- Muro del paseo actual
- Obras de fábrica: Muros de contención, muretes y escaleras
- Transporte de residuos de demolición, incluyendo cánon de vertedero
- Transporte de tierras sobrantes de excavación, incluyendo cánon de vertedero

En el estado de mediciones del proyecto se detallan las dimensiones, densidades y pesos de cada elemento a demoler. En la tabla se presenta un resumen de las mediciones de las unidades de obra relativas a la demolición.

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS		
1. Demolición de pavimentos	821.03	m³
2. Demolición de firmes	231.25	m³
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70	m³
4. Demolición obras de fábrica	924.91	m³
6. Transporte residuos demolición	8 084.65	t
7. Transporte sobrantes excavación	14 272.19	t

ANEXO. MEDICIONES DE DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

Paseo de Samil

P.K.	Distancia	Áreas					Volúmenes por perfil					Volúmenes acumulados				
		(1) Demolición firme paseo actual	(2) Demolición muro	(3) Excavación trasdós muro paseo actual	(4) Excavación terrenos no adecuados	(5) Excavación en arena	(1) Demolición firme paseo actual	(2) Demolición muro	(3) Excavación trasdós muro paseo actual	(4) Excavación terrenos no adecuados	(5) Excavación en arena	(1) Demolición firme paseo actual	(2) Demolición muro	(3) Excavación trasdós muro paseo actual	(4) Excavación terrenos no adecuados	(5) Excavación en arena
1+469	0.00	0.00	0.00	0.00	38.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+480	11.36	5.16	4.70	26.86	20.65	15.46	29.31	26.70	152.56	335.46	87.81	29.31	26.70	152.56	335.46	87.81
1+500	20.00	2.01	4.70	12.60	24.96	11.80	71.70	94.00	394.60	456.10	272.60	101.01	120.70	547.16	791.56	360.41
1+520	20.00	3.13	4.70	12.58	23.01	12.55	51.40	94.00	251.80	479.70	243.50	152.41	214.70	798.96	1271.26	603.91
1+540	20.00	3.27	4.70	12.61	23.85	14.21	64.00	94.00	251.90	468.60	267.60	216.41	308.70	1050.86	1739.86	871.51
1+560	20.00	3.30	4.70	12.63	22.65	12.50	65.70	94.00	252.40	465.00	267.10	282.11	402.70	1303.26	2204.86	1138.61
1+580	20.00	3.30	4.70	12.65	41.00	48.78	66.00	94.00	252.80	636.50	612.80	348.11	496.70	1556.06	2841.36	1751.41
1+600	20.00	3.19	4.70	12.58	38.10	70.70	64.90	94.00	252.30	791.00	1194.80	413.01	590.70	1808.36	3632.36	2946.21
1+620	20.00	3.27	4.70	12.51	30.90	23.03	64.60	94.00	250.90	690.00	937.30	477.61	684.70	2059.26	4322.36	3883.51
1+640	20.00	2.77	4.72	12.65	29.15	9.12	60.40	94.20	251.60	600.50	321.50	538.01	778.90	2310.86	4922.86	4205.01
1+660	20.00	2.04	4.70	12.63	19.40	8.00	48.10	94.20	252.80	485.50	171.20	586.11	873.10	2563.66	5408.36	4376.21
1+680	20.00	2.00	4.70	12.60	22.25	9.36	40.40	94.00	252.30	416.50	173.60	626.51	967.10	2815.96	5824.86	4549.81
1+700	20.00	2.02	4.70	12.57	34.10	7.28	40.20	94.00	251.70	563.50	166.40	666.71	1061.10	3067.66	6388.36	4716.21
1+720	20.00	1.97	4.70	12.57	0.00	6.98	39.90	94.00	251.40	341.00	142.60	706.61	1155.10	3319.06	6729.36	4858.81
1+740	20.00	1.99	4.70	12.70	0.00	8.83	39.60	94.00	252.70	0.00	158.10	746.21	1249.10	3571.76	6729.36	5016.91
1+760	20.00	2.07	4.83	12.96	0.00	14.85	40.60	95.30	256.60	0.00	236.80	786.81	1344.40	3828.36	6729.36	5253.71
1+780	20.00	1.95	4.70	12.58	0.00	20.98	40.20	95.30	255.40	0.00	358.30	827.01	1439.70	4083.76	6729.36	5612.01
1+800	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.91	49.50	47.00	125.80	0.00	278.90	876.51	1486.70	4209.56	6729.36	5890.91
1+820	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	7.04	60.00	0.00	0.00	0.00	139.50	936.51	1486.70	4209.56	6729.36	6030.41
1+840	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.65	60.00	0.00	0.00	0.00	136.90	996.51	1486.70	4209.56	6729.36	6167.31
1+860	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	5.72	60.00	0.00	0.00	0.00	123.70	1056.51	1486.70	4209.56	6729.36	6291.01
1+880	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.60	60.00	0.00	0.00	0.00	123.20	1116.51	1486.70	4209.56	6729.36	6414.21
1+900	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	5.15	60.00	0.00	0.00	0.00	117.50	1176.51	1486.70	4209.56	6729.36	6531.71
1+918	17.90	3.00	0.00	0.00	0.00	5.28	53.70	0.00	0.00	0.00	93.35	1230.21	1486.70	4209.56	6729.36	6625.06
TOTALES		64.44	75.35	216.28	368.43	337.78	1230.21	1486.70	4209.56	6729.36	6625.06					

RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

Demolición de muro paseo actual: (2)	1 486.70	m³
Excavación en todo tipo de terreno: (3) + (4) + (5)	17 563.99	m³
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (3) + 70% (4)	8 920.12	m³
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)	6 625.06	m³
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (4) 30%	2 018.81	m³

RELLENOS

P.K.	Distancia	Areas					Volúmenes por perfil					Volúmenes acumulados				
		(1) Relleno en zanja paseo actual	(2) Relleno en zanja nuevo paseo	(3) Relleno trasdós	(4) Terraplén	(5) Relleno grava pasarela	(1) Relleno en zanja paseo actual	(2) Relleno en zanja nuevo paseo	(3) Relleno trasdós	(4) Terraplén	(5) Relleno grava pasarela	(1) Relleno en zanja paseo actual	(2) Relleno en zanja nuevo paseo	(3) Relleno trasdós	(4) Terraplén	(5) Relleno grava pasarela
1+469	0.00	0.00	12.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+480	11.00	37.00	3.59	2.30	1.70	0.00	203.50	87.51	12.65	9.35	0.00	203.50	87.51	12.65	9.35	0.00
1+500	20.00	10.31	2.54	2.30	1.80	0.00	473.10	61.30	46.00	35.00	0.00	676.60	148.81	58.65	44.35	0.00
1+520	20.00	14.31	2.50	2.30	4.65	0.00	246.20	50.40	46.00	64.50	0.00	922.80	199.21	104.65	108.85	0.00
1+540	20.00	13.65	2.70	2.30	5.60	0.00	279.60	52.00	46.00	102.50	0.00	1202.40	251.21	150.65	211.35	0.00
1+560	20.00	8.85	2.45	2.30	4.17	0.00	225.00	51.50	46.00	97.70	0.00	1427.40	302.71	196.65	309.05	0.00
1+580	20.00	10.48	2.57	2.30	0.00	0.00	193.30	50.20	46.00	41.70	0.00	1620.70	352.91	242.65	350.75	0.00
1+600	20.00	13.37	2.38	2.30	0.00	0.00	238.50	49.50	46.00	0.00	0.00	1859.20	402.41	288.65	350.75	0.00
1+620	20.00	14.06	2.35	2.30	1.49	0.00	274.30	47.30	46.00	14.90	0.00	2133.50	449.71	334.65	365.65	0.00
1+640	20.00	12.56	2.29	2.30	0.00	0.00	266.20	46.40	46.00	14.90	0.00	2399.70	496.11	380.65	380.55	0.00
1+660	20.00	7.20	2.19	2.30	0.10	0.00	197.60	44.80	46.00	1.00	0.00	2597.30	540.91	426.65	381.55	0.00
1+680	20.00	4.44	2.17	2.30	0.10	0.00	116.40	43.60	46.00	2.00	0.00	2713.70	584.51	472.65	383.55	0.00
1+700	20.00	6.15	2.40	2.30	0.68	0.00	105.90	45.70	46.00	7.80	0.00	2819.60	630.21	518.65	391.35	0.00
1+720	20.00	15.49	0.00	0.00	2.60	2.64	216.40	24.00	23.00	32.80	26.40	3036.00	654.21	541.65	424.15	26.40
1+740	20.00	17.22	0.00	0.00	1.13	2.88	327.10	0.00	0.00	37.30	55.20	3363.10	654.21	541.65	461.45	81.60
1+760	20.00	19.16	0.00	0.00	0.06	7.41	363.80	0.00	0.00	11.90	102.90	3726.90	654.21	541.65	473.35	184.50
1+780	20.00	34.64	0.00	0.00	0.20	2.95	538.00	0.00	0.00	2.60	103.60	4264.90	654.21	541.65	475.95	288.10
1+800	20.00	6.71	0.00	0.00	0.02	3.20	413.50	0.00	0.00	2.20	61.50	4678.40	654.21	541.65	478.15	349.60
1+820	20.00	7.53	0.00	0.00	0.03	2.52	142.40	0.00	0.00	0.50	57.20	4820.80	654.21	541.65	478.65	406.80
1+840	20.00	6.40	0.00	0.00	0.41	3.25	139.30	0.00	0.00	4.40	57.70	4960.10	654.21	541.65	483.05	464.50
1+860	20.00	5.72	0.00	0.00	0.48	3.00	121.20	0.00	0.00	8.90	62.50	5081.30	654.21	541.65	491.95	527.00
1+880	20.00	6.45	0.00	0.00	0.54	3.13	121.70	0.00	0.00	10.20	61.30	5203.00	654.21	541.65	502.15	588.30
1+900	20.00	5.07	0.00	0.00	0.44	3.09	115.20	0.00	0.00	9.80	62.20	5318.20	654.21	541.65	511.95	650.50
1+918	17.90	5.20	0.00	0.00	0.63	3.08	91.92	0.00	0.00	9.58	55.22	5410.12	654.21	541.65	521.53	705.72
TOTALES	448.90	281.97	42.45	27.60	26.83	37.15	5410.12	654.21	541.65	521.53	705.72					

RESUMEN UNIDADES RELLENOS

Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):	6 064.32	m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo	541.65	m³
Formación de terraplén	521.53	m³

DEMOLICIONES

Actuación	Superficie (m²)	Espesor (m)	Volumen (m³)	Densidad (t/m³)	Peso (t)
1. Demolición de pavimentos	5 473.50	-	821.03	-	1 888.36
Pavimento paseo	3517.50	0.15	527.63	2.30	1213.54
Bajadas al paseo	334.00	0.15	50.10	2.30	115.23
Plaza	1622.00	0.15	243.30	2.30	559.59
2. Demolición de firmes	925.00	-	231.25	-	485.63
Acceso As Dornas	500.00	0.25	125.00	2.10	262.50
Acceso Camaleón	425.00	0.25	106.25	2.10	223.13
3. Demolición muro paseo actual	-	-	1 486.70	2.40	3 568.07

Actuación	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Volumen (m³)	Densidad (t/m³)	Peso (t)
4. Demolición obras de fabrica	-	-	-	924.91	-	2 142.59
Plaza frente pista modelismo				589.56	2.30	1 356.00
Muros				461.15	2.30	1060.65
	57.00	0.50	1.50	42.75	2.30	98.33
	95.00	0.50	1.50	71.25	2.30	163.88
	110.00	1.50	2.00	330.00	2.30	759.00
	15.00	0.65	1.50	17.15	2.30	39.45
Jardineras				197.25	2.30	453.68
	45.00	0.15	0.10	45.25	2.30	104.08
	28.50	0.15	0.10	28.75	2.30	66.13
	64.50	0.15	0.10	64.75	2.30	148.93
	47.50	0.15	0.10	47.75	2.30	109.83
	10.50	0.15	0.10	10.75	2.30	24.73
Escaleras				128.41	2.30	295.35
	15.50	5.00	0.60	46.50	2.30	106.95
	11.55	2.70	2.10	65.49	2.30	150.62
	7.30	3.00	0.75	16.43	2.30	37.78
Escaleras paseo	-	-	-	138.10	2.30	332.92
	7.80	3.50	1.25	34.13	2.30	78.49
	6.80	3.00	1.20	24.48	2.30	56.30
	5.30	2.40	3.60	45.79	2.30	105.32
	3.00	2.20	3.60	8.80	2.30	20.24
	3.60	10.60	1.10	15.30	3.30	50.49
	3.50	5.10	1.00	9.60	2.30	22.08

Actuación	Volumen (m³)	Densidad (t/m³)	Peso (t)
6. Transporte residuos demolición			8 084.65
1. Demolición de pavimentos	821.03		1 888.36
2. Demolición de firmes	231.25		485.63
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70		3 568.07
4. Demolición obras de fabrica	924.91		2 142.59
7. Transporte sobrantes excavación	8 920.12	1.60	14 272.19

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS

1. Demolición de pavimentos	821.03	m³
2. Demolición de firmes	231.25	m³
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70	m³
4. Demolición obras de fabrica	924.91	m³
6. Transporte residuos demolición	8 084.65	t
7. Transporte sobrantes excavación	14 272.19	t

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 8
TRAZADO

ANEJO Nº 8. TRAZADO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE

- 1 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.
 - 1.1 TRAZADO EN PLANTA DEL PASEO
 - 1.2 TRAZADO EN ALZADO DEL PASEO
 - 1.3 TRAZADO EN PLANTA AVENIDA DE SAMIL.
- 2 DEFINICIÓN DE EJES DE PROYECTO.
- 3 LISTADOS DE TRAZADO.
 - 3.1 EJE NUEVO PASEO
 - 3.2 EJE AVENIDA DE SAMIL

ANEJO Nº 8. TRAZADO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.

1.1 TRAZADO EN PLANTA DEL PASEO

El nuevo paso marítimo de la playa de Samil se proyecta retranqueado unos 27 metros respecto al actual, de forma que se consigue ganar una importante superficie de playa y recuperar parte del sistema dunar original.

En el presente proyecto de la Fase I, se ha conservado el trazado del proyecto original de 2010 redactado para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Este trazado, de 1.917,902 metros de longitud, arrancaba en el puente sobre el río Lagares y terminaba en el final actual del paseo en la playa de La Fuente.

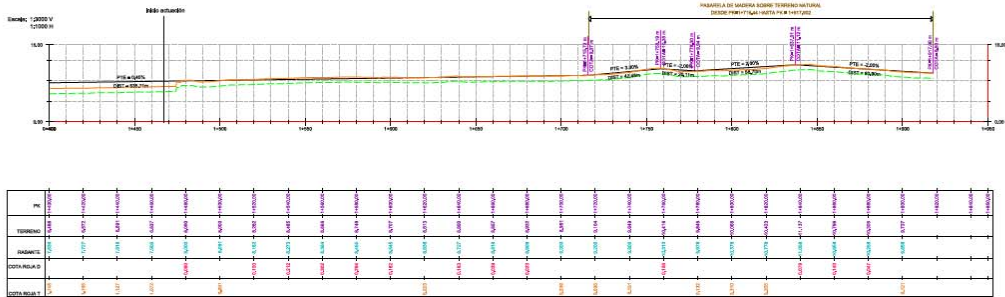
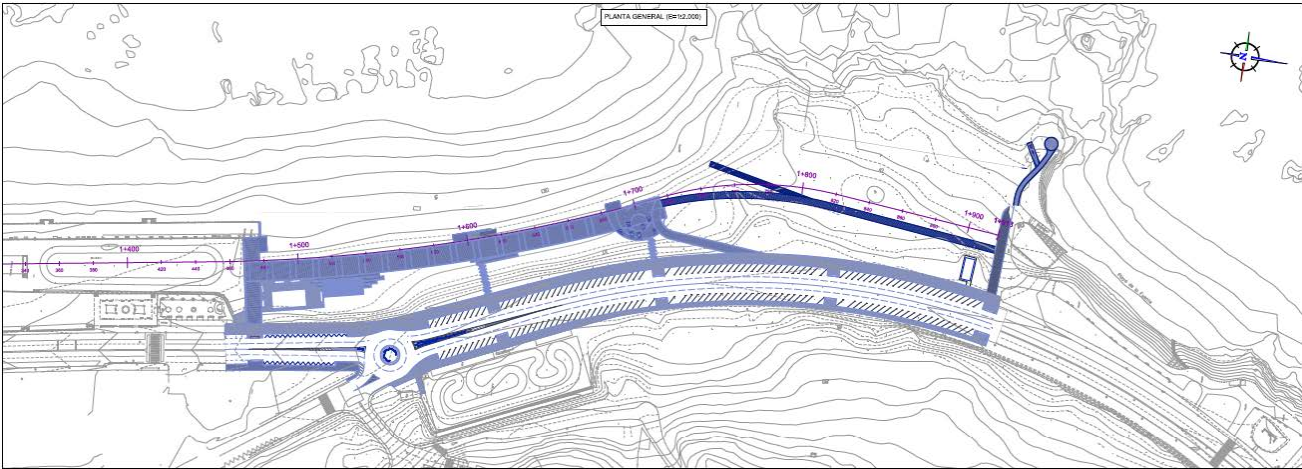
El proyecto de la Fase I comienza en el P.K. 1+468.064 y llega hasta el final del trazado original.

1.2 TRAZADO EN ALZADO DEL PASEO

El trazado en alzado es sensiblemente plano, con pendientes que no superan el 0.5% en el primer tramo para pasar de la cota +6.00 en el inicio hasta la cota +6.86 en el P.K. 1+180. A partir de ese punto, se alcanza la cota +11.118 en el P.K. 1+837 ascendiendo con pendientes que no superan el 3%

1.3 TRAZADO EN PLANTA AVENIDA DE SAMIL.

Para poder definir geométricamente la actuación en la Avenida de Samil, nuevas aceras y bandas de aparcamiento, se ha definido un eje en planta.



2 DEFINICIÓN DE EJES DE PROYECTO.

Se definen dos ejes de proyecto a lo largo del trazado:

- EJE NUEVO PASEO. Corresponde al trazado completo en planta y alzado del nuevo paseo marítimo.
- EJE AVENIDA DE SAMIL RECTIFICADO. Corresponde al trazado actual en planta de la Avenida de Samil, rectificando las irregularidades en planta que presenta el eje marcado con pintura y los bordes de calzada delimitados por los bordillo de las aceras existentes.

3 LISTADOS DE TRAZADO.

3.1 EJE NUEVO PASEO

LISTADO DE ELEMENTOS EN PLANTA

ELEMENTO	PK	LONG	R	A	AZ	Xp	Yp	Xc	Yc
Lineal	0+000.000	179.278	--	--	N 7°09'12.18" W	518506.705	4672510.099	--	--
Circular	0+179.278	233.306	500	--	N 7°09'12.18" W	518484.38	4672687.982	518980.488	4672750.245
Lineal	0+412.584	412.295	--	--	N 19°35'18.42" E	518509.358	4672917.835	--	--
Circular	0+824.879	399.949	-875	--	N 19°34'53.41" E	518647.585	4673306.269	517823.19	4673599.523
Lineal	1+224.828	226.285	--	--	N 6°36'27.07" W	518692.378	4673700.207	--	--
Circular	1+451.113	265.334	-1000	--	N 6°36'27.07" W	518666.34	4673924.988	517672.982	4673809.921
Circular	1+716.447	104.303	200	--	N 21°48'36.08" W	518601.403	4674181.451	518787.087	4674255.757
Lineal	1+820.750	97.152	--	--	N 8°04'13.84" E	518589.068	4674283.836	--	--
FINPRO	1+917.902	--	--	--	--	518602.707	4674380.025	--	--

LISTADO DE ELEMENTOS EN ALZADO

ELEMENTO	PK	Desarrollo	Kv	RADIO	COTA	PTE.1(%)	PTE.2(%)	BSZ
Lineal	0+000.000	90	--	--	6	0.00%	--	--
Parabola	0+090.000	60	14400	--	6	0.00%	0.42%	0.031
Lineal	0+150.000	60	--	--	6.125	0.42%	--	--
Parabola	0+210.000	60	14400	--	6.375	0.42%	0.00%	-0.031
Lineal	0+270.000	850.003	--	--	6.5	0.00%	--	--
Parabola	1+120.003	60	13199.877	--	6.5	0.00%	0.46%	0.034
Lineal	1+180.003	535.713	--	--	6.636	0.46%	--	--
Lineal	1+715.716	42.477	--	--	9.071	3.00%	--	--
Lineal	1+758.192	20.109	--	--	10.346	-2.00%	--	--
Lineal	1+778.302	58.705	--	--	9.944	2.00%	--	--
Lineal	1+837.006	80.895	--	--	11.118	-2.00%	--	--

3.2 EJE AVENIDA DE SAMIL

LISTADO DE ELEMENTOS EN PLANTA

ELEMENTO	PK	LONG	R	A	AZ	Xp	Yp	Xc	Yc
Lineal	0+000.000	89.0978	--	--	N 6°36'26.68" W	518591.266	4673721.18	--	--
Circular	0+89.098	30.0339	-120	--	N 6°36'26.68" W	518581.014	4673809.686	518461.811	4673795.878
Lineal	0+119.132	81.6979	--	--	N 20°56'51.18" W	518573.88	4673838.779	--	--
Circular	0+200.830	255.3889	437.2047	--	N 20°12'18.17" W	518544.672	4673915.078	518954.972	4674066.08
FINPRO	0+456.219	--	--	--	--	518529.43	4674166.389	--	--

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 9
ESTRUCTURAS Y MUROS

ANEJO Nº9. ESTRUCTURAS Y MUROS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN.
- 2 MURO DE RIBERA.
 - 2.1 BASES DE CÁLCULO.
 - 2.1.1 *NORMATIVAS.*
 - 2.1.2 *ACCIONES.*
 - 2.1.3 *MATERIALES.*
 - 2.2 COEFICIENTES DE SEGURIDAD.
 - 2.3 MÉTODO DE CÁLCULO.
 - 2.3.1 *CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO.*
 - 2.3.2 *EFECTO DEBIDO A LA COHESIÓN*
 - 2.3.3 *CARGA UNIFORME SOBRE EL TERRENO*
 - 2.3.4 *EMPUJE EN PRESENCIA DE NIVEL FREÁTICO.*
 - 2.3.5 *RESISTENCIA PASIVA.*
 - 2.3.6 *SOLICITACIONES SOBRE EL MURO.*
 - 2.3.7 *CONVENIO DE SIGNOS.*
 - 2.3.8 *SÍMBOLOS ADOPTADOS.*
 - 2.3.9 *UNIDADES DE MEDIDA.*
 - 2.4 RESULTADOS.
- 3 PASARELAS DE MADERA.
 - 3.1 BASES DE CÁLCULO.
 - 3.1.1 *NORMATIVAS.*
 - 3.1.2 *ACCIONES.*
 - 3.1.3 *MATERIALES.*
 - 3.1.4 *NIVELES DE CONTROL.*
 - 3.2 CÁLCULO DE LA SUPERESTRUCTURA.
 - 3.2.1 *MÉTODO DE CÁLCULO.*
 - 3.2.2 *MEMORIA DEL PROGRAMA CYPE METAL 3D.*
- 4 CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.
 - 4.1 MÉTODO DE CÁLCULO.

ANEXO I - LISTADO DE CÁLCULO SUPERESTRUCTURA – PASARELA DE 3 M DE ANCHO.
ANEXO II - LISTADO DE CÁLCULO SUPERESTRUCTURA – PASARELA DE 4 M DE ANCHO.
ANEXO III - LISTADO DE CÁLCULO PILOTES EN PASARELAS

ANEJO Nº9. ESTRUCTURAS Y MUROS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene como objeto la definición y el cálculo de los elementos singulares desde el punto de vista estructural:

- Muro de ribera.
- Pasarelas de madera pilotadas.

2 MURO DE RIBERA.

Se proyecta un muro de gravedad a lo largo de todo el frente marítimo de la actuación que sirve como elemento de contención del nuevo paseo que se proyecta a lo largo de la playa Samil. El muro proyectado se realiza con una traza sensiblemente paralela al actualmente existente, retranqueándolo unos 25 m de media, con lo que se consigue recuperar una gran superficie de playa seca.

El muro se proyecta adaptándose al perfil natural de la playa de modo que quede ligeramente levantado respecto a ella, permitiendo desarrollar el paseo a lo largo de toda su longitud con pendientes suaves (inferiores al 0.5 %), evitando la existencia de tramos a distintas cotas como ocurre en la actualidad.

El muro incluido en este proyecto de la Fase I se corresponde con el tramo final de 255 metros del originalmente proyectado en 2010, que se extendía desde el puente sobre la desembocadura del río Lagares hasta el extremo norte de la playa de Samil. De este modo, en un futuro se podrá dar continuidad al paso en toda su longitud original de 1.716 m.

El muro finaliza en la zona en la que el paseo actual está cubierto por la duna, terminando aquí la sección de 12 metros de ancho y continuando el recorrido mediante una pasarela a través del pinar, cuya definición se realiza en posteriores apartados del presente anejo.

La estructura se proyecta como un muro de gravedad de 1.5 m de altura realizado con hormigón HM-25/P/20/IIIc+Qc revestido con piezas de mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre, asentado sobre una zapata de hormigón de 0.5 m de alto con un pequeño tacón para mejorar el agarre entre la cimentación y el terreno natural.

El muro tiene 1.5 metros de altura, 2.0 metros incluyendo la zapata, para evitar su descalce cuando varíe el perfil de la playa que se apoya en él. En realidad lo que se pretende es que el paseo quede al mismo nivel que la playa, pero esto es imposible de garantizar por la variabilidad natural del perfil de playa, de modo que la cimentación del muro debe estar lo suficientemente profunda para garantizar su estabilidad en cualquier circunstancia.

Para el drenaje del muro se dispondrá en su trasdós un tubo dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil, con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 m, atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós.

2.1 BASES DE CÁLCULO.

2.1.1 *NORMATIVAS.*

Las normativas empleadas para el dimensionamiento y verificación de la estructura son:

- EHE-08: Instrucción de hormigón estructural.
- CTE: Código técnico de la edificación. Documentos básicos: DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-AE-A. NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente.

2.1.2 *ACCIONES.*

2.1.2.1 *ACCIONES PERMANENTES.*

Para el cálculo del peso propio y cargas muertas se han considerado las siguientes densidades:

- Fábrica de piedra: 2.50 t/m³
- Hormigón: 2.50 t/m³
- Pavimentos pétreos: 2.40 t/m³
- Tierras: 2.20 t/m³

2.1.2.2 *SOBRECARGAS DE USO.*

Se ha incluido una sobrecarga uniforme de 5 kN/m² extendida en toda la superficie del paseo que sostiene el muro de ribera (Categoría de uso C3-C5, DB-SE-AE).

2.1.2.3 *ACCIONES SÍSMICAS.*

De acuerdo con la norma de construcción sismorresistente NCSE-02 la zona de proyecto posee una aceleración sísmica básica menor que 0.04 g, por lo que no es necesaria la realización de verificación sísmica para el cálculo de los muros.

2.1.3 *MATERIALES.*

HORMIGÓN.

- HM-25/P/20/IIIc+Qc

MORTERO.

- El tipo de mortero a utilizar en las obras de fábrica de mampostería será del tipo M 250.
- La dosificación será de 250 kg de cemento P-350 por metro cúbico de mortero.
- La proporción en volumen, cemento/arena será 1:6.
- La resistencia a 28 días 5 N/mm².
- Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

FÁBRICA DE PIEDRA.

- Mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre.

2.2 COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

Se comprobará la estabilidad del muro a deslizamiento, vuelco y hundimiento, aplicando los coeficientes de seguridad mínimos que aconseja el Código Técnico de la Edificación en la su tabla 2.1 del documento básico SE-C “Seguridad estructural. Cimientos”.

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales					
Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,8 ⁽⁵⁾	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1	1,0	0,8 ⁽⁷⁾	1,0
Extraordinaria	Modelo de Winkler	1	1,0	0,8 ⁽⁷⁾	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
	Hundimiento	2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1,0	1,0	0,8	1,0
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

⁽¹⁾ En pilotes se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas (largo plazo), para métodos basados en fórmulas analíticas (corto plazo), métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico de la hinca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 2,0.

⁽²⁾ De aplicación en cimentaciones directas y muros.

⁽³⁾ En cimentaciones directas, salvo justificación en contrario, no se considerará el empuje pasivo.

⁽⁴⁾ Los correspondientes de los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE.

⁽⁵⁾ Aplicable a elementos de hormigón estructural cuyo nivel de ejecución es intenso o normal, según la Instrucción EHE. En los casos en los que el nivel de control de ejecución sea reducido, el coeficiente γ_E debe tomarse, para situaciones persistentes o transitorias, igual a 1,8.

⁽⁶⁾ El coeficiente γ_M será igual a 2,0 si no existen edificios o servicios sensibles a los movimientos en las proximidades de la pantalla.

⁽⁷⁾ Afecta al empuje pasivo

⁽⁸⁾ En pilotes, se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas; para métodos basados en pruebas de carga hasta rotura y métodos basados en pruebas dinámicas de hinca con control electrónico de la hinca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 1,5

2.3 MÉTODO DE CÁLCULO.

Se calcula el muro vertical en su sección pésima (muro de ribera de 1.5 m de altura) mediante el programa informático MURII DI SOSTEGNO, obteniéndose los esfuerzos en magnitud y posición que transmiten a la cimentación.

2.3.1 CÁLCULO DEL EMPUJE ACTIVO.

El empuje activo se calcula con el método de Coulomb, basado en el estudio del equilibrio límite global del sistema, formado por el muro y el prisma de terreno homogéneo que está detrás y está implicado en la rotura en el caso de pared rugosa.

Para terreno homogéneo y seco el diagrama de presión se presenta lineal con distribución:

$$Pt = Ka \cdot \gamma \cdot z$$

El empuje resultante, “St”, se obtiene integrando la ley de presiones triangular, y está aplicado a 1/3 H, siendo H la altura del estrato de terreno de densidad γ .

PARA EL CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE EMPUJE ACTIVO KA, SE EMPLEA LA FÓRMULA DE COULOMB:

$$Ka = \left[\frac{\sec \beta \cdot \cos(\phi - \beta)}{\sqrt{\cos(\beta + \delta)} + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \varepsilon)}{\cos(\varepsilon - \beta)}}} \right]^2$$

Siendo:

- β : INCLINACIÓN DE LA PARED INTERIOR DEL MURO RESPECTO AL PLANO VERTICAL.
- ϕ : Ángulo de resistencia al corte del terreno.
- δ : Ángulo de rozamiento tierra-muro.
- ε : Inclinación del plano de terreno del trasdós respecto a la horizontal.
- γ : Peso por unidad de volumen del terreno.

2.3.2 EFECTO DEBIDO A LA COHESIÓN

La cohesión induce una presión negativa constante de valor:

$$Pc = -2 \cdot c \cdot \sqrt{Ka}$$

No siendo posible conocer a priori el decremento en el empuje resultante por efecto de la cohesión. La altura crítica sí puede calcularse con la siguiente expresión:

$$Zc = \frac{2 \cdot c}{\gamma} \cdot \frac{1}{\sqrt{Ka}} - \frac{Q \cdot \frac{\sin \beta}{\sin(\beta + \varepsilon)}}{\gamma}$$

siendo:

- Q: Carga externa sobre el terreno.
- Si “Zc” es negativo es posible suponer que el efecto de la cohesión produce un decremento del valor del empuje del terreno:

$$Sc = Pc \cdot H$$

con punto de aplicación a H/2.

2.3.3 CARGA UNIFORME SOBRE EL TERRENO

Una carga “Q”, uniformemente distribuida sobre el plano de superficie del terreno en el trasdós induce una presión constante de valor:

$$Pq = Ka \cdot Q \cdot \frac{sen\beta}{sen(\beta + \varepsilon)}$$

integrando se obtiene el valor del empuje Sq:

$$Sq = Ka \cdot Q \cdot H \cdot \frac{sen\beta}{sen(\beta + \varepsilon)}$$

con punto de aplicación en H/2 (ley uniforme de presiones) y habiendo indicado con Ka el coeficiente de empuje activo según Muller-Breslau.

2.3.4 EMPUJE EN PRESENCIA DE NIVEL FREÁTICO.

La presencia del nivel freático a una altura Hw de la base del muro, induce una presión hidrostática normal a la pared que se expresa a la profundidad “z” como sigue:

$$Pw(z) = \gamma \times z$$

$$Sw = \frac{1}{2} \times \gamma \times H^2$$

La presión del terreno sumergido se obtiene sustituyendo γ_t por $\gamma'_t = \gamma_{sat} - \gamma_w$, peso específico del material inmerso en agua.

2.3.5 RESISTENCIA PASIVA.

Para terreno homogéneo el diagrama de presiones resulta ser lineal, del tipo:

$$P = Kp \times \gamma_t \times z$$

Integrando se obtiene el empuje pasivo:

$$Sp = \frac{1}{2} \times \gamma_t \times H^2 \times Kp$$

Siendo:

$$Kp = \left[\frac{\sec \beta \cdot \cos(\phi + \beta)}{1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi - \delta) \cdot \sin(\phi + \varepsilon)}{\cos(\beta + \delta) \cdot \cos(\varepsilon - \beta)}}} \right]^2$$

2.3.6 SOLICITACIONES SOBRE EL MURO.

Para el cálculo de las solicitaciones el muro se discretiza en “n” estratos en función de la sección significativa y para cada uno de ellos se calcula el empuje del terreno (evaluado según un plano de rotura que pasa por el paramento del trasdós), la resultante de las fuerzas horizontal y vertical y la fuerza inercial.

2.3.7 CONVENIO DE SIGNOS.

Fuerza vertical; positiva si va de arriba abajo.
Fuerza horizontal; positiva si va de derecha a izquierda.
Giro; positivo si antihorario.
Ángulo; positivo si antihorario.

2.3.8 SÍMBOLOS ADOPTADOS.

γ	Peso por unidad de volumen del terreno.
ϕ	Ángulo de resistencia al corte.
C	Cohesión.
IS	Inclinación del estrato.
δm	Ángulo de rozamiento entre tierra- muro.
β	Ángulo de inclinación del terreno.
KA	Coeficiente de empuje activo.
Kax, Kay	Componentes x e y del empuje activo.
Kd	Coeficiente de empuje dinámico.
DK	Coeficiente de incremento dinámico.
Dkx, Dky	Componentes x e y del coeficiente de incremento dinámico.
Kp	Coeficiente de resistencia pasiva.
KPX, KPY	Componentes x e y del coeficiente de empuje pasivo.
Sxi, Sxf	Empuje en x en inicio y final de estrato discretizado.
Syi, Syf	Empuje en y en inicio y final de estrato discretizado.
Rpx, rpy	Resultante del empuje en el estrato j-ésimo.
Z (R px)	Abscisa del punto de aplicación de la resultante del empuje.
Z (R py)	Ordenada del punto de aplicación de la resultante del empuje.
Fx, Fy	Fuerza en dirección x e y.
Mc	Momento.
Py	Peso del muro.
Px	Fuerza inercial.
Xp, Yp	Coordenada del baricentro del peso.
H	Altura de la sección de cálculo.
Afv	Área de armadura del lado valle.
Afm	Área de armadura del lado monte.
σc	Tensión en la cimentación.
σfc	Esfuerzo de compresión.
σft	Esfuerzo de tracción.
τ	Esfuerzo tangencial.

2.3.9 UNIDADES DE MEDIDA.

Distancia: cm
Ángulo. En grados.
Fuerza: En Kg.

2.4 RESULTADOS.

Datos generales muro

Numero estratos del terreno	2.0
Altura muro	150.0 cm
Espesor parte superior muro	50.0 cm
Sobreancho parte sup-inf. muro en el intradós	15.0 cm
Sobreancho parte sup-inf. muro en el trasdós	0.0 cm
Saliente de la cimentación en intradós	30.0 cm
Saliente de la cimentación en trasdós	30.0 cm
Altura cimentación en el intradós	50.0 cm
Altura cimentación en el trasdós	50.0 cm
Tacón en cimentación	
Altura tacón	20.0 cm
Base tacón	40.0 cm
Distancia al trasdós	30.0 cm
Grado de sismicidad de la zona	a _b <0.04g
Sobrecarga sobre el terreno	500.0 Kg/m2



Características del material

Clase de hormigón	HM-25/P/20/IIIc+Qc
Peso específico	2500.0 Kg/mc

Estratigrafía terreno

DH:	Espesor del estrato
Eps:	Inclinación del estrato
Delta:	Angulo de rozamiento tierra muro
P.F.:	Presencia de nivel Freático
U:	Presión neutra

Ns	DH (cm)	Eps (°)	Gamma (Kg/m3)	Fi (°)	C (Kg/cm2)	Delta (°)	P.F.	U	Litologia	
1	50	0	1700	30	0.00	0	No	No		
2	300	0	1700	30	0.00	21	Si	Si		

CALCULO DEL EMPUJE

Discretización terreno

Qi(cm)	Qf(cm)	γs(Kg/m3)	is(°)	Fi(°)	δm(°)	c(Kg/cm2)	β(°)	Oss.
220.0	170.0	1700.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	
170.0	95.0	1700.0	0.0	30.0	21.3	0.0	0.0p.neutre	
95.0	70.0	1700.0	0.0	30.0	21.3	0.0	0.0p.neutre	

Coefficiente de empuje e inclinación

μ	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
0.0	0.33	0.33	0.0	0.33	0.0	0.0	0.0
21.3	0.3	0.3	0.0	0.28	0.11	0.0	0.0
21.3	0.3	0.3	0.0	0.28	0.11	0.0	0.0

Presión resultante y punto de aplicación

Zona	Da Quota	A Quota	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	220.0	170.0	154.17	0.0	191.17	170.0
2	170.0	95.0	729.58	91.95	125.42	125.49
3	95.0	70.0	426.93	53.55	82.05	82.05

CARACTERISTICA MURO (Peso, Baricentro, Inercia)

Quota(cm)	Px(Kg)	Py(Kg)	Xp(cm)	Yp(cm)
170.0	0.0	655.0	68.7	194.6
95.0	0.0	2227.5	75.3	150.4
70.0	0.0	2782.5	75.4	136.9

Solicitud sobre muro

Quota(cm)	Fx(Kg)	Fy(Kg)	M(Kgm)	H(cm)
170.0	154.17	655.0	24.78	55.0
95.0	883.75	2319.45	351.11	87.5
70.0	1310.68	2928.0	567.11	90.0

TENSIONES SOBRE PARED

e	σmax	σmin	τ	σmed.	σamm.	Condiz.
3.78	0.17	0.07	0.03	0.12	60.0	Verif.
15.14	0.54	0.0	0.11	0.27	60.0	Verif.
19.37	0.76	0.0	0.16	0.38	60.0	Verif.

VERIFICACIÓN GLOBAL

Plano de rotura pasando por (xr1,yr1) = (150.0/20.0)
Plano de rotura pasando por (xr2,yr2) = (150.0/220.0)
Centro de rotación (xro,yro) = (0.0/20.0)

Discretización terreno trasdós

Qi(cm)	Qf(cm)	γs(Kg/m3)	is(°)	Fi(°)	δm(°)	c(Kg/cm2)	β(°)	Oss.
220.0	170.0	1700.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0	
170.0	70.0	1700.0	0.0	30.0	30.0	0.0	0.0p.neutre	
70.0	20.0	1700.0	0.0	30.0	21.3	0.0	0.0p.neutre	

Coefficiente de empuje activo e inclinación

μ	Ka	Kd	Dk	Kax	Kay	Dkx	Dky
30.0	0.3	0.3	0.0	0.26	0.15	0.0	0.0
30.0	0.3	0.3	0.0	0.26	0.15	0.0	0.0
21.3	0.3	0.3	0.0	0.28	0.11	0.0	0.0

Presión resultante para cada zona del trasdós y punto de aplicación

Zona	Da Quota	A Quota	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	220.0	170.0	119.03	68.72	191.17	191.17
2	170.0	70.0	1066.19	326.89	108.76	113.56
3	70.0	20.0	1080.98	239.29	43.58	44.2

Discretización terreno intradós

Qi(cm)	Qf(cm)	γs(Kg/m3)	is(°)	Fi(°)	δm(°)	c(Kg/cm2)	β(°)	Oss.
70.0	20.0	1700.0	180.0	30.0	21.3	0.01	80.0p.neutre	
20.0	0.0	1700.0	180.0	30.0	30.0	0.01	80.0p.neutre	

Coefficiente de empuje pasivo e inclinación

μ	Kp	Kpx	Kpy
201.3	1.29	-1.2	-0.47
210.0	2.02	-1.75	-1.01

Presión resultante para cada zona del intradós y punto de aplicación

Zona	De Cota	A Cota	Rpx	Rpy	z(Rpx)	z(Rpy)
1	70.0	20.0	-381.0	-99.75	36.67	36.67
2	20.0	0.0	-384.3	-114.2	9.31	9.0

Solicitud total

	Fx(Kg)	Fy(Kg)	M (Kgm)
Empuje terreno	2266.2	634.91	452.72
Peso muro	0.0	2782.5	-2098.01
Peso cimentación	850.0	1875.0	-1406.25
Peso tacon	0.0	200.0	-200.0
Sobrecarga	0.0	275.0	-336.88
Terr. Cimentacion	0.0	1190.0	-1498.21
Empuje cimentación	-765.3	-213.95	-22.42
Solicitaciones	1500.9	6743.46	-5109.04

Momento Estabilizador	-6450.62 Kgm
Momento Volcador	1341.57 Kgm

Verificación al deslizamiento

Sumatorio fuerzas horizontales	2266.2 Kg
Sumatorio fuerzas verticales	6957.41 Kg
Coefficiente de rozam	0.58
Angulo plano di deslizamiento	350.54 °
Fuerza normal al plano de deslizamiento	7235.3 Kg
Fuerza paral. al plano de deslizamiento	1091.58 Kg
Resistencia terreno	4177.3 Kg
Coef. seguridad al deslizamiento	Fs 3.83
Deslizamiento verificado	Fs > 1.5

Verificación frente a vuelco

Momento estabilizador	-6450.62
Momento de vuelco	1341.57
Coef. seguridad al vuelco	Fr 4.81
Muro verificado	Fr > 2

Verificación frente a hundimiento

Suma fuerzas en dirección x	1500.9 Kg
Suma fuerzas en dirección y (Fy)	6743.46 Kg
Suma momentos	-5109.04 Kgm
Longitud de la cimentación	150.0 cm
Excentricidad	0.76 cm
Peso unidad de volumen	1700.0 Kg/mc
Angulo de resistencia al corte	30.0 °
Cohesión terreno	0.0 Kg/cm2
Terreno sobre cimentación	50.0 cm
Peso terreno bajo plano de apoyo	1700.0 Kg/mc
Carga limite vertical (Qlim)	38392.96 Kg
Factor de seguridad (FI=Qlim/Fy)	5.69
Carga limite de hundimiento verificada	FI > 3

Tensiones sobre terreno

Abscisa centro solicitaciones	75.76	cm
Longitud de la cimentación	150.0	cm

x = 0.0 cm	Tensione...	0.44 Kg/cmq
x = 170.0 cm	Tensione...	0.46 Kg/cmq

CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD FRENTE A ROTURA CIRCULAR MURO-SUELO.

Análisis de la estabilidad global con BISHOP

Numero de estratos del terreno	2.0
Numero de rebanadas	10.0
Acc. sismica horizontal	0.0
Numero de cargas distribuidas	1.0
Numero de cargas concentradas	0.0

Superficie de forma circular

Malla de centros

Abcisa vértice inferior	4.0 m
Ordenada vértice inferior	8.0 m
Abcisa vértice superior	7.0 m
Ordenada vértice superior	12.0 m
Intervalo de búqueda	10.0
Numero de celdas en x	10.0
Numero de celdas en y	10.0

Vértices perfil

N	x (m)	y (m)
1	2.0	5.7
2	5.0	5.7
3	5.3	5.7
4	5.95	7.2
5	5.95	7.2
6	17.95	7.2
7	17.95	7.2

Vértices capa...1

N	x (m)	y (m)
1	2.0	5.7
2	5.0	5.7
3	5.3	5.7
4	6.09	6.7
5	17.95	6.7

Características geotécnicas

Capa	c (Kg/cm2)	Fi (°)	Gamma (Kg/m3)	Gamma Saturada (Kg/m3)	K (Kg/cm3)	Litologia	Descriz.
1	0.0	30	1700	2000	4		
2	0.0	30	1700	0	0		

Cargas repartidas

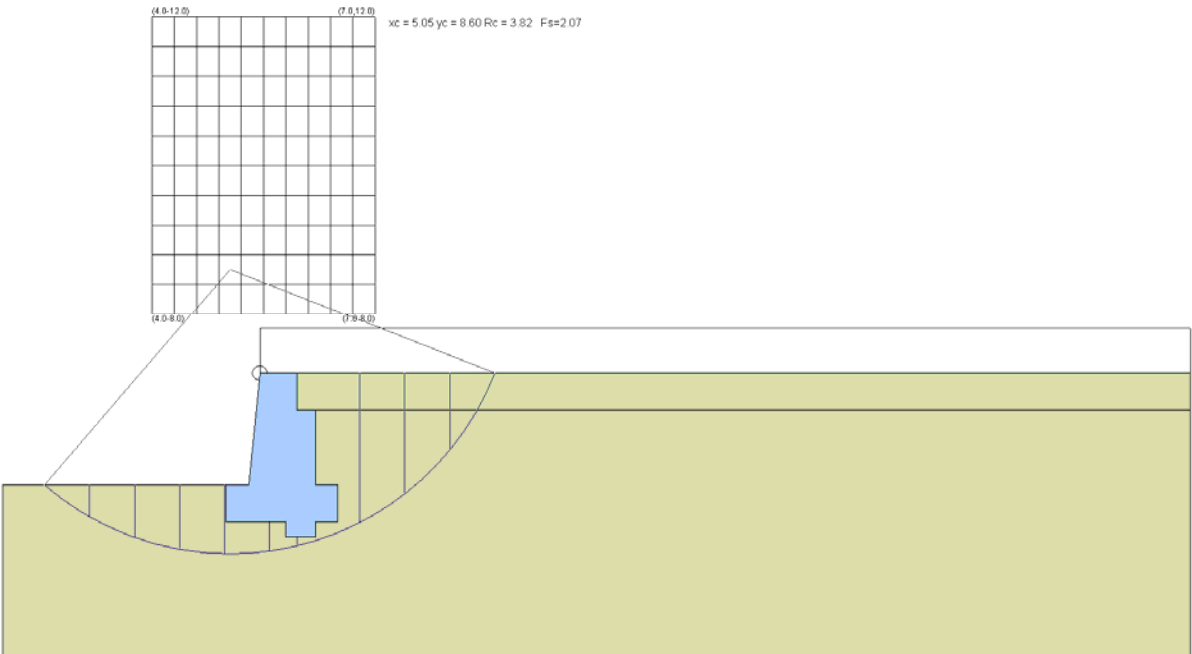
N°	xi (m)	yi (m)	xf (m)	yf (m)	Q (Kg/m2)
1	5.45	7.2	17.95	7.2	500.0

Resultados análisis estabilidad global

Nr. de superficies calculadas	155.0
Fs mínimo individual	2.07
Abcisa centro superficie	5.05 m
Oedenada centro superficie	8.6 m
Radio centro superficie	3.82 m

Análisis rebanadas. Superficie xc = 5.05 yc = 8.60 Rc = 3.82 Fs=2.07

N°	B (cm)	Alfa (°)	Li (cm)	Wi (Kg/m)	Ui (Kg/m)	Ni (Kg/m)	Ti (Kg/m)
1	60.46	-35.1	73.9	240.9	0.0	197.1	-138.5
2	60.46	-24.6	66.5	595.2	0.0	541.3	-247.4
3	60.46	-14.9	62.6	817.0	0.0	789.6	-209.8
4	60.46	-5.6	60.8	929.1	0.0	924.6	-91.1
5	60.46	3.5	60.6	1007.4	0.0	1005.5	61.1
6	36.66	10.8	37.3	1387.0	0.0	1362.3	260.4
7	84.26	20.4	89.9	3553.5	0.0	3331.2	1237.0
8	60.46	32.5	71.7	2182.4	0.0	1840.5	1172.8
9	60.46	44.3	84.4	1694.8	0.0	1214.5	1182.1
10	60.46	59.6	119.3	873.9	0.0	443.0	753.3

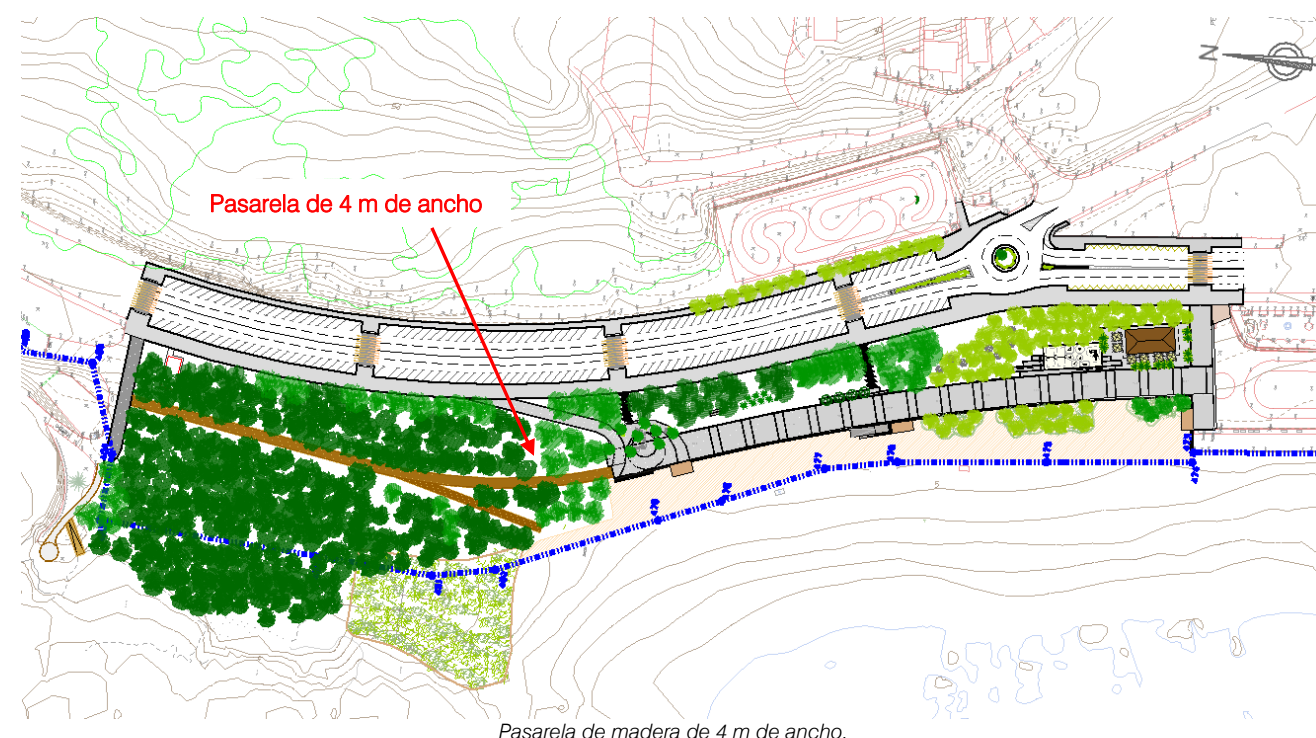


3 PASARELAS DE MADERA.

A lo largo de la actuación se proyectan dos pasarelas de madera sustentadas mediante pilotes hincados en el terreno. Todas las piezas de madera serán de pino silvestre de clase resistente C18 y los elementos de unión entre piezas de madera serán de acero inoxidable AISI 316.

PASARELA DE 4 M DE ANCHO

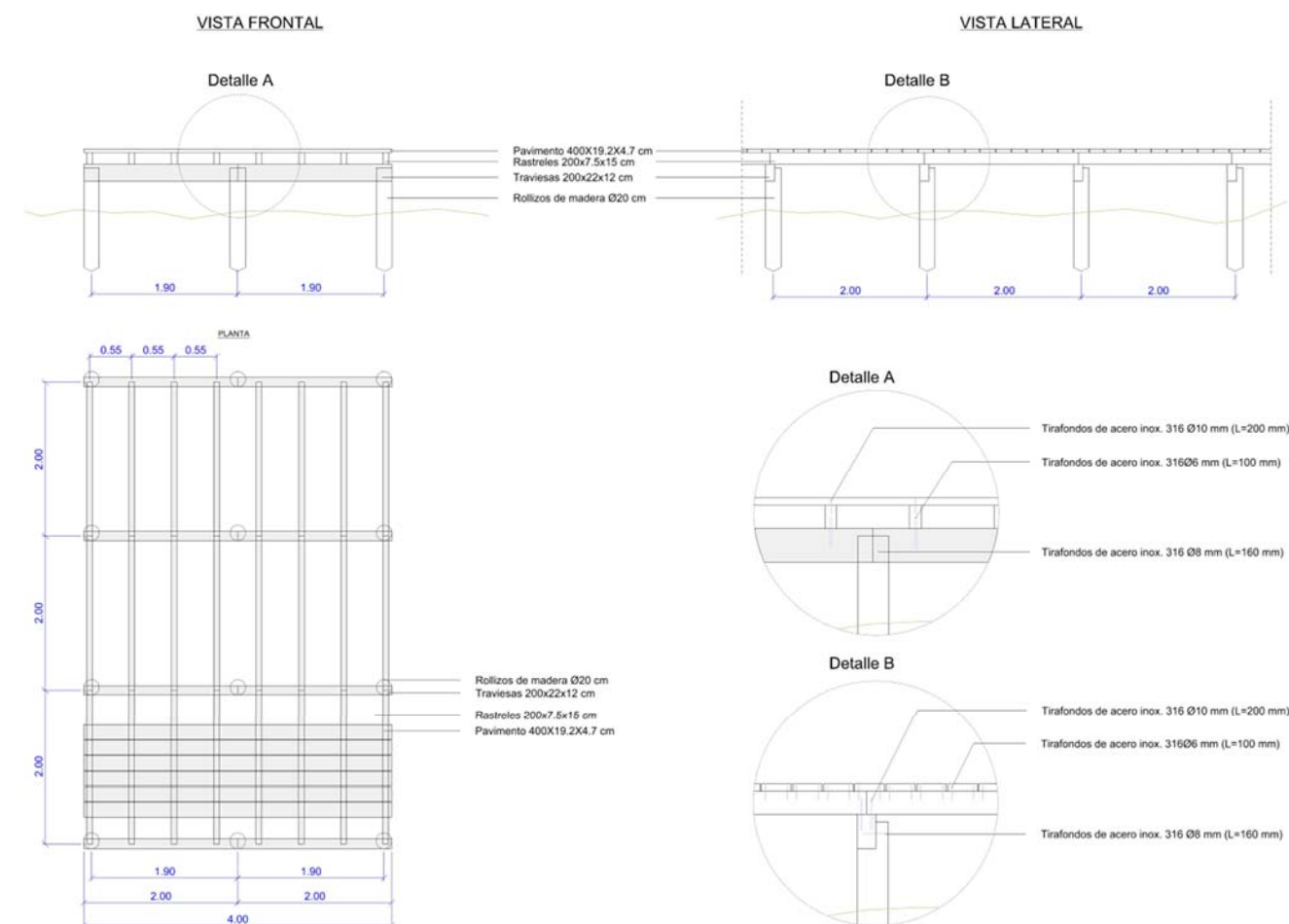
Se plantea la instalación de una pasarela de 4 m de ancho en el extremo norte de la actuación, dando continuidad al nuevo paseo proyectado hasta llegar al final de la zona de proyecto, en la que el paseo transcurre entre el pinar existente. Esta pasarela se desarrolla a lo largo de una longitud de 200 m, estando constituida por vanos de 2 m luz.



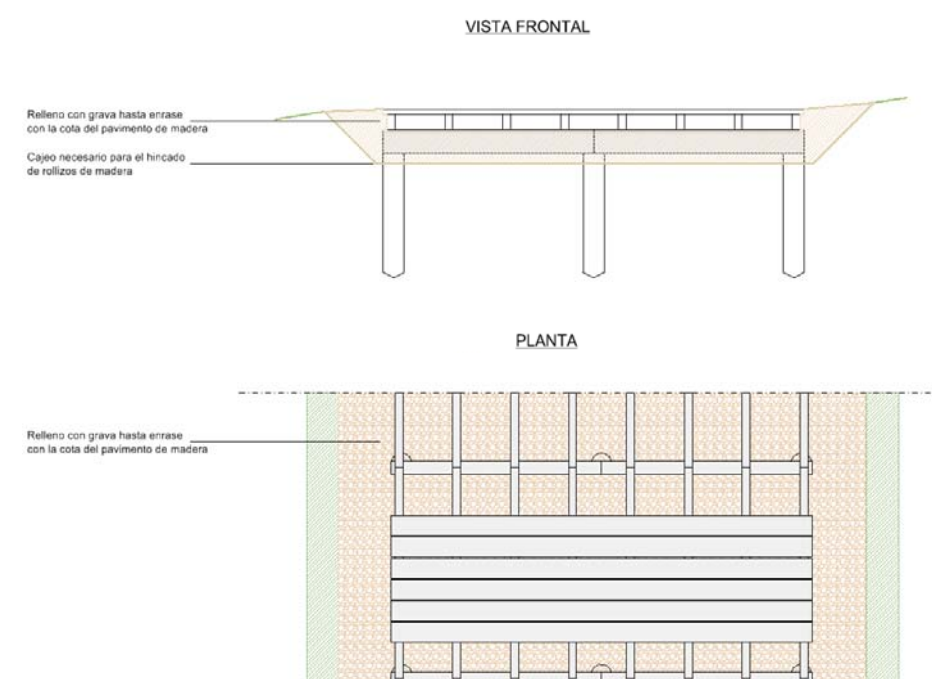
La cimentación de esta pasarela está formada por tres líneas de pilotes de 20 cm de diámetro con una distancia entre ejes de 1.90 m, hincados en el terreno una profundidad mínima de 1.50 m, los pilotes extremos, y 3.60 m los pilotes centrales, según se ha calculado en el apartado 6 del presente anejo.

El entramado que soporta el pavimento de la pasarela peatonal estará constituido por vigas traviesas de 12x22 cm de sección y 2.0 m de longitud apoyadas a media madera en los pilotes de cimentación. Sobre las vigas se dispondrán 8 líneas de rastreles de 7.5x15 cm de sección y 2.00 m de longitud separados 55 cm entre sí, en los que se apoyará el pavimento formado por tabloncillos de madera de 19.2x4.7 cm de sección colocados a maticado y 4 m de longitud.

Como paso previo para la instalación de esta pasarela, se realizará un cajado en el terreno de modo que el pavimento de la pasarela quede a cota del terreno natural, mejorando la integración en el pinar. Posteriormente se rellenarán los huecos con grava dejando perfectamente enrasado el pavimento de las pasarelas con el terreno del pinar.



Detalles pasarela de madera de 4 m de ancho.

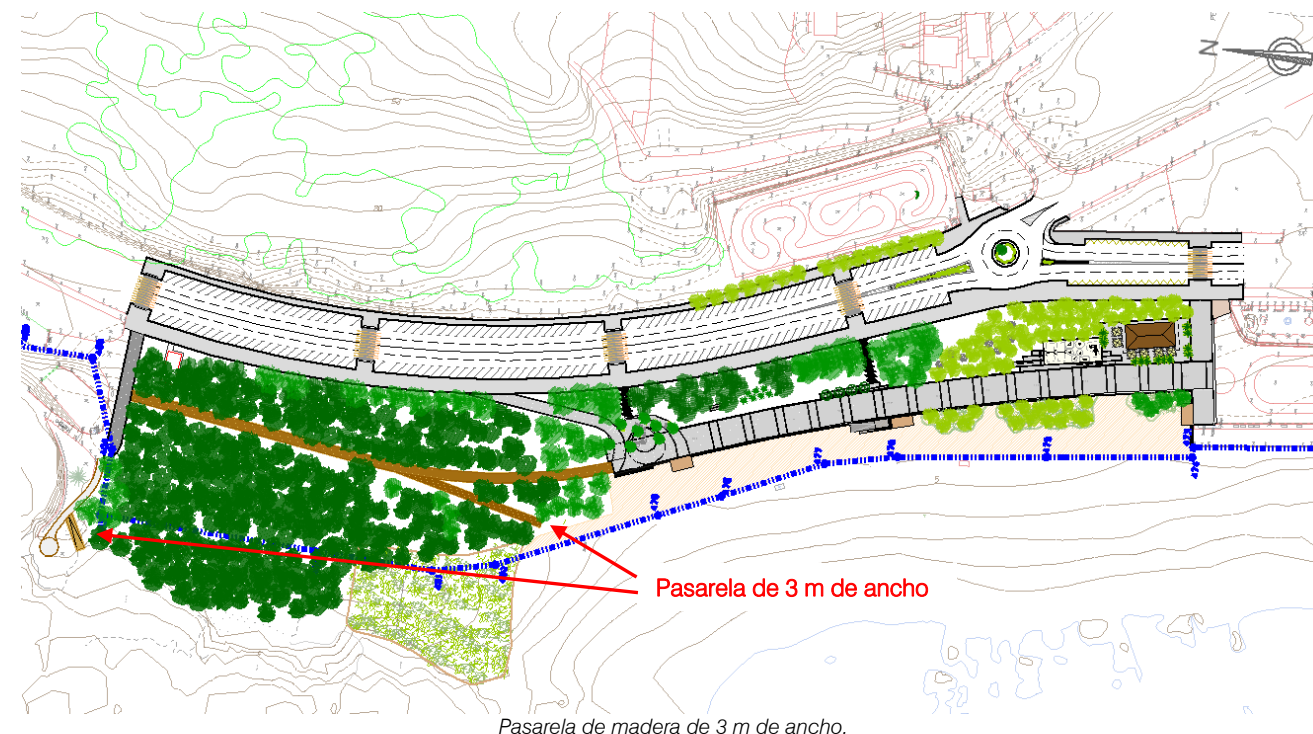


Detalles del cajado y relleno para pasarela de madera de 5 m de ancho.

PASARELA DE 3 M DE ANCHO

Se incluyen dos pasarelas de 3 metros de ancho para acceso a la playa. Una de ellas parte de la senda que discurre por el pinar, en el P.K. 1+800 y la otra parte del acceso pavimentado que existe al final de la actuación.

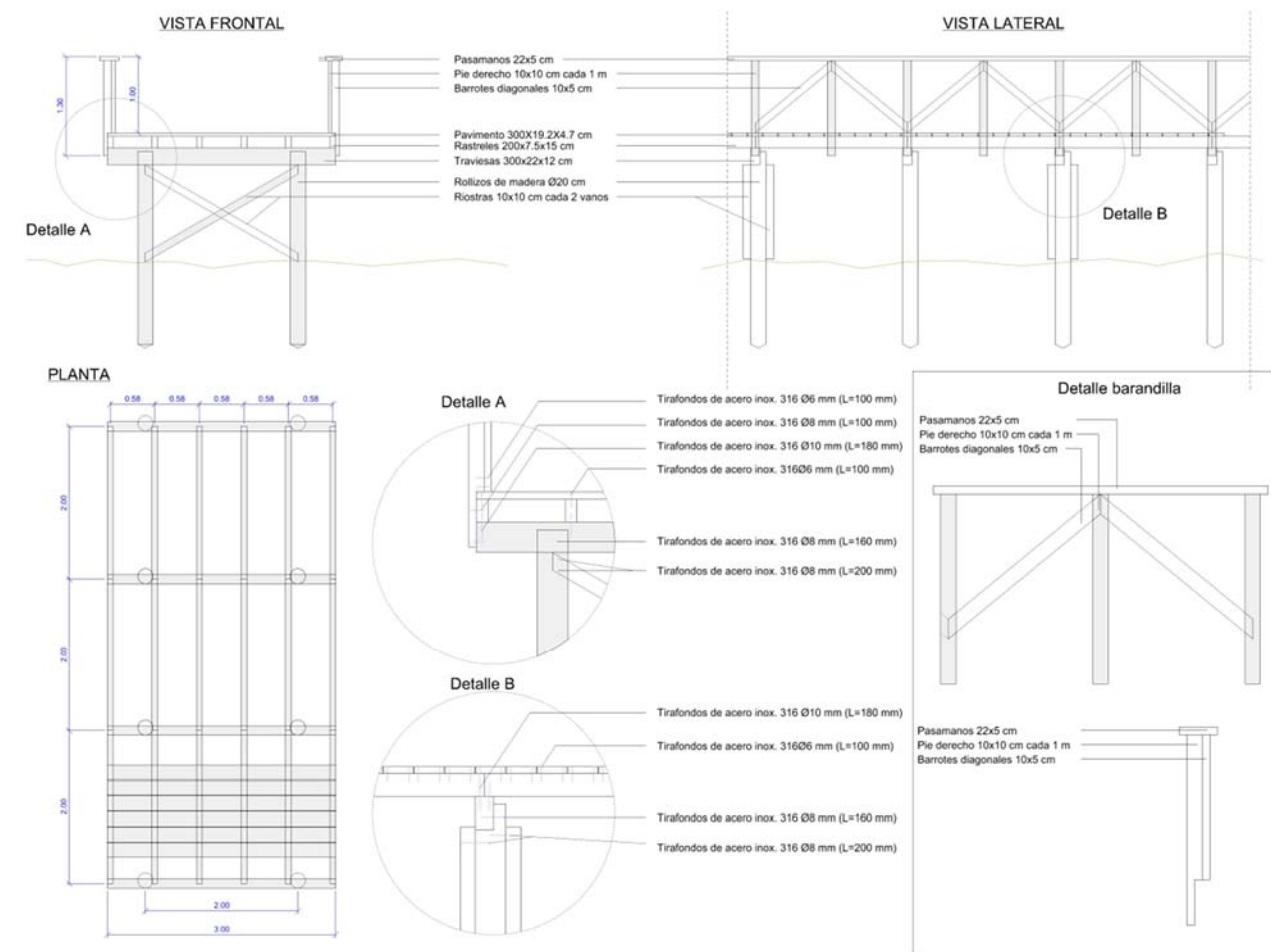
La primera de ellas tiene la misma tipología que la de 4 metros de ancho y 63 metros de longitud, mientras que la segunda de 15 metros de longitud se realiza mediante vanos de 2.00 m de luz a una cierta altura respecto al suelo (entre 1 y 1.5 m) para salvar el desnivel y permitir el libre movimiento de la duna debajo de ella. Por este motivo irá dotado de barandilla a ambos lados.



La cimentación de ambas se realiza mediante dos líneas de pilotes de 20 cm de diámetro con una distancia entre ejes de 2.00 m, hincados en el terreno una profundidad mínima de 3.00 m, según se ha calculado en el apartado 6 del presente anejo.

El entramado que soporta el pavimento de la pasarela peatonal estará constituido por vigas traviesas de 12x22 cm de sección y 3.00 m de longitud apoyadas a media madera en los pilotes de cimentación. Sobre las vigas se dispondrán 6 líneas de rastreles de 7.5x15 cm de sección y 2.00 m de longitud separados 58 cm entre sí, en los que se apoyará el pavimento formado por tabloncillos de madera de 19.2x4.7 cm de sección y 3 m de longitud.

En la pasarela de 20 metros de longitud, cada dos vanos se dispondrán cruces de San Andrés (riostras) entre pilotes, formadas por listones de 10x10 cm de sección. La barandilla estará formada por pasamanos de madera de sección 25x5 cm, apoyados sobre pies derechos de 10x10 cm de sección cada metro y barrotes diagonales de 10x 5 cm de sección.



Detalles pasarela de madera de 3 m de ancho.

3.1 BASES DE CÁLCULO.

3.1.1 NORMATIVAS.

Las normativas empleadas para el dimensionamiento y verificación de la estructura son:

- Código técnico de la edificación. Documentos básicos: CTE-SE-AE – Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación.
- Código técnico de la edificación. Documentos básicos: CTE-SE-M – Seguridad Estructural: Madera.
- NCSE-02: Construcción sismorresistente.
- Ministerio de Fomento. IAP – Instrucción de acciones a considerar en puentes de carretera. 1998.

3.1.2 ACCIONES.

A continuación se clasifican las acciones consideradas según su variación en el tiempo, de acuerdo con el apartado 3.2 de la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, y se indica el valor característico adoptado en el cálculo.

3.1.2.1 ACCIONES PERMANENTES.

El peso propio de los elementos estructurales se ha considerado como una carga lineal uniforme actuando en el eje del elemento, no considerándose su repercusión superficial.

3.1.2.2 ACCIONES VARIABLES.

SOBRECARGAS DE USO.

La sobrecarga por uso se ha considerado como una carga superficial uniforme de 5 kN/ m² actuando sobre los elementos estructurales.

ACCIONES CLIMÁTICAS.

- *Viento*
Para el cálculo de los efectos del viento se considera al entorno de las pasarelas de tipo I según el cálculo simplificado de la IAP, y se toma una $V_{ref} = 28$ m/s.

Dada la gran ligereza de la plataforma pilotada, se ha verificado el empuje vertical positivo y negativo sobre el pavimento de madera.
- *Nieve.*
No se considera la actuación de la sobrecarga de nieve puesto que se ha incluido la sobrecarga de uso en toda la superficie del pavimento de madera.
- *Acciones térmicas.*
Los elementos estructurales de la plataforma pilotada no sobrepasan las dimensiones exigidas para la consideración de acciones térmicas.

3.1.2.3 ACCIONES ACCIDENTALES.

ACCIONES SÍSMICAS.

De acuerdo con la Norma de construcción sismorresistente **NCSE-02**, la edificación se clasifica como de *normal importancia*, en una zona con aceleración sísmica $a_b < 0.04g$. La aceleración sísmica de cálculo viene definida por la expresión $a_c = S \rho a_b$, (siendo $c=2$ $s=c/1,25 = 1,6$ $\rho=1.0$) sustituyendo y operando resulta $a_c = 0.06g$. Luego, en función de estos resultados y según aplicación del artículo 1.2.3 no es necesaria la consideración de cargas sísmicas.

3.1.3 MATERIALES.

Los materiales empleados en esta obra son los siguientes:

- Madera: Pino silvestre de clase resistente C18. Clase de servicio 3 (exterior en zonas húmedas).

3.1.4 NIVELES DE CONTROL.

Los niveles de control serán los correspondientes al control normal. Los coeficientes de ponderación serán:

Coeficiente de mayoración de acciones permanentes:..... $\gamma_f = 1,5$
Coeficiente de mayoración de acciones variables:..... $\gamma_f = 1,6$

Se cumplirá la normativa vigente CTE-SE-M Código Técnico de la Edificación para la Madera.

3.2 CÁLCULO DE LA SUPERESTRUCTURA.

3.2.1 MÉTODO DE CÁLCULO.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad.

En el proceso de cálculo de los "estados límites", se trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límites que ponen la estructura fuera de servicio.

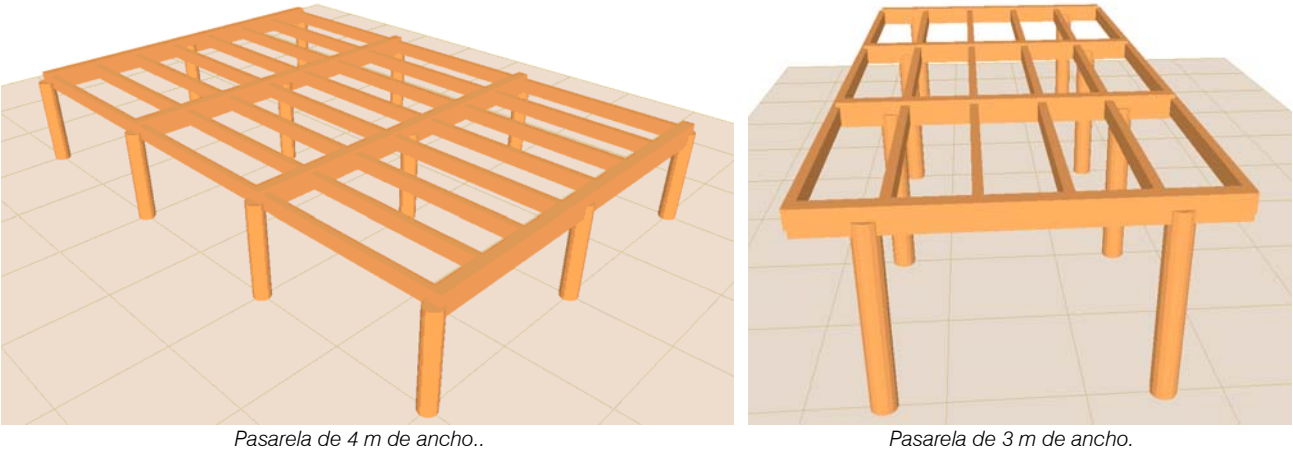
Las comprobaciones de los estados límites últimos (equilibrio, agotamiento o rotura, inestabilidad o pandeo, anclaje y fatiga) se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones mayoradas y propiedades resistentes de los materiales minoradas, mediante una serie de coeficientes parciales de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límites de utilización (fisuración y deformación) se realizan para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (sin mayorar) y propiedades resistentes de los materiales de servicio (sin minorar).

3.2.2 MEMORIA DEL PROGRAMA CYPE METAL 3D.

Para el cálculo de los elementos de la plataforma pilotada se utilizó el software CYPE METAL 3D. En el programa se modelaron los pilotes, vigas y rastreles de madera.

VISTA ISOMÉTRICA DE LA ESTRUCTURA MODELADA CON EL CYPE METAL 3D.



Se presenta como anexo al presente documento la memoria de cálculo extraída del CYPE METAL 3D.

4 CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.

Como se ha comentado, las estructuras se proyectan apoyadas en pilotes de madera maciza de 200 mm de diámetro. Para conocer la sección resistente de los pilotes y su longitud de hincar, es necesario tomar las reacciones obtenidas del cálculo de la superestructura. El terreno sobre el que se realizan las pasarelas es un terreno arenoso con los siguientes parámetros geotécnicos asociados:

- ϕ = 30°
- γ seca = 1.7 t/m³
- Profundidad del nivel freático = 3.5 m

4.1 MÉTODO DE CÁLCULO.

Para el diseño de la cimentación con pilotes se realizan los siguientes cálculos:

- Cálculo de la longitud mínima de hinca necesaria para que el suelo soporte las cargas verticales de la estructura.
- Comprobación de la longitud mínima de hinca necesaria para que el suelo soporte las cargas horizontales y los momentos de la estructura.
- Comprobación de la resistencia de los pilotes ante las cargas de cimentación.

Anexo al presente documento se presentan dichos cálculos donde se establecen las siguientes longitudes mínimas de hinca para los pilotes de cada pasarela:

Ubicación del pilote	Hinca mínima del pilote (m)
Pasarela de 3 m de ancho	3.00
Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes centrales	3.60
Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes externos	1.50
Pasarela de 5 m de ancho - Pilotes centrales	4.20
Pasarela de 5 m de ancho - Pilotes externos	2.00

Además, se han realizado los cálculos de resistencia para el caso crítico de los pilotes.

Vigo, septiembre de 2021

Los Ingenieros autores del Proyecto

Manuel Cameáns Rodríguez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Anxo Rodríguez Ramos
Ingeniero Civil

ANEXO I - LISTADO DE CÁLCULO SUPERESTRUCTURA – PASARELA DE 3 M DE ANCHO.

Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Características Mecánicas
- 3.- Barras: Materiales Utilizados
- 4.- Barras: Descripción
- 5.- Barras: Resumen Medición ()
- 6.- Cargas (Barras)
- 7.- Desplazamientos
- 8.- Reacciones
- 9.- Esfuerzos
- 10.- Tensiones
- 11.- Flechas (Barras)

1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.	
1	0.000	0.100	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
2	0.000	0.563	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
3	0.000	0.563	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
4	0.000	0.686	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
5	0.000	1.270	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
6	0.000	1.855	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
7	0.000	2.440	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
8	0.000	2.562	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
9	0.000	2.562	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
10	0.000	3.025	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
11	2.000	0.100	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
12	2.000	0.563	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
13	2.000	0.563	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
14	2.000	0.686	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
15	2.000	1.270	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
16	2.000	1.855	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
17	2.000	2.440	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
18	2.000	2.562	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
19	2.000	2.562	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
20	2.000	3.025	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
21	4.000	0.100	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
22	4.000	0.563	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
23	4.000	0.563	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
24	4.000	0.686	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
25	4.000	1.270	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
26	4.000	1.855	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
27	4.000	2.440	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
28	4.000	2.562	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
29	4.000	2.562	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
30	4.000	3.025	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
31	6.000	0.100	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
32	6.000	0.563	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
33	6.000	0.563	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
34	6.000	0.686	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
35	6.000	1.270	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
36	6.000	1.855	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
37	6.000	2.440	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
38	6.000	2.562	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado
39	6.000	2.562	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
40	6.000	3.025	1.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

2.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm²
Madera, V-200x120 (Vigas-120)	7153.920	8000.000	2880.000	240.000
Madera, V-220x120 (Vigas-120)	8287.488	10648.000	3168.000	264.000
Madera, Ø200 (Redondo)	15707.963	7853.982	7853.982	314.159
Madera, R 75x150 (R)	1449.141	2109.375	527.344	112.500
Madera, R 120x200 (R)	7153.920	8000.000	2880.000	240.000

3.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (GPa)	Mód.el.trans. (GPa)	Lím.elás.√fck (MPa)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kN/m³)
Madera (C18)	9.00	0.56	-	5e-006	3.73

4.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/3	Madera (C18)	R 120x200 (R)	4.22	0.011	0.46	1.00	1.00	-	-
1/11	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
2/3	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
3/4	Madera (C18)	R 120x200 (R)	1.12	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
4/5	Madera (C18)	R 120x200 (R)	5.33	0.014	0.58	1.00	1.00	-	-
4/14	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
5/6	Madera (C18)	R 120x200 (R)	5.34	0.014	0.59	1.00	1.00	-	-
5/15	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
6/7	Madera (C18)	R 120x200 (R)	5.34	0.014	0.58	1.00	1.00	-	-
6/16	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
7/9	Madera (C18)	R 120x200 (R)	1.11	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
7/17	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
8/9	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
9/10	Madera (C18)	R 120x200 (R)	4.22	0.011	0.46	1.00	1.00	-	-
10/20	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
11/13	Madera (C18)	V-200x120 (Vigas-120)	4.22	0.011	0.46	1.00	1.00	-	-
11/21	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
12/13	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
13/14	Madera (C18)	V-200x120 (Vigas-120)	1.12	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
14/15	Madera (C18)	V-200x120 (Vigas-120)	5.33	0.014	0.58	1.00	1.00	-	-
14/24	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
15/16	Madera (C18)	V-200x120 (Vigas-120)	5.34	0.014	0.59	1.00	1.00	-	-
15/25	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
16/17	Madera (C18)	V-200x120 (Vigas-120)	5.34	0.014	0.58	1.00	1.00	-	-
16/26	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
17/19	Madera (C18)	V-200x120 (Vigas-120)	1.11	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
17/27	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
18/19	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
19/20	Madera (C18)	V-200x120 (Vigas-120)	4.22	0.011	0.46	1.00	1.00	-	-
20/30	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
21/23	Madera (C18)	V-220x120 (Vigas-120)	4.64	0.012	0.46	1.00	1.00	-	-
21/31	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
22/23	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
23/24	Madera (C18)	V-220x120 (Vigas-120)	1.23	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
24/25	Madera (C18)	V-220x120 (Vigas-120)	5.86	0.015	0.58	1.00	1.00	-	-

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
24/34	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
25/26	Madera (C18)	V-220x120 (Vigas-120)	5.87	0.015	0.59	1.00	1.00	-	-
25/35	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
26/27	Madera (C18)	V-220x120 (Vigas-120)	5.87	0.015	0.58	1.00	1.00	-	-
26/36	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
27/29	Madera (C18)	V-220x120 (Vigas-120)	1.22	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
27/37	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
28/29	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
29/30	Madera (C18)	V-220x120 (Vigas-120)	4.64	0.012	0.46	1.00	1.00	-	-
30/40	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
31/33	Madera (C18)	R 120x200 (R)	4.22	0.011	0.46	1.00	1.00	-	-
32/33	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
33/34	Madera (C18)	R 120x200 (R)	1.12	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
34/35	Madera (C18)	R 120x200 (R)	5.33	0.014	0.58	1.00	1.00	-	-
35/36	Madera (C18)	R 120x200 (R)	5.34	0.014	0.59	1.00	1.00	-	-
36/37	Madera (C18)	R 120x200 (R)	5.34	0.014	0.58	1.00	1.00	-	-
37/39	Madera (C18)	R 120x200 (R)	1.11	0.003	0.12	1.00	1.00	-	-
38/39	Madera (C18)	Ø200 (Redondo)	17.91	0.047	1.50	2.00	2.00	-	-
39/40	Madera (C18)	R 120x200 (R)	4.22	0.011	0.46	1.00	1.00	-	-

5.- Barras: Resumen Medición ()

Descripción			Peso (kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Material	Perfil	Serie	Material
C18	Vigas-120	V-200x120	26.68	56.01		2.91	5.82	
		V-220x120	29.33			2.91		
		Ø200	143.28			12.00		
		R 75x150	153.90			36.00		
		R 120x200	53.36			5.82		
	Redondo			143.28			12.00	
	R			207.26	406.55		41.82	59.64
								59.64

6.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/13	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/26	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
26/27	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/23	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/29	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
29/30	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/23	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/23	4 (V 1)	Uniforme	0.189 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
18/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/19	4 (V 1)	Uniforme	0.049 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
28/29	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
28/29	4 (V 1)	Uniforme	0.049 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
12/13	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/13	4 (V 1)	Uniforme	0.189 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	4 (V 1)	Uniforme	0.049 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
32/33	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/33	4 (V 1)	Uniforme	0.189 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	4 (V 1)	Uniforme	0.189 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
38/39	1 (PP 1)	Uniforme	0.117 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/39	4 (V 1)	Uniforme	0.049 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
16/26	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/26	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/26	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/26	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/25	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/25	3 (SC 2)	Uniforme	2.194 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/25	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/27	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/27	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/27	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/27	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/24	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/24	3 (SC 2)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
14/24	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/30	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/30	1 (PP 1)	Uniforme	0.159 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/30	2 (SC 1)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/30	2 (SC 1)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
20/30	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	2.000	-	-1.000	0.000	0.000
20/30	4 (V 1)	Uniforme	0.132 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
20/30	5 (V 2)	Uniforme	0.122 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/21	1 (PP 1)	Uniforme	0.159 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/21	2 (SC 1)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/21	2 (SC 1)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
11/21	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	2.000	-	1.000	0.000	0.000
11/21	3 (SC 2)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/21	3 (SC 2)	Momento	1.050 kN·m	-	0.000	-	1.000	0.000	0.000
11/21	3 (SC 2)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
11/21	4 (V 1)	Uniforme	0.770 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
11/21	5 (V 2)	Uniforme	0.122 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/31	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/31	1 (PP 1)	Uniforme	0.159 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/31	2 (SC 1)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/31	2 (SC 1)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
21/31	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	2.000	-	1.000	0.000	0.000
21/31	3 (SC 2)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/31	3 (SC 2)	Momento	1.050 kN·m	-	0.000	-	1.000	0.000	0.000
21/31	3 (SC 2)	Momento	1.050 kN·m	-	2.000	-	1.000	0.000	0.000
21/31	3 (SC 2)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
21/31	4 (V 1)	Uniforme	0.770 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
21/31	5 (V 2)	Uniforme	0.122 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.159 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/20	2 (SC 1)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/20	2 (SC 1)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
10/20	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	2.000	-	-1.000	0.000	0.000
10/20	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	0.000	-	-1.000	0.000	0.000
10/20	4 (V 1)	Uniforme	0.132 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
10/20	5 (V 2)	Uniforme	0.122 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/34	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/34	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/34	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/34	3 (SC 2)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/34	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/17	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/17	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/35	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/35	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/35	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/35	3 (SC 2)	Uniforme	2.194 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/35	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
6/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/16	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/16	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/36	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/36	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/36	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/36	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/15	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/15	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/15	3 (SC 2)	Uniforme	2.194 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/15	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/37	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/37	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/37	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
27/37	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.104 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/14	2 (SC 1)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/14	3 (SC 2)	Uniforme	2.925 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/14	5 (V 2)	Uniforme	0.254 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.159 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/40	2 (SC 1)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/40	2 (SC 1)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
30/40	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	2.000	-	-1.000	0.000	0.000
30/40	4 (V 1)	Uniforme	0.132 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
30/40	5 (V 2)	Uniforme	0.122 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.159 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/11	2 (SC 1)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/11	2 (SC 1)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/11	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	2.000	-	1.000	0.000	0.000
1/11	2 (SC 1)	Momento	1.050 kN·m	-	0.000	-	1.000	0.000	0.000
1/11	3 (SC 2)	Uniforme	1.400 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/11	3 (SC 2)	Momento	1.050 kN·m	-	0.000	-	1.000	0.000	0.000
1/11	3 (SC 2)	Uniforme	1.600 kN/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/11	4 (V 1)	Uniforme	0.770 kN/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
1/11	5 (V 2)	Uniforme	0.122 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/33	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
33/34	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
6/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
34/35	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/36	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
36/37	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/39	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
39/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.089 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

10.- Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (kN)	Ty (kN)	Tz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
15/16	0.4535	45.35	0.293	3.9640	0.0000	0.0040	0.0000	2.7852	-0.0115
16/17	0.5516	55.16	0.585	3.9640	-0.0810	9.2790	0.0000	-2.6287	0.0359
14/15	0.5511	55.11	0.000	3.9640	0.0812	-9.2709	0.0000	-2.6124	0.0359

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	TENSIÓN MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (kN)	Ty (kN)	Tz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
17/19	1.0975	109.75	0.122	3.9640	0.1633	18.4628	0.0000	-4.8803	0.0160
13/14	1.0971	109.71	0.000	3.9640	-0.1630	-18.4548	0.0000	-4.8814	0.0158
19/20	0.5971	59.71	0.000	4.8541	0.1164	-5.1587	-0.0442	-3.9492	0.0175
11/13	0.5971	59.71	0.463	4.8542	-0.1161	5.1588	0.0442	-3.9492	0.0174
24/25	0.5016	50.16	0.000	4.0585	-0.0840	-9.2813	0.0000	-2.5391	-0.0372
25/26	0.3881	38.81	0.293	4.0585	0.0000	0.0042	0.0000	2.8630	0.0119
23/24	0.9980	99.80	0.000	4.0585	0.1635	-18.4667	0.0000	-4.8095	-0.0171
26/27	0.5020	50.20	0.585	4.0585	0.0839	9.2898	0.0000	-2.5556	-0.0372
21/23	0.4991	49.91	0.463	4.8155	0.0239	5.2172	-0.0351	-3.9780	-0.0292
27/29	0.9984	99.84	0.122	4.0585	-0.1637	18.4750	0.0000	-4.8086	-0.0172
29/30	0.4973	49.73	0.000	4.8544	-0.1189	-5.2108	0.0457	-3.9765	-0.0187
22/23	0.4924	49.24	0.000	-21.9919	-0.0365	-2.4877	0.0015	-2.3536	-0.0198
18/19	0.3656	36.56	0.000	-1.7115	0.0061	-2.2443	0.0002	-2.3191	0.0008
28/29	0.3548	35.48	0.000	-1.5388	-0.0100	-2.2888	0.0000	-2.2537	-0.0024
12/13	0.5045	50.45	0.000	-21.7252	0.0434	-2.4789	-0.0014	-2.4359	0.0268
8/9	0.2100	21.00	0.000	-0.6901	-0.0135	-1.3277	0.0000	-1.3356	-0.0085
32/33	0.2573	25.73	0.000	-10.7862	0.1254	-1.1263	-0.0007	-1.2474	0.0200
2/3	0.2588	25.88	0.000	-10.8374	-0.1324	-1.1312	0.0009	-1.2564	-0.0185
38/39	0.2085	20.85	0.000	-0.7190	0.0173	-1.3150	0.0002	-1.3232	0.0099
16/26	0.9829	98.29	1.000	-0.1415	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
15/25	0.9829	98.29	1.000	-0.1410	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
17/27	0.9944	99.44	1.000	-1.0259	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
14/24	0.9968	99.68	1.000	-1.2103	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
20/30	0.8656	86.56	2.000	1.0909	-2.4001	2.3855	0.0015	-0.9006	0.7996
11/21	0.8703	87.03	2.000	1.2615	2.4090	2.4026	-0.0025	-0.8998	-0.8062
21/31	0.9064	90.64	0.000	1.2083	-2.4543	-2.7638	0.0017	-0.9463	-0.8360
10/20	0.8973	89.73	2.000	1.2073	-2.4542	2.7458	0.0002	-0.9162	0.8358
24/34	0.9986	99.86	1.000	-1.3508	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
7/17	0.9976	99.76	1.000	-1.2703	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
25/35	0.9818	98.18	1.000	-0.0569	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
6/16	0.9818	98.18	1.000	-0.0604	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
26/36	0.9818	98.18	1.000	-0.0576	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
5/15	0.9818	98.18	1.000	-0.0598	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
27/37	0.9976	99.76	1.000	-1.2736	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
4/14	0.9988	99.88	1.000	-1.3676	0.0000	0.0000	0.0000	2.2923	0.0000
30/40	0.9064	90.64	0.000	1.2098	2.4543	-2.7638	-0.0016	-0.9463	0.8359
1/11	0.8973	89.73	2.000	1.2058	2.4542	2.7458	-0.0002	-0.9163	-0.8358
9/10	0.4063	40.63	0.000	2.3458	-1.2073	-2.0527	0.1672	-2.5123	0.1685
31/33	0.4079	40.79	0.463	2.3935	-1.2854	2.0453	0.1711	-2.5099	-0.1800
7/9	0.5524	55.24	0.122	2.2372	-1.3308	9.2918	0.0000	-2.6206	0.1693
33/34	0.5521	55.21	0.000	2.2307	-1.3296	-9.2877	0.0000	-2.6181	-0.1688
6/7	0.2790	27.90	0.585	2.2372	-0.0605	4.6926	0.0000	-1.4879	0.0070
34/35	0.2881	28.81	0.000	1.2672	-0.0600	-3.9044	0.0030	-1.9069	-0.0071
5/6	0.2101	21.01	0.293	2.2372	-0.0001	0.0021	0.0000	1.2423	-0.0284

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	TENSIÓN MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (kN)	Ty (kN)	Tz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
35/36	0.2104	21.04	0.293	2.2307	0.0001	0.0020	0.0000	1.2454	0.0279
4/5	0.2906	29.06	0.000	1.2711	0.0622	-3.9198	-0.0034	-1.9223	0.0079
36/37	0.2790	27.90	0.585	2.2307	0.0576	4.6925	0.0000	-1.4849	-0.0058
3/4	0.5521	55.21	0.000	2.2372	1.3292	-9.2877	0.0000	-2.6211	0.1699
37/39	0.5524	55.24	0.122	2.2307	1.3312	9.2918	0.0000	-2.6176	-0.1682
1/3	0.4112	41.12	0.463	2.4024	1.2974	2.0811	-0.1834	-2.5288	0.1828
39/40	0.4046	40.46	0.000	2.3457	1.2098	-2.0347	-0.1612	-2.5025	-0.1673

11.- Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
15/16	0.585	0.01	0.293	1.09	0.000	0.01	0.366	1.09
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
16/17	0.585	0.02	0.000	0.97	0.585	0.02	0.000	1.03
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
14/15	0.000	0.01	0.584	0.97	0.000	0.02	0.584	0.96
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
17/19	0.000	0.02	0.122	0.38	0.000	0.02	0.122	0.57
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
13/14	0.123	0.01	0.000	0.63	0.123	0.02	0.000	0.69
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
19/20	0.000	0.01	0.000	0.38	0.000	0.01	0.000	0.57
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
11/13	0.463	0.01	0.463	0.63	0.463	0.02	0.463	0.69
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
24/25	0.000	0.01	0.584	0.84	0.000	0.02	0.584	0.83
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
25/26	0.585	0.01	0.293	0.93	0.000	0.01	0.366	0.93
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
23/24	0.123	0.01	0.000	0.52	0.123	0.02	0.000	0.56
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
26/27	0.585	0.01	0.000	0.84	0.585	0.02	0.000	0.88
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
21/23	0.463	0.01	0.463	0.52	0.463	0.02	0.463	0.56
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
27/29	0.000	0.01	0.122	0.30	0.000	0.02	0.122	0.46
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
29/30	0.000	0.01	0.000	0.30	0.000	0.01	0.000	0.46
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
22/23	-	0.00	0.450	0.16	-	0.00	0.525	0.27
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
18/19	-	0.00	0.525	0.20	-	0.00	0.525	0.28
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
28/29	-	0.00	0.525	0.18	-	0.00	0.450	0.25
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
12/13	-	0.00	0.525	0.18	-	0.00	0.525	0.31
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
8/9	0.900	0.02	0.525	0.11	0.900	0.02	0.525	0.15
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
32/33	0.900	0.02	0.525	0.12	0.825	0.02	0.525	0.16
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
2/3	0.900	0.02	0.525	0.12	0.825	0.02	0.525	0.16
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
38/39	0.900	0.02	0.525	0.11	0.900	0.02	0.525	0.15
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
16/26	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
15/25	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
17/27	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
14/24	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
20/30	1.000	1.70	1.000	0.36	1.000	1.71	1.000	0.34
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
11/21	1.000	1.58	1.000	0.39	1.000	2.34	1.000	0.35
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.000	L/856	-	L/(>1000)
21/31	1.000	1.69	1.100	1.01	1.000	2.50	1.100	0.89
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.000	L/800	-	L/(>1000)
10/20	1.000	1.83	0.900	1.03	1.000	1.83	0.900	0.92
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
24/34	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
7/17	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
25/35	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
6/16	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
26/36	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
5/15	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
27/37	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
4/14	-	0.00	1.000	3.97	-	0.00	1.000	3.79
	-	L/(>1000)	1.000	L/504	-	L/(>1000)	1.000	L/527
30/40	1.000	1.83	1.100	1.01	1.000	1.83	1.100	0.89
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
1/11	1.000	1.69	0.900	1.05	1.000	2.50	0.900	0.93
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	1.000	L/799	-	L/(>1000)

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_3m_-Pi-C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 3 m - Forma de Pi

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
9/10	0.116	0.07	0.000	0.31	0.116	0.07	0.000	0.41
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
31/33	0.347	0.07	0.463	0.42	0.347	0.10	0.463	0.46
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
7/9	0.122	0.06	0.122	0.31	0.122	0.07	0.122	0.41
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
33/34	0.000	0.06	0.000	0.42	0.000	0.09	0.000	0.46
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
6/7	0.585	0.05	0.000	0.31	0.585	0.05	0.585	0.36
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
34/35	0.000	0.05	0.000	0.37	0.000	0.07	0.000	0.43
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
5/6	0.585	0.02	0.293	0.37	0.000	0.03	0.000	0.39
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
35/36	0.585	0.02	0.293	0.37	0.000	0.03	0.000	0.39
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
4/5	0.000	0.05	0.000	0.38	0.000	0.07	0.000	0.43
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
36/37	0.585	0.05	0.000	0.32	0.585	0.05	0.585	0.36
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
3/4	0.000	0.06	0.000	0.42	0.000	0.09	0.000	0.46
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
37/39	0.122	0.06	0.122	0.31	0.122	0.06	0.122	0.40
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
1/3	0.347	0.07	0.463	0.42	0.347	0.10	0.463	0.46
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
39/40	0.116	0.07	0.000	0.31	0.116	0.07	0.000	0.40
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

ANEXO II - LISTADO DE CÁLCULO SUPERESTRUCTURA – PASARELA DE 4 M DE ANCHO.

Índice

- 1.- Nudos
- 2.- Barras: Características Mecánicas
- 3.- Barras: Materiales Utilizados
- 4.- Barras: Descripción
- 5.- Barras: Resumen Medición ()
- 6.- Cargas (Barras)
- 7.- Desplazamientos
- 8.- Reacciones
- 9.- Esfuerzos
- 10.- Tensiones
- 11.- Flechas (Barras)

1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones										Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.		
1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
2	0.000	0.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
3	0.000	0.075	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
4	0.000	0.625	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
5	0.000	1.175	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
6	0.000	1.725	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
7	0.000	2.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
8	0.000	2.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
9	0.000	2.275	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
10	0.000	2.825	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
11	0.000	3.375	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
12	0.000	3.925	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
13	0.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
14	0.000	4.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
15	2.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
16	2.000	0.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
17	2.000	0.075	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
18	2.000	0.625	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
19	2.000	1.175	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
20	2.000	1.725	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
21	2.000	2.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
22	2.000	2.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
23	2.000	2.275	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
24	2.000	2.825	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
25	2.000	3.375	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
26	2.000	3.925	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
27	2.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
28	2.000	4.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
29	4.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
30	4.000	0.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
31	4.000	0.075	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
32	4.000	0.625	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
33	4.000	1.175	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
34	4.000	1.725	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
35	4.000	2.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
36	4.000	2.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
37	4.000	2.275	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
38	4.000	2.825	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
39	4.000	3.375	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
40	4.000	3.925	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado	
41	4.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado	
42	4.000	4.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado	

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones										Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ	Dep.	
43	6.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	Empotrado
44	6.000	0.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
45	6.000	0.075	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
46	6.000	0.625	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
47	6.000	1.175	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
48	6.000	1.725	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
49	6.000	2.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	Empotrado
50	6.000	2.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
51	6.000	2.275	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
52	6.000	2.825	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
53	6.000	3.375	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
54	6.000	3.925	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Articulado
55	6.000	4.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	Empotrado
56	6.000	4.000	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm²
Madera, Ø180 (Redondo)	10305.995	5152.997	5152.997	254.469
Madera, R 75x150 (R)	1449.141	2109.375	527.344	112.500
Madera, R 120x220 (R)	8287.488	10648.000	3168.000	264.000

3.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (GPa)	Mód.el.trans. (GPa)	Lím.elás.\Fck (MPa)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kN/m³)
Madera (C18)	9.00	0.56	-	5e-006	3.73

4.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/2	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
2/3	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.08	1.00	1.00	-	-
3/4	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
3/17	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
4/5	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
4/18	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
5/6	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
5/19	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
6/8	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.27	1.00	1.00	-	-
6/20	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
7/8	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
8/9	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.28	1.00	1.00	-	-
9/10	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
9/23	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
10/11	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
10/24	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
11/12	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
11/25	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
12/14	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.07	1.00	1.00	-	-
12/26	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
13/14	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
15/16	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
16/17	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.08	1.00	1.00	-	-
17/18	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
17/31	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
18/19	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
18/32	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
19/20	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
19/33	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
20/22	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.27	1.00	1.00	-	-
20/34	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
21/22	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
22/23	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.28	1.00	1.00	-	-
23/24	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
23/37	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
24/25	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
24/38	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
25/26	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
25/39	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
26/28	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.07	1.00	1.00	-	-
26/40	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
27/28	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
29/30	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
30/31	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.08	1.00	1.00	-	-
31/32	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
31/45	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
32/33	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
32/46	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
33/34	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
33/47	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
34/36	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.27	1.00	1.00	-	-
34/48	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
35/36	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
36/37	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.28	1.00	1.00	-	-
37/38	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
37/51	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
38/39	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
38/52	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
39/40	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
39/53	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
40/42	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.07	1.00	1.00	-	-
40/54	Madera (C18)	R 75x150 (R)	8.55	0.023	2.00	1.00	1.00	-	-
41/42	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
43/44	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
44/45	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.08	1.00	1.00	-	-

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
45/46	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
46/47	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
47/48	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
48/50	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.27	1.00	1.00	-	-
49/50	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-
50/51	Madera (C18)	R 120x220 (R)	2.76	0.007	0.28	1.00	1.00	-	-
51/52	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
52/53	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
53/54	Madera (C18)	R 120x220 (R)	5.52	0.015	0.55	1.00	1.00	-	-
54/56	Madera (C18)	R 120x220 (R)	0.75	0.002	0.07	1.00	1.00	-	-
55/56	Madera (C18)	Ø180 (Redondo)	9.67	0.025	1.00	2.00	2.00	-	-

5.- Barras: Resumen Medición ()

Descripción			Peso (kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Material	Perfil	Serie	Material
C18	Redondo	Ø180	116.04	116.04		12.00	12.00	
		R 75x150	205.20			48.00		
		R 120x220	160.56			16.00		
	R		365.76		481.80	64.00		76.00
								76.00
								76.00

6.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
27/28	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
29/30	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
21/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
35/36	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
15/16	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
41/42	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
13/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
43/44	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
49/50	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
55/56	1 (PP 1)	Uniforme	0.095 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/37	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/37	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/37	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/34	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/34	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/34	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/34	3 (SC 2)	Uniforme	2.063 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
24/38	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/38	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/38	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/33	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/33	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/33	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
19/33	3 (SC 2)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/39	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/39	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/39	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/32	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/32	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/32	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/32	3 (SC 2)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/40	2 (SC 1)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/31	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/31	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/31	2 (SC 1)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/31	3 (SC 2)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/45	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/45	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/45	2 (SC 1)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/45	3 (SC 2)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/26	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/26	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/26	2 (SC 1)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/46	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/46	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/46	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/46	3 (SC 2)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/25	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
33/47	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
33/47	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
33/47	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
33/47	3 (SC 2)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/24	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
34/48	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
34/48	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
34/48	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
34/48	3 (SC 2)	Uniforme	2.063 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/23	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/23	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/23	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/51	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/51	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/51	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/20	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/20	3 (SC 2)	Uniforme	2.063 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/52	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/52	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/52	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/19	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/19	3 (SC 2)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
39/53	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
39/53	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
39/53	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/18	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/18	1 (PP 1)	Uniforme	0.097 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/18	2 (SC 1)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/18	3 (SC 2)	Uniforme	2.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/54	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/54	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/54	2 (SC 1)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.042 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/17	2 (SC 1)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/17	3 (SC 2)	Uniforme	1.750 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
26/28	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
25/26	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
30/31	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
24/25	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
31/32	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
23/24	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
32/33	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
22/23	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
33/34	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
20/22	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
34/36	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
19/20	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
36/37	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
18/19	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
37/38	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
17/18	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
38/39	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
16/17	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
39/40	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
12/14	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
40/42	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
11/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
44/45	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
10/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
45/46	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
46/47	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
47/48	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
48/50	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
50/51	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
51/52	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
52/53	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
53/54	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
54/56	1 (PP 1)	Uniforme	0.098 kN/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

10.- Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (kN)	Ty (kN)	Tz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
27/28	0.5762	57.62	1.000	-14.0896	0.0000	3.1644	0.0000	-2.3631	0.0000
29/30	0.6138	61.38	1.000	-14.9741	0.0000	-3.1775	0.0000	2.5181	0.0000
21/22	0.5442	54.42	1.000	-16.5432	0.0000	3.0989	0.0000	-2.1449	0.0000
35/36	0.5442	54.42	1.000	-16.5432	0.0000	3.0989	0.0000	-2.1449	0.0000
15/16	0.6138	61.38	1.000	-14.9741	0.0000	-3.1775	0.0000	2.5181	0.0000
41/42	0.5762	57.62	1.000	-14.0896	0.0000	3.1644	0.0000	-2.3631	0.0000
13/14	0.2906	29.06	1.000	-7.1030	0.0000	1.5961	0.0000	-1.1920	0.0000
43/44	0.3094	30.94	1.000	-7.5453	0.0000	-1.6027	0.0000	1.2695	0.0000
7/8	0.2729	27.29	1.000	-8.4208	0.0000	1.5495	0.0000	-1.0725	0.0000
49/50	0.2729	27.29	1.000	-8.4208	0.0000	1.5495	0.0000	-1.0725	0.0000
1/2	0.3094	30.94	1.000	-7.5453	0.0000	-1.6027	0.0000	1.2695	0.0000
55/56	0.2906	29.06	1.000	-7.1030	0.0000	1.5961	0.0000	-1.1920	0.0000
23/37	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
20/34	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
24/38	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
19/33	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
25/39	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
18/32	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
26/40	0.5918	59.18	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3827	0.0000
17/31	0.5918	59.18	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3827	0.0000
31/45	0.5918	59.18	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3827	0.0000
12/26	0.5918	59.18	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3827	0.0000
32/46	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
11/25	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
33/47	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
10/24	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
34/48	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
9/23	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
37/51	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
6/20	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
38/52	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
5/19	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
39/53	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
4/18	0.9229	92.29	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.1563	0.0000
40/54	0.5918	59.18	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3827	0.0000
3/17	0.5918	59.18	1.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.3827	0.0000
26/28	0.7614	76.14	0.075	-3.1644	0.0000	14.0896	0.0000	-2.3631	0.0000

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (kN)	Ty (kN)	Tz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
25/26	0.4620	46.20	0.550	-3.1644	0.0000	8.5490	0.0000	-1.3068	0.0000
30/31	0.8092	80.92	0.000	-3.1775	0.0000	-14.9741	0.0000	-2.5181	0.0000
24/25	0.4199	41.99	0.550	-3.1644	0.0000	-0.1492	0.0000	3.3751	0.0000
31/32	0.5098	50.98	0.000	-3.1775	0.0000	-9.4335	0.0000	-1.3954	0.0000
23/24	0.4821	48.21	0.000	-3.1644	0.0000	-8.9205	0.0000	-1.6133	0.0000
32/33	0.5172	51.72	0.550	-3.1775	0.0000	-0.6623	0.0000	4.1573	0.0000
22/23	0.9502	95.02	0.000	-3.1644	0.0000	-17.5821	0.0000	-6.4433	0.0000
33/34	0.5172	51.72	0.000	-3.1775	0.0000	7.9629	0.0000	4.1573	0.0000
20/22	0.9502	95.02	0.275	-3.1644	0.0000	17.5821	0.0000	-6.4433	0.0000
34/36	0.9502	95.02	0.275	-3.1644	0.0000	17.5821	0.0000	-6.4433	0.0000
19/20	0.5172	51.72	0.000	-3.1775	0.0000	7.9629	0.0000	4.1573	0.0000
36/37	0.9502	95.02	0.000	-3.1644	0.0000	-17.5821	0.0000	-6.4433	0.0000
18/19	0.5172	51.72	0.550	-3.1775	0.0000	-0.6623	0.0000	4.1573	0.0000
37/38	0.4821	48.21	0.000	-3.1644	0.0000	-8.9205	0.0000	-1.6133	0.0000
17/18	0.5098	50.98	0.000	-3.1775	0.0000	-9.4335	0.0000	-1.3954	0.0000
38/39	0.4199	41.99	0.550	-3.1644	0.0000	-0.1492	0.0000	3.3751	0.0000
16/17	0.8092	80.92	0.000	-3.1775	0.0000	-14.9741	0.0000	-2.5181	0.0000
39/40	0.4620	46.20	0.550	-3.1644	0.0000	8.5490	0.0000	-1.3068	0.0000
12/14	0.3839	38.39	0.075	-1.5961	0.0000	7.1030	0.0000	-1.1920	0.0000
40/42	0.7614	76.14	0.075	-3.1644	0.0000	14.0896	0.0000	-2.3631	0.0000
11/12	0.2339	23.39	0.550	-1.5961	0.0000	4.3278	0.0000	-0.6596	0.0000
44/45	0.4078	40.78	0.000	-1.6027	0.0000	-7.5453	0.0000	-1.2695	0.0000
10/11	0.2115	21.15	0.550	-1.5961	0.0000	-0.0579	0.0000	1.7006	0.0000
45/46	0.2578	25.78	0.000	-1.6027	0.0000	-4.7700	0.0000	-0.7039	0.0000
9/10	0.2441	24.41	0.000	-1.5961	0.0000	-4.5166	0.0000	-0.8154	0.0000
46/47	0.2600	26.00	0.550	-1.6027	0.0000	-0.3113	0.0000	2.0908	0.0000
8/9	0.4791	47.91	0.000	-1.5961	0.0000	-8.8657	0.0000	-3.2484	0.0000
47/48	0.2600	26.00	0.000	-1.6027	0.0000	4.0012	0.0000	2.0908	0.0000
6/8	0.4791	47.91	0.275	-1.5961	0.0000	8.8657	0.0000	-3.2484	0.0000
48/50	0.4791	47.91	0.275	-1.5961	0.0000	8.8657	0.0000	-3.2484	0.0000
5/6	0.2600	26.00	0.000	-1.6027	0.0000	4.0012	0.0000	2.0908	0.0000
50/51	0.4791	47.91	0.000	-1.5961	0.0000	-8.8657	0.0000	-3.2484	0.0000
4/5	0.2600	26.00	0.550	-1.6027	0.0000	-0.3113	0.0000	2.0908	0.0000
51/52	0.2441	24.41	0.000	-1.5961	0.0000	-4.5166	0.0000	-0.8154	0.0000
52/53	0.2115	21.15	0.550	-1.5961	0.0000	-0.0579	0.0000	1.7006	0.0000
3/4	0.2578	25.78	0.000	-1.6027	0.0000	-4.7700	0.0000	-0.7039	0.0000
53/54	0.2339	23.39	0.550	-1.5961	0.0000	4.3278	0.0000	-0.6596	0.0000
2/3	0.4078	40.78	0.000	-1.6027	0.0000	-7.5453	0.0000	-1.2695	0.0000
54/56	0.3839	38.39	0.075	-1.5961	0.0000	7.1030	0.0000	-1.1920	0.0000

11.- Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
27/28	-	0.00	0.625	0.15	-	0.00	0.625	0.17
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
29/30	-	0.00	0.625	0.18	-	0.00	0.625	0.17
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
21/22	-	0.00	0.625	0.12	-	0.00	0.625	0.12
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
35/36	-	0.00	0.625	0.12	-	0.00	0.625	0.12
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
15/16	-	0.00	0.625	0.18	-	0.00	0.625	0.17
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
41/42	-	0.00	0.625	0.15	-	0.00	0.625	0.17
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
13/14	-	0.00	0.625	0.08	-	0.00	0.625	0.09
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
43/44	-	0.00	0.625	0.09	-	0.00	0.625	0.09
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
7/8	-	0.00	0.625	0.06	-	0.00	0.625	0.06
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
49/50	-	0.00	0.625	0.06	-	0.00	0.625	0.06
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
1/2	-	0.00	0.625	0.09	-	0.00	0.625	0.09
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
55/56	-	0.00	0.625	0.08	-	0.00	0.625	0.09
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
23/37	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
20/34	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
24/38	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
19/33	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
25/39	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
18/32	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
26/40	-	0.00	1.000	2.21	-	0.00	1.000	2.09
	-	L/(>1000)	1.000	L/904	-	L/(>1000)	1.000	L/958
17/31	-	0.00	1.000	2.21	-	0.00	1.000	2.09
	-	L/(>1000)	1.000	L/904	-	L/(>1000)	1.000	L/958
31/45	-	0.00	1.000	2.21	-	0.00	1.000	2.09
	-	L/(>1000)	1.000	L/904	-	L/(>1000)	1.000	L/958
12/26	-	0.00	1.000	2.21	-	0.00	1.000	2.09
	-	L/(>1000)	1.000	L/904	-	L/(>1000)	1.000	L/958

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
32/46	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
11/25	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
33/47	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
10/24	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
34/48	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
9/23	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
37/51	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
6/20	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
38/52	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
5/19	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
39/53	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
4/18	-	0.00	1.000	3.45	-	0.00	1.000	3.28
	-	L/(>1000)	1.000	L/580	-	L/(>1000)	1.000	L/609
40/54	-	0.00	1.000	2.21	-	0.00	1.000	2.09
	-	L/(>1000)	1.000	L/904	-	L/(>1000)	1.000	L/958
3/17	-	0.00	1.000	2.21	-	0.00	1.000	2.09
	-	L/(>1000)	1.000	L/904	-	L/(>1000)	1.000	L/958
26/28	-	0.00	0.000	0.15	-	0.00	0.000	0.16
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
25/26	-	0.00	0.000	1.05	-	0.00	0.000	1.18
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
30/31	-	0.00	0.075	0.17	-	0.00	0.075	0.16
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
24/25	-	0.00	0.206	1.19	-	0.00	0.138	1.38
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
31/32	-	0.00	0.550	1.21	-	0.00	0.550	1.15
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
23/24	-	0.00	0.550	1.14	-	0.00	0.550	1.35
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
32/33	-	0.00	0.413	1.41	-	0.00	0.413	1.34
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
22/23	-	0.00	0.275	0.45	-	0.00	0.275	0.58
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
33/34	-	0.00	0.000	1.37	-	0.00	0.000	1.31
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Metal 3D

Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
20/22	-	0.00	0.000	0.56	-	0.00	0.000	0.53
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
34/36	-	0.00	0.000	0.56	-	0.00	0.000	0.53
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
19/20	-	0.00	0.000	1.37	-	0.00	0.000	1.31
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
36/37	-	0.00	0.275	0.45	-	0.00	0.275	0.58
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
18/19	-	0.00	0.413	1.41	-	0.00	0.413	1.34
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
37/38	-	0.00	0.550	1.14	-	0.00	0.550	1.35
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
17/18	-	0.00	0.550	1.21	-	0.00	0.550	1.15
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
38/39	-	0.00	0.206	1.19	-	0.00	0.138	1.38
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
16/17	-	0.00	0.075	0.17	-	0.00	0.075	0.16
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
39/40	-	0.00	0.000	1.05	-	0.00	0.000	1.18
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
12/14	-	0.00	0.000	0.07	-	0.00	0.000	0.08
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
40/42	-	0.00	0.000	0.15	-	0.00	0.000	0.16
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
11/12	-	0.00	0.000	0.53	-	0.00	0.000	0.59
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
44/45	-	0.00	0.075	0.08	-	0.00	0.075	0.08
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
10/11	-	0.00	0.206	0.60	-	0.00	0.138	0.69
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
45/46	-	0.00	0.550	0.61	-	0.00	0.550	0.58
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
9/10	-	0.00	0.550	0.58	-	0.00	0.550	0.67
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
46/47	-	0.00	0.344	0.71	-	0.00	0.413	0.67
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
8/9	-	0.00	0.275	0.23	-	0.00	0.275	0.29
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
47/48	-	0.00	0.000	0.69	-	0.00	0.000	0.65
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
6/8	-	0.00	0.000	0.28	-	0.00	0.000	0.27
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
48/50	-	0.00	0.000	0.28	-	0.00	0.000	0.27
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
5/6	-	0.00	0.000	0.69	-	0.00	0.000	0.65
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Metal 3D


Nombre Obra: Pasarela_4m_C

Fecha:21/07/11

Samil - Pasarela de madera - 4 m

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
50/51	-	0.00	0.275	0.23	-	0.00	0.275	0.29
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
4/5	-	0.00	0.344	0.71	-	0.00	0.413	0.67
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
51/52	-	0.00	0.550	0.58	-	0.00	0.550	0.67
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
52/53	-	0.00	0.206	0.60	-	0.00	0.138	0.69
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
3/4	-	0.00	0.550	0.61	-	0.00	0.550	0.58
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
53/54	-	0.00	0.000	0.53	-	0.00	0.000	0.59
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
2/3	-	0.00	0.075	0.08	-	0.00	0.075	0.08
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
54/56	-	0.00	0.000	0.07	-	0.00	0.000	0.08
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

ANEXO III - LISTADO DE CÁLCULO PILOTES EN PASARELAS

 Ingeniería Civil del Atlántico	RESISTENCIA DEL TERRENO FRENTE HUNDIMIENTO POR PUNTA DEL PILOTE																		
	PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil																		
	ELEMENTO: Pasarela de 3 m de ancho																		
	Fecha: Abril 2011																		

COMPROBACIÓN DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO DE UN PILOTE (ROM 0.5-05 / 3.6)

Método de cálculo analítico para suelos granulares

Tipo de pilote					
Material	Madera	Factor de reducción del rozamiento por fuste, ff	1	Reducción resist. por punta por m. construcción	1
M. Constr.	Hincado	Coeficiente de empuje empírico Kf	0.75	Resistencia unitaria por punta máxima, σfmax (t/m²)	2000
Punta	Maciza	Resistencia unitaria por fuste máxima, τfmax (t/m²)	12.5		

Diámetros a probar (cm)	15.0	18.0	20.0	22.0
Espesor pilote (mm)	7.5	9.0	10.0	11.0
Área de la sección (m²)	0.02	0.03	0.03	0.04
Factor adimensional, fD	0.95	0.94	0.93	0.93

Densidad media del pilote (kg/m3)	380
-----------------------------------	-----

Características del terreno

Nivel	Espesor (m)	Prof. Sup (m)	Prof. Inf (m)	φ (°)	γ seco (t/m³)	γ' (t/m³)	γ (t/m³)
1	3.5	0	3.5	30	1.7	0.7	1.70
2	20	3.5	23.5	30	1.7	0.7	0.70
3	20	23.5		30	1.7	0.7	0.70

Profundidad del nivel freático	3.5
--------------------------------	-----

Carga de diseño		Factor de seguridad	
t		Ff (fuste)	Fp (punta)
1.7		2	3

Selección del diámetro del pilote

Profundidad	Tensión efectiva σ'vn (t/m²)			Total σ'v	τf	Carga admisible por fuste Q f (t)				Nq	Carga admisible por punta Q p (t)				Carga de diseño + peso del pilote (t)				Carga admisible total Q adm (t)			
m	Nivel			(t/m²)	(t/m²)	diámetro del pilote (m)				adim.	diámetro del pilote (m)				diámetro del pilote (m)				diámetro del pilote (m)			
	1	2	3			0.150	0.18	0.20	0.22		0.150	0.18	0.20	0.22	0.150	0.18	0.20	0.22	0.150	0.18	0.20	0.22
0.8	1.4	0	0	1.4	0.59	0.22	0.27	0.30	0.33	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.74	1.74	1.74	1.74	0.53	0.73	0.88	1.04
1	1.7	0	0	1.7	0.74	0.29	0.35	0.39	0.43	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.74	1.74	1.74	1.75	0.57	0.77	0.93	1.10
1.2	2.0	0	0	2.0	0.88	0.37	0.45	0.50	0.55	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.74	1.74	1.75	1.75	0.61	0.82	0.98	1.16
1.4	2.4	0	0	2.4	1.03	0.47	0.57	0.63	0.69	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.74	1.75	1.75	1.75	0.66	0.88	1.05	1.23
1.6	2.7	0	0	2.7	1.18	0.58	0.70	0.78	0.85	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.74	1.75	1.75	1.75	0.71	0.95	1.12	1.31
1.8	3.1	0	0	3.1	1.33	0.71	0.85	0.94	1.04	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.74	1.75	1.75	1.76	0.77	1.02	1.21	1.40
2	3.4	0	0	3.4	1.47	0.85	1.02	1.13	1.24	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.75	1.76	1.76	0.84	1.11	1.30	1.50
2.2	3.7	0	0	3.7	1.62	1.00	1.20	1.33	1.47	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.75	1.76	1.76	0.92	1.20	1.40	1.61
2.4	4.1	0	0	4.1	1.77	1.17	1.40	1.55	1.71	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.76	1.76	1.77	1.00	1.30	1.51	1.74
2.6	4.4	0	0	4.4	1.91	1.35	1.62	1.79	1.97	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.76	1.76	1.77	1.09	1.41	1.63	1.87
2.8	4.8	0	0	4.8	2.06	1.54	1.85	2.05	2.26	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.76	1.77	1.77	1.19	1.52	1.76	2.01
3	5.1	0	0	5.1	2.21	1.75	2.10	2.33	2.56	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.76	1.77	1.78	1.29	1.65	1.90	2.16
3.2	5.4	0	0	5.4	2.36	1.97	2.36	2.63	2.89	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.76	1.77	1.78	1.41	1.78	2.05	2.33
3.4	5.8	0	0	5.8	2.50	2.21	2.65	2.94	3.24	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.75	1.76	1.77	1.78	1.52	1.92	2.20	2.50
3.6	6.0	2.52	0	8.5	3.67	2.55	3.06	3.40	3.74	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.69	1.68	1.66	1.65	1.70	2.13	2.44	2.75
3.8	6.0	2.66	0	8.6	3.73	2.90	3.48	3.87	4.26	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.69	1.67	1.66	1.64	1.87	2.34	2.67	3.01
4	6.0	2.8	0	8.8	3.79	3.26	3.91	4.35	4.78	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.69	1.67	1.65	1.64	2.05	2.55	2.91	3.27
4.2	6.0	2.94	0	8.9	3.85	3.62	4.35	4.83	5.31	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.69	1.67	1.65	1.63	2.23	2.77	3.15	3.54
4.4	6.0	3.08	0	9.0	3.91	3.99	4.79	5.32	5.85	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.68	1.66	1.65	1.63	2.42	2.99	3.39	3.81
4.6	6.0	3.22	0	9.2	3.97	4.37	5.24	5.82	6.40	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.68	1.66	1.64	1.62	2.60	3.22	3.64	4.08

<div> <div> INCAT </div> <div> Ingeniería Civil del Atlántico </div> </div>	RESISTENCIA DEL TERRENO FRENTE A TIRO HORIZONTAL EN PILOTE
	PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil
	ELEMENTO: Pasarela de 3 m de ancho
	Fecha: Abril 2011

MÉTODO DE CÁLCULO

Se determina la profundidad de hinca necesaria en los pilotes para que el terreno resista a rotura por tiro horizontal.

Se sigue el método de Broms (1964) tal como prescribe la R.O.M. 0.5-94.

El proceso consiste en suponer una profundidad de hinca, L, y calcular para ésta la carga horizontal máxima que puede resistir el terreno, H.

Si H ext es menor que H, entonces la profundidad de hinca es suficiente. En caso contrario se aumenta la profundidad de hinca y se repite el cálculo.

DATOS GENERALES

DATOS TERRENO

Cohesión	c=	0.00	Kg/m2
Ángulo de rozamiento interno (Φ)	Φ(º)=	30	0.52 Radianes
Peso específico	γ'=γsat-γ _w	1 700.00	Kg/m ³

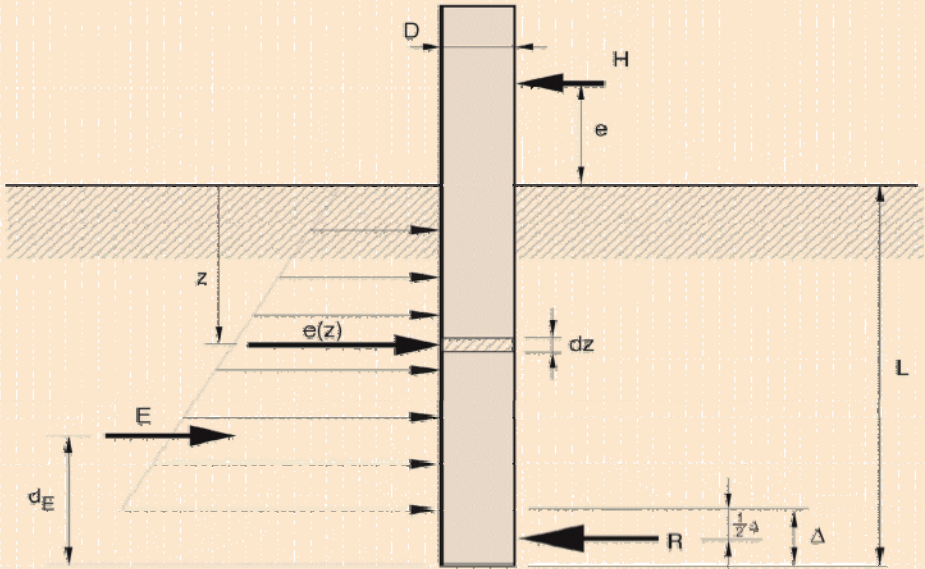
TIRO HORIZONTAL

Resultante	H ext=	176	Kg
Momento resultante	M ext=	167	Kg * m
Excentricidad resultante	e=	0.95	m

GEOMETRÍA

Espesor (m)	Esp=	0.1000	m
Diámetro	D=	0.200	m

ROTURA HORIZONTAL DEL TERRENO ALREDEDOR DE UN PILOTE



Datos del terreno c, ϕ, γ

Hipótesis admisible:

$$e(z) = \left(9c + 3\gamma z \frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi} \right) \cdot D$$

$$E = \int_0^{L-\Delta} e(z) \cdot dz \qquad \Delta = \frac{R}{e(L)}$$

Condiciones de equilibrio:

$$H = E - R \qquad H \cdot \left(e + L - \frac{1}{2} \Delta \right) = E \cdot \left(d_E - \frac{1}{2} \Delta \right)$$

Caso particular de desplazamiento rígido horizontal:

$$\Delta = 0, \quad R = 0 \qquad H = \int_0^L e(z) \cdot dz$$

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA FRENTE A TIRO HORIZONTAL

Profundidad de hinca supuesta

L = 3.00 m

Empuje del terreno a profundidad L

e(L) = 9 180.00 Kg/m

Empuje del terreno a profundidad z=0

e(0) = 0.00 Kg/m

Condiciones de equilibrio

- (1) Equilibrio de fuerz H = E - R
- (2) Equilibrio de mom H·(e+L-0.5·D)=E·(de-0.5D)

Desarrollando Δ se llega a la expresión:

$$\Delta = \frac{R}{\left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot L \cdot \left(\frac{1 + \operatorname{sen} \phi}{1 - \operatorname{sen} \phi}\right)\right] \cdot D}$$

Integrando E:

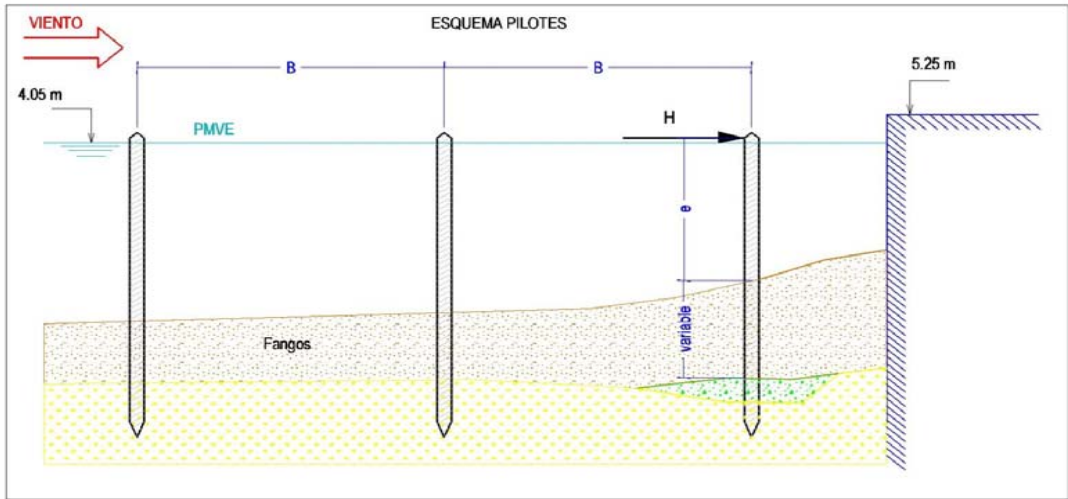
$$E = \frac{9 \cdot c \cdot D + \left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \operatorname{sen} \phi}{1 - \operatorname{sen} \phi}\right)\right] \cdot D}{2} \cdot (L - \Delta)$$

Hallando el centro de presiones de E respecto la punta del pilote:

$$d\varepsilon = \Delta + \left\{ \frac{(L - \Delta) \cdot \left[9 \cdot c + \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \operatorname{sen} \phi}{1 - \operatorname{sen} \phi}\right)\right]}{\left[18 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \operatorname{sen} \phi}{1 - \operatorname{sen} \phi}\right)\right]} \right\}$$

Despejando H de la ecuación (1) e introduciendo en (2) se obtiene una ecuación con una única incógnita, "R", a resolver:

$$(E - R) \cdot \left[e + L - \frac{\Delta}{2}\right] = E \cdot \left[d\varepsilon - \frac{\Delta}{2}\right]$$



Resolución iterativa con SOLVER:

Primer miembro:

Segundo miembro

9 408.85

9 408.85

diferencia

0.00

Resolución en R

R inicial =

5 905.38 Kg

R =

5 905.38 Kg

Condición: Primer miembro = Segundo miembro

Sustituyendo R en la expresión de delta:

Δ=

0.64 m

Sustituyendo R en la expresión de dE:

dε=

1.43 m

Sustituyendo R en la expresión de E

E=

8 497.77 Kg

Despejando H en (1)

H=

2 592.39 Kg

RESUMEN

L necesaria por tiro horizontal =

3.00 m

H ext =

175.70 Kg

H =

2 592.39 Kg

Coef. Seguridad (H/Hext)

14.8 > 3

La profundidad de hinca es SUFICIENTE

<div><div>ÍNCAT</div><div>Ingeniería Civil del Atlántico</div></div>	DEFORMABILIDAD DE PILOTES ACTUANDO POR PUNTA
PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil ELEMENTO: Pasarela de 3 m de ancho Fecha: Abril 2011	

COMPROBACIÓN DE DEFORMABILIDAD EN CIMENTACIONES PROFUNDAS

GEOMETRÍA DEL PILOTE

Material	Madera	
Forma	Circular	
D	20.00	cm
e	100	mm
E	9.00E+05	t/m ²
A	0.031	m ²
I	7.854E-05	m ⁴

Espesor del pilote
Módulo de elasticidad del pilote.
Área neta de la sección transversal del pilote.
Momento de inercia de la sección transversal

Nota: el **momento de inercia** de la sección transversal es el que contiene al centro de gravedad del pilote (la definida por un plano normal al eje del mismo, que contiene al centro de gravedad del pilote), respecto al eje de giro comprendido en el referido plano, que pasa por dicho centro de gravedad y es perpendicular a la dirección del empuje.

TERRENO

Terreno	Granular
Compacidad	Media

n _h	500	t/m ³	Coficiente que puede obtenerse de la tabla siguiente
----------------	-----	------------------	--

Valores de n_h (MPa/m)

Compacidad	Granular	Cohesivo
Muy floja	1.0	0.6
Floja	2.0	1.2
Media	5.0	3.0
Densa	10.0	6.0
Muy densa	20.0	12.0

ESFUERZOS SOBRE EL PILOTE

N _p	1.7	t	Carga vertical máxima
N _h	0.2	t	Carga horizontal máxima
M _s	0.2	t	Momento flector máximo
N _{p ser}	1.2	t	Carga vertical de servicio
N _{h ser}	0.1	t	Carga horizontal de servicio
M _{s ser}	0.1	t	Momento flector de servicio

RIGIDEZ VERTICAL

$$K_v = \frac{N_p}{s} = \frac{1}{\left(\frac{D}{40Q_h} + \frac{L_c}{AE}\right)}$$

N _{p ser}	1.2	t	Carga vertical de servicio
D	20	cm	Diámetro del pilote.
L _c	5.00	m	Longitud de cálculo, que será igual a la longitud del pilote (pilotes por punta) o dos tercios de la longitud enterrada (pilotes por fuste).
Q _h	1.2	t	Carga de hundimiento, determinada según se indica en 5.10.
s	5.2	mm	Asiento en servicio del pilote aislado
K _v	232	t/m	Rigidez vertical del pilote aislado.

RIGIDEZ HORIZONTAL

$$K_h = n_h \cdot z \cdot \Delta L$$

z	5.50	m	Profundidad bajo la superficie del terreno del centro del tramo de pilote (de longitud ΔL)
ΔL	3.00	m	Longitud del tramo de pilote considerado (cuyo centro se encuentra a la profundidad z)
K _h	8 250	t/m	Rigidez horizontal del pilote aislado para suelos arenosos.
d	0.0	mm	Desplazamiento horizontal

<div><div>ÍNCAT</div><div>Ingeniería Civil del Atlántico</div></div>	DEFORMABILIDAD DE PILOTES ACTUANDO POR PUNTA
PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil ELEMENTO: Pasarela de 3 m de ancho Fecha: Abril 2011	

SOLUCIÓN SEMIANALÍTICA

Valores de los parámetros del pilote equivalente

$$T = \left(\frac{EI}{n_h}\right)^{1/5}$$

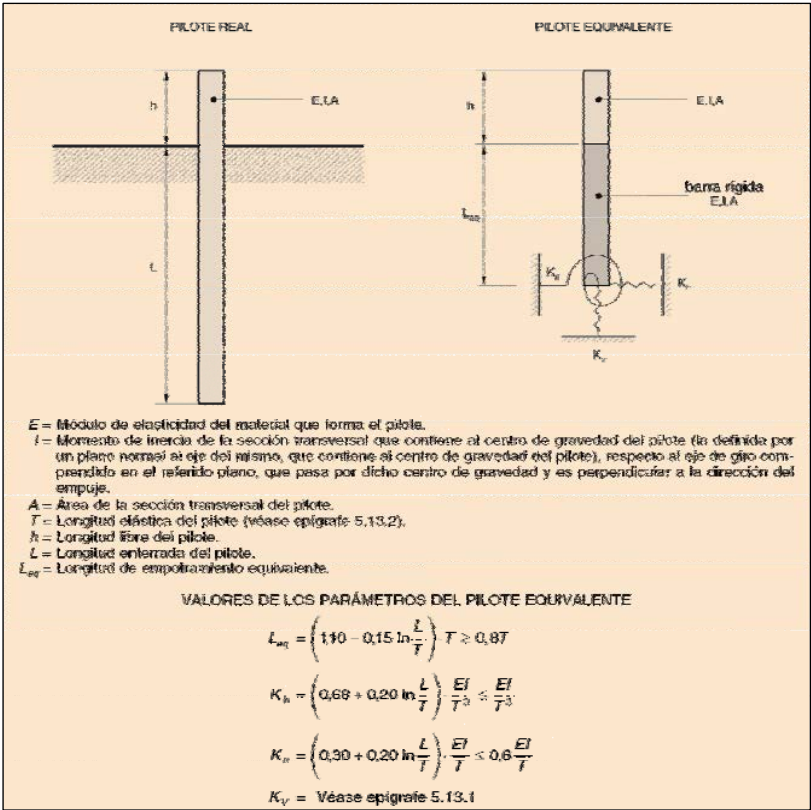
T	0.68	m	Longitud elástica del pilote.
h	2.00	m	Longitud libre del pilote.
L	3.00	m	Longitud enterrada del pilote.
L _{eq}	0.59	m	Longitud de empotramiento equivalente.


RIGIDECES RESULTANTES

K _v	232	t/m	Rigidez vertical
K _h	87	t/m	Rigidez horizontal
K _θ	63	t/rd	Rigidez angular

MOVIMIENTOS RESULTANTES

s	5.2	mm	Asiento vertical
d	2.0	mm	Desplazamiento horizontal
θ	0.0511	º	Giro



 Ingeniería Civil del Atlántico	RESISTENCIA DEL TERRENO FRENTE HUNDIMIENTO POR PUNTA DEL PILOTE																		
	PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil																		
	ELEMENTO: Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes centrales																		
Fecha:		Abril 2011																	

COMPROBACIÓN DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO DE UN PILOTE (ROM 0.5-05 / 3.6)

Método de cálculo analítico para suelos granulares

Tipo de pilote					
Material	Madera	Factor de reducción del rozamiento por fuste, ff	1	Reducción resist. por punta por m. construcción	1
M. Constr.	Hincado	Coeficiente de empuje empírico Kf	0.75	Resistencia unitaria por punta máxima, σfmax (t/m²)	2000
Punta	Maciza	Resistencia unitaria por fuste máxima, τfmax (t/m²)	12.5		

Diámetros a probar (cm)	15.0	18.0	20.0	22.0
Espesor pilote (mm)	7.5	9.0	10.0	11.0
Área de la sección (m²)	0.02	0.03	0.03	0.04
Factor adimensional, fD	0.95	0.94	0.93	0.93

Densidad media del pilote (kg/m3)	380
-----------------------------------	-----

Características del terreno

Nivel	Espesor (m)	Prof. Sup (m)	Prof. Inf (m)	φ (°)	γ seco (t/m³)	γ' (t/m³)	γ (t/m³)
1	3.5	0	3.5	30	1.7	0.7	1.70
2	20	3.5	23.5	30	1.7	0.7	0.70
3	20	23.5		30	1.7	0.7	0.70

Profundidad del nivel freático	3.5
--------------------------------	-----

Carga de diseño		Factor de seguridad	
t		Ff (fuste)	Fp (punta)
2.4		2	3

Selección del diámetro del pilote

Profundidad	Tensión efectiva σ'vn (t/m²)			Total σ'v	τf	Carga admisible por fuste Q f (t)				Nq	Carga admisible por punta Q p (t)				Carga de diseño + peso del pilote (t)				Carga admisible total Q adm (t)			
m	Nivel			(t/m²)	(t/m²)	diámetro del pilote (m)				adim.	diámetro del pilote (m)				diámetro del pilote (m)				diámetro del pilote (m)			
	1	2	3			0.150	0.18	0.20	0.22		0.150	0.18	0.20	0.22	0.150	0.18	0.20	0.22	0.150	0.18	0.20	0.22
0.8	1.4	0	0	1.4	0.59	0.22	0.27	0.30	0.33	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.37	2.37	2.38	2.38	0.53	0.73	0.88	1.04
1	1.7	0	0	1.7	0.74	0.29	0.35	0.39	0.43	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.37	2.38	2.38	2.38	0.57	0.77	0.93	1.10
1.2	2.0	0	0	2.0	0.88	0.37	0.45	0.50	0.55	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.38	2.38	2.38	0.61	0.82	0.98	1.16
1.4	2.4	0	0	2.4	1.03	0.47	0.57	0.63	0.69	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.38	2.38	2.39	0.66	0.88	1.05	1.23
1.6	2.7	0	0	2.7	1.18	0.58	0.70	0.78	0.85	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.38	2.39	2.39	0.71	0.95	1.12	1.31
1.8	3.1	0	0	3.1	1.33	0.71	0.85	0.94	1.04	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.38	2.39	2.39	0.77	1.02	1.21	1.40
2	3.4	0	0	3.4	1.47	0.85	1.02	1.13	1.24	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.39	2.39	2.40	0.84	1.11	1.30	1.50
2.2	3.7	0	0	3.7	1.62	1.00	1.20	1.33	1.47	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.39	2.39	2.40	0.92	1.20	1.40	1.61
2.4	4.1	0	0	4.1	1.77	1.17	1.40	1.55	1.71	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.39	2.40	2.40	1.00	1.30	1.51	1.74
2.6	4.4	0	0	4.4	1.91	1.35	1.62	1.79	1.97	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.38	2.39	2.40	2.40	1.09	1.41	1.63	1.87
2.8	4.8	0	0	4.8	2.06	1.54	1.85	2.05	2.26	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.39	2.39	2.40	2.41	1.19	1.52	1.76	2.01
3	5.1	0	0	5.1	2.21	1.75	2.10	2.33	2.56	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.39	2.40	2.40	2.41	1.29	1.65	1.90	2.16
3.2	5.4	0	0	5.4	2.36	1.97	2.36	2.63	2.89	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.39	2.40	2.41	2.41	1.41	1.78	2.05	2.33
3.4	5.8	0	0	5.8	2.50	2.21	2.65	2.94	3.24	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.39	2.40	2.41	2.42	1.52	1.92	2.20	2.50
3.6	6.0	2.52	0	8.5	3.67	2.55	3.06	3.40	3.74	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.33	2.31	2.30	2.28	1.70	2.13	2.44	2.75
3.8	6.0	2.66	0	8.6	3.73	2.90	3.48	3.87	4.26	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.33	2.31	2.29	2.28	1.87	2.34	2.67	3.01
4	6.0	2.8	0	8.8	3.79	3.26	3.91	4.35	4.78	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.32	2.30	2.29	2.27	2.05	2.55	2.91	3.27
4.2	6.0	2.94	0	8.9	3.85	3.62	4.35	4.83	5.31	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.32	2.30	2.29	2.27	2.23	2.77	3.15	3.54
4.4	6.0	3.08	0	9.0	3.91	3.99	4.79	5.32	5.85	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.32	2.30	2.28	2.26	2.42	2.99	3.39	3.81
4.6	6.0	3.22	0	9.2	3.97	4.37	5.24	5.82	6.40	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	2.32	2.29	2.28	2.26	2.60	3.22	3.64	4.08

MÉTODO DE CÁLCULO

Se determina la profundidad de hincado necesaria en los pilotes para que el terreno resista a rotura por tiro horizontal.

Se sigue el método de Broms (1964) tal como prescribe la R.O.M. 0.5-94.

El proceso consiste en suponer una profundidad de hinca, L , y calcular para ésta la carga horizontal máxima que puede resistir el terreno, H .

Si H_{ext} es menor que H , entonces la profundidad de hinca es suficiente. En caso contrario se aumenta la profundidad de hinca y se repite el cálculo.

DATOS GENERALES

DATOS TERRENO

Cohesión	c=	0.00 Kg/m2
Ángulo de rozamiento interno (Φ)	$\Phi(^{\circ})=$ 30	0.52 Radianes
Peso específico	$\gamma'=\gamma_{sat}-\gamma_w$	1 700.00 Kg/m ³

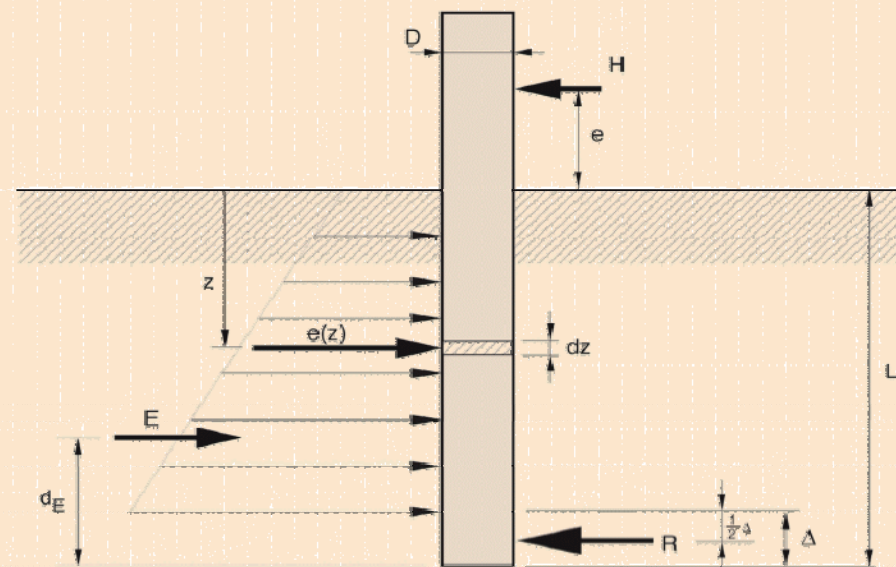
TIRO HORIZONTAL

Resultante	$H_{ext} =$	207 Kg
Momento resultante	$M_{ext} =$	64 Kg * m
Excentricidad resultante	$e =$	0.31 m

GEOMETRÍA

Espesor (m)	Esp=	0.1000 m
Diámetro	D=	0.200 m

ROTURA HORIZONTAL DEL TERRENO ALREDEDOR DE UN PILOTE



Datos del terreno c , ϕ , γ

Hipòtesis admissible:

$$e(z) = \left(9c + 3yz \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} \right) \cdot D$$


$$E = \int_0^{L-\Delta} e(z) \cdot dz \quad \Delta = \frac{R}{e(L)}$$

Condiciones de equilibrio:

$$H = E - R \quad H \cdot \left(e + L - \frac{1}{2} \Delta \right) = E \cdot \left(d_E - \frac{1}{2} \Delta \right)$$

Caso particular de desplazamiento rígido horizontal:

$$\Delta = 0, \quad R = 0 \quad H = \int_0^1 e(z) \cdot dz$$

	RESISTENCIA DEL TERRENO FRENTE A TIRO HORIZONTAL EN PILOTE
	PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil ELEMENTO: Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes centrales Fecha: Abril 2011

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA FRENTE A TIRO HORIZONTAL

Profundidad de hincapuesta	L = 3.60 m
Empuje del terreno a profundidad L	e(L) = 11 016.00 Kg/m
Empuje del terreno a profundidad z=0	e(0) = 0.00 Kg/m

Condiciones de equilibrio

- (1) Equilibrio de fuerz H = E - R
- (2) Equilibrio de mom H · (e+L·0.5·D)=E · (de·0.5D)

Desarrollando Δ se llega a la expresión:

$$\Delta = \frac{R}{\left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot L \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right] \cdot D}$$

Integrando E:

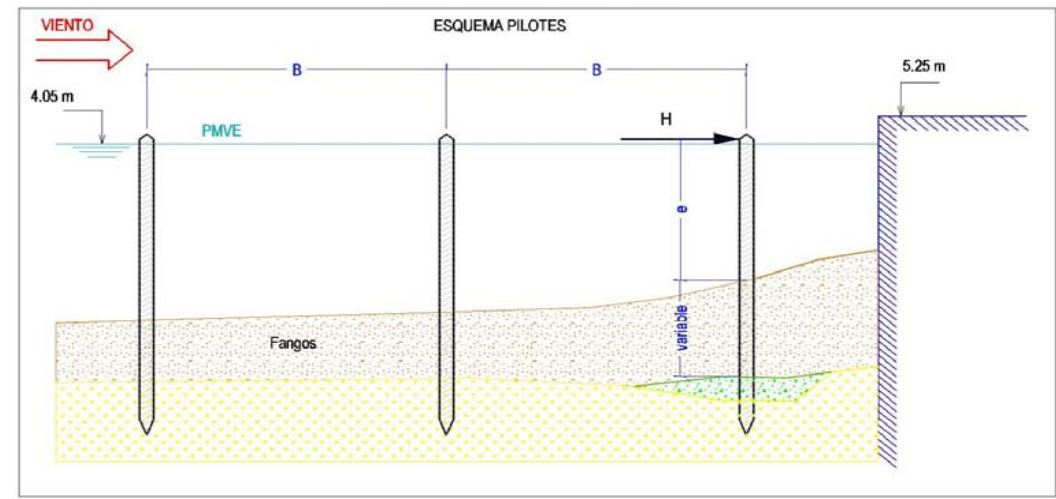
$$E = \frac{9 \cdot c \cdot D + \left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right] \cdot D}{2} \cdot (L - \Delta)$$

Hallando el centro de presiones de E respecto la punta del pilote:

$$d\varepsilon = \Delta + \frac{\left\{ (L - \Delta) \cdot \left[9 \cdot c + \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right]\right\}}{\left[18 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right]}$$

Despejando H de la ecuación (1) e introduciendo en (2) se obtiene una ecuación con una única incógnita, "R", a resolver:

$$\left(E - R\right) \cdot \left[e + L - \frac{\Delta}{2}\right] = E \cdot \left[d\varepsilon - \frac{\Delta}{2}\right]$$



Resolución iterativa con SOLVER:

Primer miembro:	16 731.41	diferencia
Segundo miembro	16 731.41	0.00

Resolución en R	R inicial = 7 954.62 Kg
	R = 7 954.62 Kg

Condición: Primer miembro = Segundo miembro

Sustituyendo R en la expresión de delta:	Δ= 0.72 m
--	-----------

Sustituyendo R en la expresión de dε:	dε= 1.68 m
---------------------------------------	------------

Sustituyendo R en la expresión de E	E= 12 671.96 Kg
-------------------------------------	-----------------

Despejando H en (1)	H= 4 717.34 Kg
---------------------	----------------

RESUMEN

L necesaria por tiro horizontal =	3.60 m
H ext =	206.60 Kg
H =	4 717.34 Kg
Coef. Seguridad (H/Hext)	22.8 > 3 La profundidad de hincapuesta es SUFICIENTE

<div><div>ÍNCAT</div><div>Ingeniería Civil del Atlántico</div></div>	DEFORMABILIDAD DE PILOTES ACTUANDO POR PUNTA
PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil	
ELEMENTO: Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes centrales	
Fecha: Abril 2011	

COMPROBACIÓN DE DEFORMABILIDAD EN CIMENTACIONES PROFUNDAS

GEOMETRÍA DEL PILOTE

Material	Madera	
Forma	Circular	
D	20.00 cm	
e	100 mm	Espesor del pilote
E	9.00E+05 t/m ²	Módulo de elasticidad del pilote.
A	0.031 m ²	Área neta de la sección transversal del pilote.
I	7.854E-05 m ⁴	Momento de inercia de la sección transversal

Nota: el **momento de inercia** de la sección transversal es el que contiene al centro de gravedad del pilote (la definida por un plano normal al eje del mismo, que contiene al centro de gravedad del pilote), respecto al eje de giro comprendido en el referido plano, que pasa por dicho centro de gravedad y es perpendicular a la dirección del empuje.

TERRENO

Terreno	Granular	
Compacidad	Media	
n _h	500 t/m ³	Coficiente que puede obtenerse de la tabla siguiente

Valores de n_h (MPa/m)

Compacidad	Granular	Cohesivo
Muy floja	1.0	0.6
Floja	2.0	1.2
Media	5.0	3.0
Densa	10.0	6.0
Muy densa	20.0	12.0

ESFUERZOS SOBRE EL PILOTE

N _p	2.4 t	Carga vertical máxima
N _h	0.2 t	Carga horizontal máxima
M _s	0.1 t	Momento flector máximo
N _{p ser}	1.7 t	Carga vertical de servicio
N _{h ser}	0.2 t	Carga horizontal de servicio
M _{s ser}	0.0 t	Momento flector de servicio

RIGIDEZ VERTICAL

$$K_v = \frac{N_p}{s} = \frac{1}{\left(\frac{D}{40Q_h} + \frac{L_c}{AE}\right)}$$

N _{p ser}	1.7 t	Carga vertical de servicio
D	20 cm	Diámetro del pilote.
L _c	5.00 m	Longitud de cálculo, que será igual a la longitud del pilote (pilotes por punta) o dos tercios de la longitud enterrada (pilotes por fuste).
Q _h	1.7 t	Carga de hundimiento, determinada según se indica en 5.10.
s	5.3 mm	Asiento en servicio del pilote aislado
K _v	313 t/m	Rigidez vertical del pilote aislado.

RIGIDEZ HORIZONTAL

$$K_h = n_h \cdot z \cdot \Delta L$$

z	5.50 m	Profundidad bajo la superficie del terreno del centro del tramo de pilote (de longitud
ΔL	3.00 m	Longitud del tramo de pilote considerado (cuyo centro se encuentra a la profundidad
K _h	8 250 t/m	Rigidez horizontal del pilote aislado para suelos arenosos.
d	0.0 mm	Desplazamiento horizontal

<div><div>ÍNCAT</div><div>Ingeniería Civil del Atlántico</div></div>	DEFORMABILIDAD DE PILOTES ACTUANDO POR PUNTA
PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil	
ELEMENTO: Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes centrales	
Fecha: Abril 2011	

SOLUCIÓN SEMIANALÍTICA

Valores de los parámetros del pilote equivalente

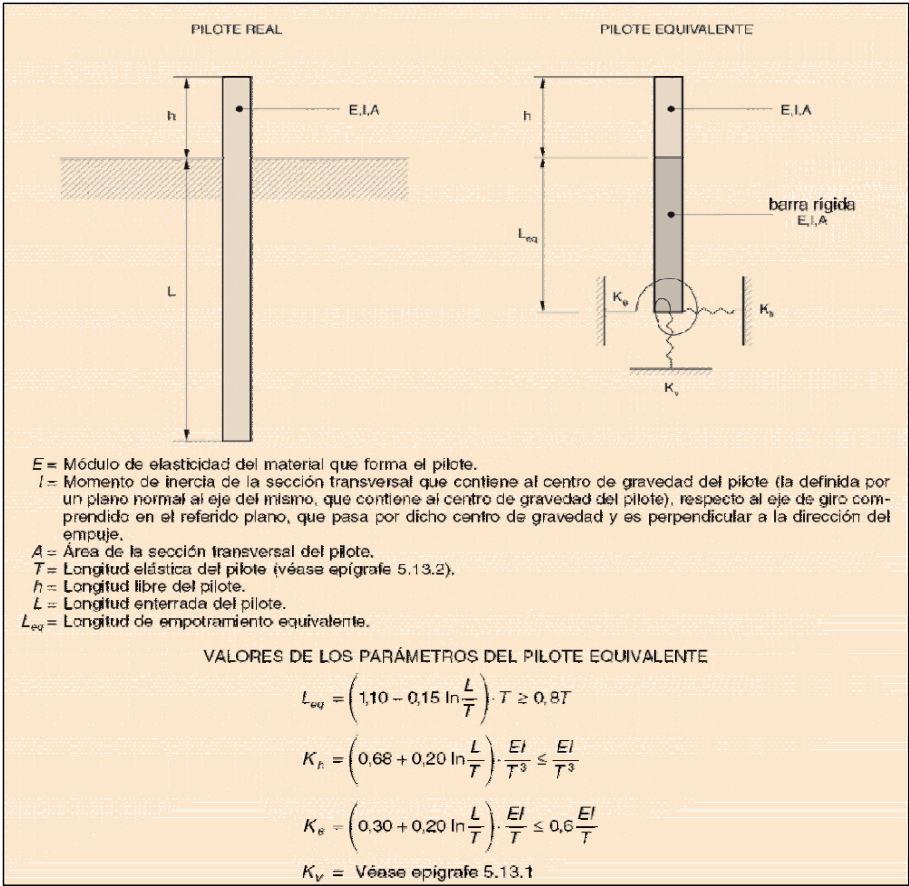
$T = \left(\frac{EI}{n_h}\right)^{1/5}$		
T	0.68 m	Longitud elástica del pilote.
h	2.00 m	Longitud libre del pilote.
L	3.00 m	Longitud enterrada del pilote.
L _{eq}	0.59 m	Longitud de empotramiento equivalente.


RIGIDECES RESULTANTES

K _v	313 t/m	Rigidez vertical
K _h	87 t/m	Rigidez horizontal
K _θ	63 t/rd	Rigidez angular

MOVIMIENTOS RESULTANTES

s	5.3 mm	Asiento vertical
d	2.4 mm	Desplazamiento horizontal
θ	0.0194 °	Giro



 Ingeniería Civil del Atlántico	RESISTENCIA DEL TERRENO FRENTE HUNDIMIENTO POR PUNTA DEL PILOTE																		
	PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil																		
	ELEMENTO: Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes externos																		
	Fecha: Abril 2011																		

COMPROBACIÓN DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO DE UN PILOTE (ROM 0.5-05 / 3.6)

Método de cálculo analítico para suelos granulares

Tipo de pilote					
Material	Madera	Factor de reducción del rozamiento por fuste, ff	1	Reducción resist. por punta por m. construcción	1
M. Constr.	Hincado	Coeficiente de empuje empírico Kf	0.75	Resistencia unitaria por punta máxima, σfmax (t/m²)	2000
Punta	Maciza	Resistencia unitaria por fuste máxima, τfmax (t/m²)	12.5		

Diámetros a probar (cm)	15.0	18.0	20.0	22.0
Espesor pilote (mm)	7.5	9.0	10.0	11.0
Área de la sección (m²)	0.02	0.03	0.03	0.04
Factor adimensional, fD	0.95	0.94	0.93	0.93

Densidad media del pilote (kg/m3) 380

Características del terreno


Nivel	Espesor (m)	Prof. Sup (m)	Prof. Inf (m)	φ (°)	γ seco (t/m³)	γ' (t/m³)	γ (t/m³)
1	3.5	0	3.5	30	1.7	0.7	1.70
2	20	3.5	23.5	30	1.7	0.7	0.70
3	20	23.5		30	1.7	0.7	0.70

Profundidad del nivel freático 3.5

Carga de diseño		Factor de seguridad	
t		Ff (fuste)	Fp (punta)
1.0		2	3

Selección del diámetro del pilote

Profundidad	Tensión efectiva σ'vn (t/m²)			Total σ'v	τf	Carga admisible por fuste Q f (t)				Nq	Carga admisible por punta Q p (t)				Carga de diseño + peso del pilote (t)				Carga admisible total Q adm (t)			
m	Nivel			(t/m²)	(t/m²)	diámetro del pilote (m)				adim.	diámetro del pilote (m)				diámetro del pilote (m)				diámetro del pilote (m)			
	1	2	3			0.150	0.18	0.20	0.22		0.150	0.18	0.20	0.22	0.150	0.18	0.20	0.22	0.150	0.18	0.20	0.22
0.8	1.4	0	0	1.4	0.59	0.22	0.27	0.30	0.33	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.02	1.02	1.02	1.02	0.53	0.73	0.88	1.04
1	1.7	0	0	1.7	0.74	0.29	0.35	0.39	0.43	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.02	1.02	1.03	1.03	0.57	0.77	0.93	1.10
1.2	2.0	0	0	2.0	0.88	0.37	0.45	0.50	0.55	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.02	1.03	1.03	1.03	0.61	0.82	0.98	1.16
1.4	2.4	0	0	2.4	1.03	0.47	0.57	0.63	0.69	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.02	1.03	1.03	1.03	0.66	0.88	1.05	1.23
1.6	2.7	0	0	2.7	1.18	0.58	0.70	0.78	0.85	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.02	1.03	1.03	1.04	0.71	0.95	1.12	1.31
1.8	3.1	0	0	3.1	1.33	0.71	0.85	0.94	1.04	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.03	1.03	1.04	0.77	1.02	1.21	1.40
2	3.4	0	0	3.4	1.47	0.85	1.02	1.13	1.24	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.03	1.04	1.04	0.84	1.11	1.30	1.50
2.2	3.7	0	0	3.7	1.62	1.00	1.20	1.33	1.47	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.03	1.04	1.05	0.92	1.20	1.40	1.61
2.4	4.1	0	0	4.1	1.77	1.17	1.40	1.55	1.71	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.04	1.04	1.05	1.00	1.30	1.51	1.74
2.6	4.4	0	0	4.4	1.91	1.35	1.62	1.79	1.97	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.04	1.04	1.05	1.09	1.41	1.63	1.87
2.8	4.8	0	0	4.8	2.06	1.54	1.85	2.05	2.26	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.04	1.05	1.05	1.19	1.52	1.76	2.01
3	5.1	0	0	5.1	2.21	1.75	2.10	2.33	2.56	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.04	1.05	1.06	1.29	1.65	1.90	2.16
3.2	5.4	0	0	5.4	2.36	1.97	2.36	2.63	2.89	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.03	1.04	1.05	1.06	1.41	1.78	2.05	2.33
3.4	5.8	0	0	5.8	2.50	2.21	2.65	2.94	3.24	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	1.04	1.05	1.05	1.06	1.52	1.92	2.20	2.50
3.6	6.0	2.52	0	8.5	3.67	2.55	3.06	3.40	3.74	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	0.97	0.96	0.94	0.93	1.70	2.13	2.44	2.75
3.8	6.0	2.66	0	8.6	3.73	2.90	3.48	3.87	4.26	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	0.97	0.95	0.94	0.92	1.87	2.34	2.67	3.01
4	6.0	2.8	0	8.8	3.79	3.26	3.91	4.35	4.78	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	0.97	0.95	0.94	0.92	2.05	2.55	2.91	3.27
4.2	6.0	2.94	0	8.9	3.85	3.62	4.35	4.83	5.31	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	0.97	0.95	0.93	0.91	2.23	2.77	3.15	3.54
4.4	6.0	3.08	0	9.0	3.91	3.99	4.79	5.32	5.85	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	0.97	0.94	0.93	0.91	2.42	2.99	3.39	3.81
4.6	6.0	3.22	0	9.2	3.97	4.37	5.24	5.82	6.40	18.40	1.26	1.80	2.20	2.64	0.96	0.94	0.92	0.90	2.60	3.22	3.64	4.08

	RESISTENCIA DEL TERRENO FRENTE A TIRO HORIZONTAL EN PILOTE		
	PROYECTO:	Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil	
	ELEMENTO:	Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes externos	
	Fecha:	Abril 2011	

MÉTODO DE CÁLCULO

Se determina la profundidad de hinca necesaria en los pilotes para que el terreno resista a rotura por tiro horizontal.

Se sigue el método de Broms (1964) tal como prescribe la R.O.M. 0.5-94.

El proceso consiste en suponer una profundidad de hinca, L, y calcular para ésta la carga horizontal máxima que puede resistir el terreno, H.

Si H ext es menor que H, entonces la profundidad de hinca es suficiente. En caso contrario se aumenta la profundidad de hinca y se repite el cálculo.

DATOS GENERALES

DATOS TERRENO

Cohesión	c=	0.00	Kg/m2
Ángulo de rozamiento interno (Φ)	Φ(°)=	30	0.52 Radianes
Peso específico	γ'=γsat-γ _w	1 700.00	Kg/m ³

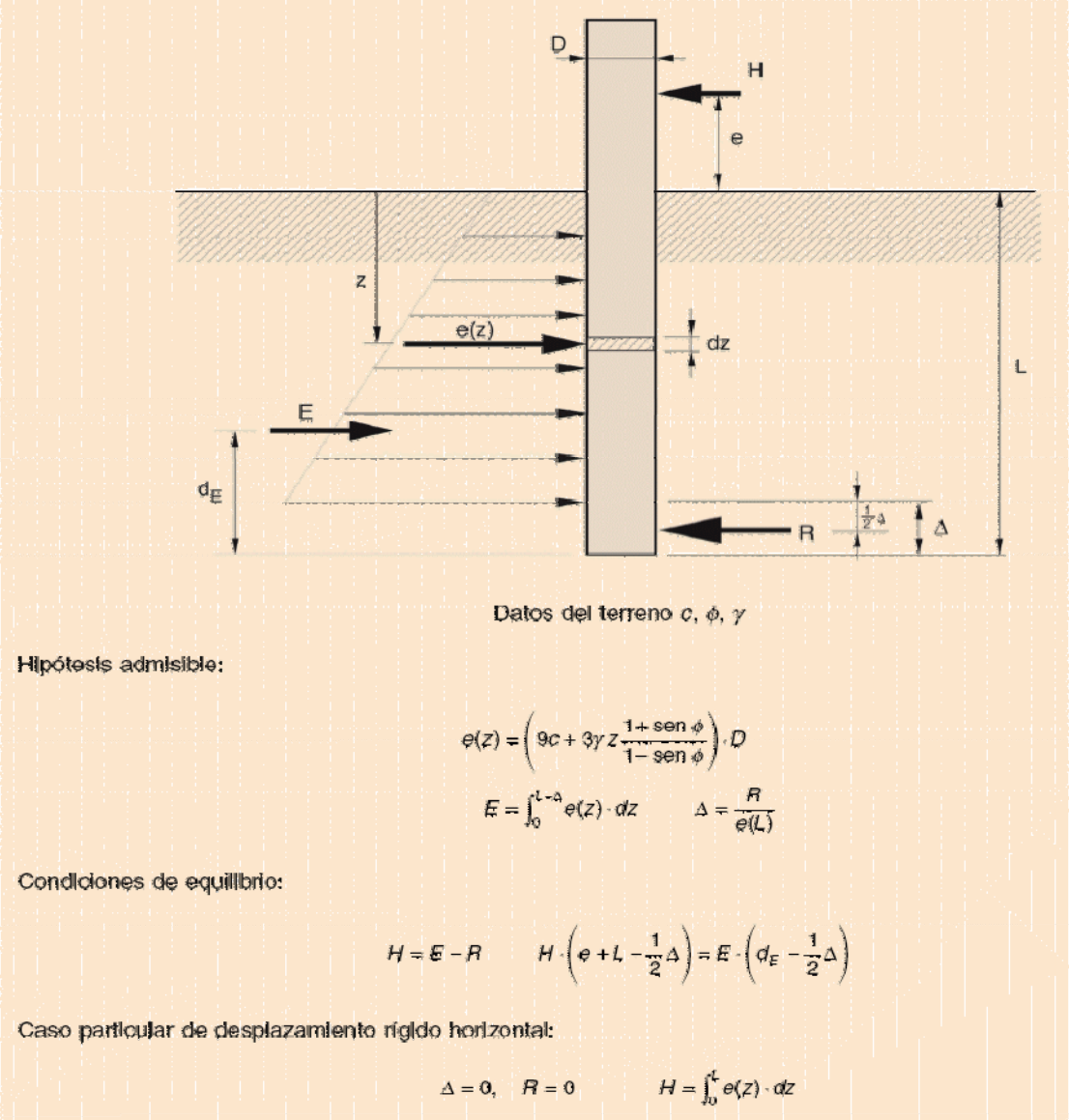
TIRO HORIZONTAL

Resultante	H ext=	213	Kg
Momento resultante	M ext=	54	Kg * m
Excentricidad resultante	e=	0.25	m

GEOMETRÍA

Espesor (m)	Esp=	0.1000	m
Diámetro	D=	0.200	m

ROTURA HORIZONTAL DEL TERRENO ALREDEDOR DE UN PILOTE



CÁLCULO DE LA RESISTENCIA FRENTE A TIRO HORIZONTAL

Profundidad de hincas supuesta

L = 1.50 m

Empuje del terreno a profundidad L

e(L) = 4 590.00 Kg/m

Empuje del terreno a profundidad z=0

e(0) = 0.00 Kg/m

Condiciones de equilibrio

- (1) Equilibrio de fuerz H = E - R
- (2) Equilibrio de mom H·(e+L-0.5·D)=E·(de-0.5D)

Desarrollando Δ se llega a la expresión:

$$\Delta = \frac{R}{\left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot L \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right] \cdot D}$$

Integrando E:

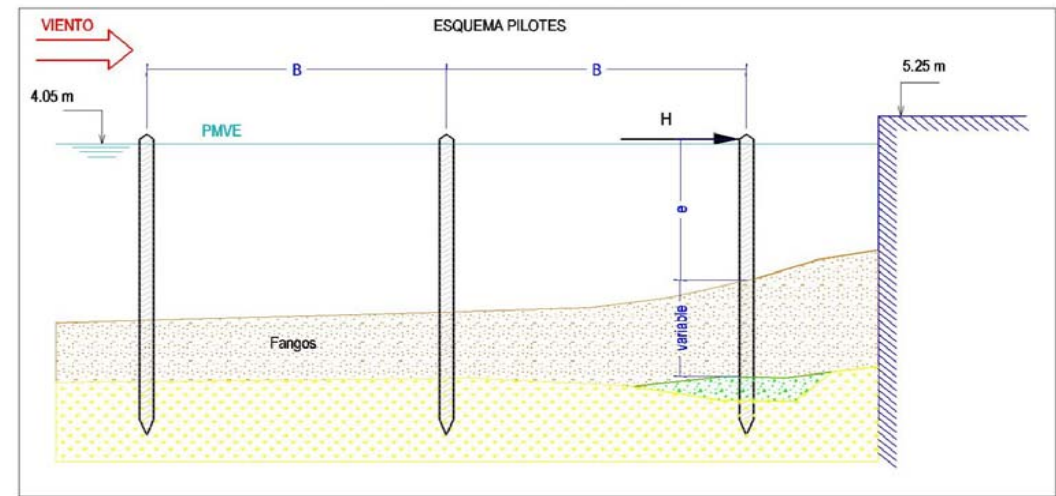
$$E = \frac{9 \cdot c \cdot D + \left[9 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right] \cdot D}{2} \cdot (L - \Delta)$$

Hallando el centro de presiones de E respecto la punta del pilote:

$$d\varepsilon = \Delta + \frac{\left\{ (L - \Delta) \cdot \left[9 \cdot c + \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right] \right\}}{\left[18 \cdot c + 3 \cdot \gamma \cdot (L - \Delta) \cdot \left(\frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}\right)\right]}$$

Despejando H de la ecuación (1) e introduciendo en (2) se obtiene una ecuación con una única incógnita, "R", a resolver:

$$\left(E - R\right) \cdot \left[e + L - \frac{\Delta}{2}\right] = E \cdot \left[d\varepsilon - \frac{\Delta}{2}\right]$$



Resolución iterativa con SOLVER:

Primer miembro: 1 196.30

Segundo miembro: 1 196.30

diferencia: 0.00

Resolución en R

R inicial = 1 419.99 Kg

R = 1 419.99 Kg

Condición: Primer miembro = Segundo miembro

Sustituyendo R en la expresión de delta:

Δ= 0.31 m

Sustituyendo R en la expresión de dε:

dε= 0.71 m

Sustituyendo R en la expresión de E

E= 2 168.94 Kg

Despejando H en (1)

H= 748.95 Kg


RESUMEN

L necesaria por tiro horizontal = 1.50 m

H ext = 213.10 Kg

H = 748.95 Kg

Coef. Seguridad (H/Hext) 3.5 > 3 La profundidad de hincas es SUFICIENTE

	DEFORMABILIDAD DE PILOTES ACTUANDO POR PUNTA
PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil ELEMENTO: Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes externos Fecha: Abril 2011	

COMPROBACIÓN DE DEFORMABILIDAD EN CIMENTACIONES PROFUNDAS

GEOMETRÍA DEL PILOTE

Material	Madera	
Forma	Circular	
D	20.00	cm
e	100	mm
E	9.00E+05	t/m ²
A	0.031	m ²
I	7.854E-05	m ⁴
		Espesor del pilote
		Módulo de elasticidad del pilote.
		Área neta de la sección transversal del pilote.
		Momento de inercia de la sección transversal

Nota: el **momento de inercia** de la sección transversal es el que contiene al centro de gravedad del pilote (la definida por un plano normal al eje del mismo, que contiene al centro de gravedad del pilote), respecto al eje de giro comprendido en el referido plano, que pasa por dicho centro de gravedad y es perpendicular a la dirección del empuje.

TERRENO

Terreno	Granular	
Compacidad	Media	
n _h	500	t/m ³
		Coefficiente que puede obtenerse de la tabla siguiente

Valores de n_h (MPa/m)

Compacidad	Granular	Cohesivo
Muy floja	1.0	0.6
Floja	2.0	1.2
Media	5.0	3.0
Densa	10.0	6.0
Muy densa	20.0	12.0

ESFUERZOS SOBRE EL PILOTE

N _p	1.0	t
N _h	0.2	t
M _s	0.1	t
N _{p ser}	0.7	t
N _{h ser}	0.1	t
M _{s ser}	0.0	t
		Carga vertical máxima
		Carga horizontal máxima
		Momento flector máximo
		Carga vertical de servicio
		Carga horizontal de servicio
		Momento flector de servicio

RIGIDEZ VERTICAL


$$K_v = \frac{N_p}{s} = \frac{1}{\left(\frac{D}{40Q_h} + \frac{L_c}{AE}\right)}$$

N _{p ser}	0.7	t
D	20	cm
L _c	5.00	m
		Carga vertical de servicio
		Diámetro del pilote.
		Longitud de cálculo, que será igual a la longitud del pilote (pilotes por punta) o dos tercios de la longitud enterrada (pilotes por fuste).
Q _h	0.7	t
s	5.1	mm
K _v	138	t/m
		Carga de hundimiento, determinada según se indica en 5.10.
		Asiento en servicio del pilote aislado
		Rigidez vertical del pilote aislado.

RIGIDEZ HORIZONTAL

$$K_h = n_h \cdot z \cdot \Delta L$$

z	5.50	m
ΔL	3.00	m
K _h	8 250	t/m
d	0.0	mm
		Profundidad bajo la superficie del terreno del centro del tramo de pilote (de longitud ΔL)
		Longitud del tramo de pilote considerado (cuyo centro se encuentra a la profundidad z)
		Rigidez horizontal del pilote aislado para suelos arenosos.
		Desplazamiento horizontal

	DEFORMABILIDAD DE PILOTES ACTUANDO POR PUNTA
PROYECTO: Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil ELEMENTO: Pasarela de 4 m de ancho - Pilotes externos Fecha: Abril 2011	

SOLUCIÓN SEMIANALÍTICA

Valores de los parámetros del pilote equivalente

$$T = \left(\frac{EI}{n_h}\right)^{1/5}$$

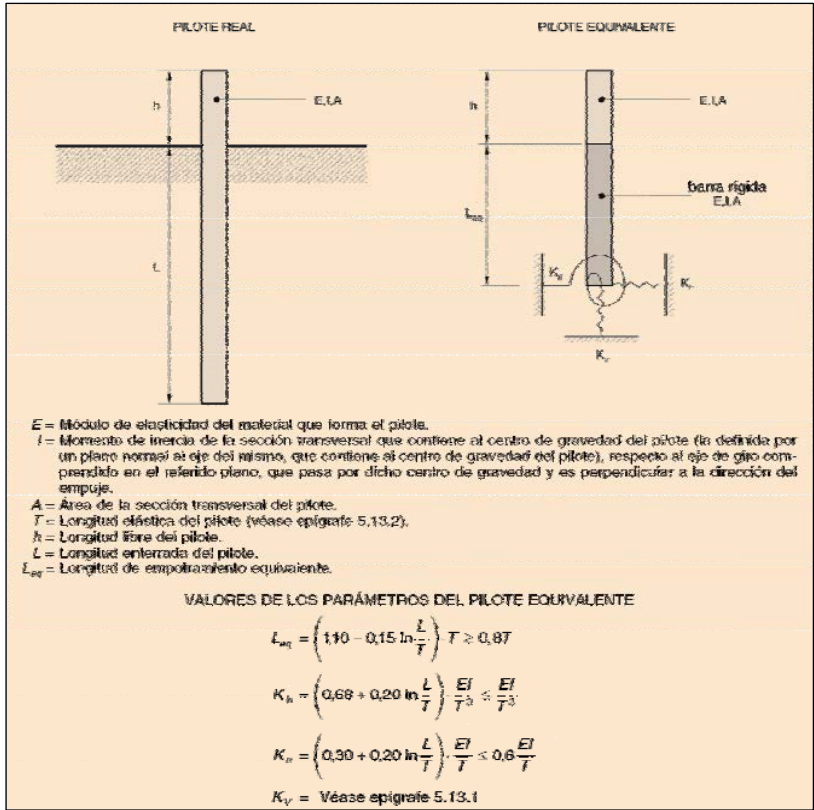
T	0.68	m
h	2.00	m
L	3.00	m
L _{eq}	0.59	m
		Longitud elástica del pilote.
		Longitud libre del pilote.
		Longitud enterrada del pilote.
		Longitud de empotramiento equivalente.

RIGIDECES RESULTANTES

K _v	138	t/m
K _h	87	t/m
K _θ	63	t/rd
		Rigidez vertical
		Rigidez horizontal
		Rigidez angular

MOVIMIENTOS RESULTANTES

s	5.1	mm
d	2.4	mm
θ	0.0164	°
		Asiento vertical
		Desplazamiento horizontal
		Giro



PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO N° 10
REDES Y SERVICIOS URBANOS

ANEJO Nº 10. REDES Y SERVICIOS URBANOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

1 INTRODUCCIÓN.

SANEAMIENTO

- 1 CRITERIOS DE DISEÑO.
- 2 TRAZADO DE LA RED DE SANEAMIENTO.
- 3 MATERIALES

DRENAJE

- 1 INTRODUCCIÓN.
- 2 DRENAJE SUPERFICIAL A LO LARGO DEL PASEO.
- 3 ZONA DE PINAR
- 4 DRENAJE AVENIDA DE SAMIL
- 5 MATERIALES

ABASTECIMIENTO

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 DISEÑO DE LA RED Y SECCIONES TIPO

RIEGO

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 DISEÑO DE LA RED
- 3 DIMENSIONAMIENTO

ELECTRICIDAD

- 1 ANTECEDENTES.
 - 1.1 OBJETO.
 - 1.2 NORMATIVA.
 - 1.2.1 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.
 - 1.3 SUMINISTRO.
 - 1.3.1 CLASE.
 - 1.3.2 TENSIÓN NOMINAL.
 - 1.3.3 EMPRESA SUMINISTRADORA.
- 2 PREVISIÓN DE CARGAS.
- 3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.
 - 3.1 ACOMETIDA.
 - 3.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM).
 - 3.3 DERIVACIÓN INDIVIDUAL.
 - 3.4 CANALIZACIONES DE UNIÓN FENOSA.
 - 3.4.1 ARQUETAS DE REGISTRO.
 - 3.4.2 PARALELISMOS.
 - 3.4.3 CRUZAMIENTOS.
 - 3.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO EXTERIOR.
 - 3.5.1 CONDUCTORES DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.
 - 3.5.2 CONDUCTORES EN EL INTERIOR DE LAS COLUMNAS SOPORTE.
 - 3.5.3 CAJAS DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN.
 - 3.5.4 LUMINARIAS.
 - 3.5.5 COLUMNAS SOPORTE.
 - 3.5.6 CANALIZACIONES.
 - 3.5.7 CENTRO DE MANDO.
 - 3.6 PUESTA A TIERRA.

ILUMINACIÓN EXTERIOR

- 1 DISEÑO DE LA INSTALACIÓN
 - 1.1 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS
- 2 CÁLCULO ELÉCTRICO DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO.
 - 2.1 CÁLCULO DE SECCIONES.
 - 2.2 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES.
 - 2.2.1 CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIÓN EN B.T.
 - 2.3 SECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES.
 - 2.4 RESISTENCIA DE TIERRA.
 - 2.5 RESUMEN DE LOS CÁLCULOS.
 - 2.5.1 CÁLCULO SECCIONES LÍNEAS DE ALUMBRADO POR CAÍDA DE TENSIÓN.
 - 2.5.2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS ACOMETIDAS.

TELECOMUNICACIONES.

- 1 RED DE TELECOMUNICACIONES.

ANEXO I: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

ANEXO II: ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

ANEJO Nº 10. REDES Y SERVICIOS URBANOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

Las obras que se proyectan se enmarcan en una zona urbana, por lo que se hace necesario diseñar la reforma derivada de la demolición del paseo actual como un conjunto que integra también las redes de la Avenida de Samil.

Se describe el tratamiento completo de las siguientes redes a efectos de facilitar su comprensión y la coordinación entre las fases 1Aª y 1B, independientemente de que en los planos y mediciones solamente se incluya la ejecución de la pequeña parte que discurre en el ámbito del presente proyecto y que da servicio exclusivamente al nuevo paseo.

Las redes que serán tratadas en el proyecto son:

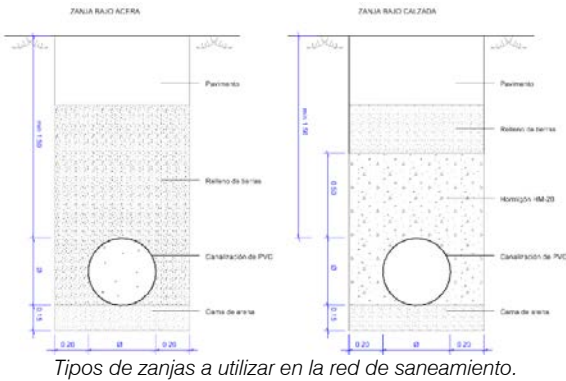
- Saneamiento
 - Drenaje.
 - Abastecimiento
 - Riego
- Suministro eléctrico
 - Iluminación
 - Telecomunicaciones.

SANEAMIENTO

1 CRITERIOS DE DISEÑO.

La red de saneamiento transporta los residuos fecales de la futura edificación (previsión de chiringuito en el origen del proyecto) y de los baños públicos de Praia da Fonte, hasta el punto de vertido situado en el Colector de Margen existente.

Las conducciones se situarán a una profundidad mínima de 1.50 m respecto a la generatriz superior del conducto, manteniéndose siempre por debajo de la red de abastecimiento que pudiera discurrir en paralelo con la de saneamiento.



Tipos de zanjas a utilizar en la red de saneamiento.

Las canalizaciones de PVC enlazarán los pozos de registro mediante tramos rectos. Las pendientes de los distintos tramos, entre los pozos de registro, será inferior al 6 % y superior o igual al 0.5 %.

Los pozos de registro se disponen para permitir la acometida a la red de las aguas fecales procedentes de las diferentes infraestructuras, así como en los encuentros de conductos, cambios de pendiente, de sección y de dirección. La distancia máxima entre pozos consecutivos será de 50 m.

Cada pozo de registro consta de tapa de registro, cuerpo y base de pozo, y peldaños de acceso. La sección transversal será circular, centrada con el eje del colector de diámetro igual al del pozo.

2 TRAZADO DE LA RED DE SANEAMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

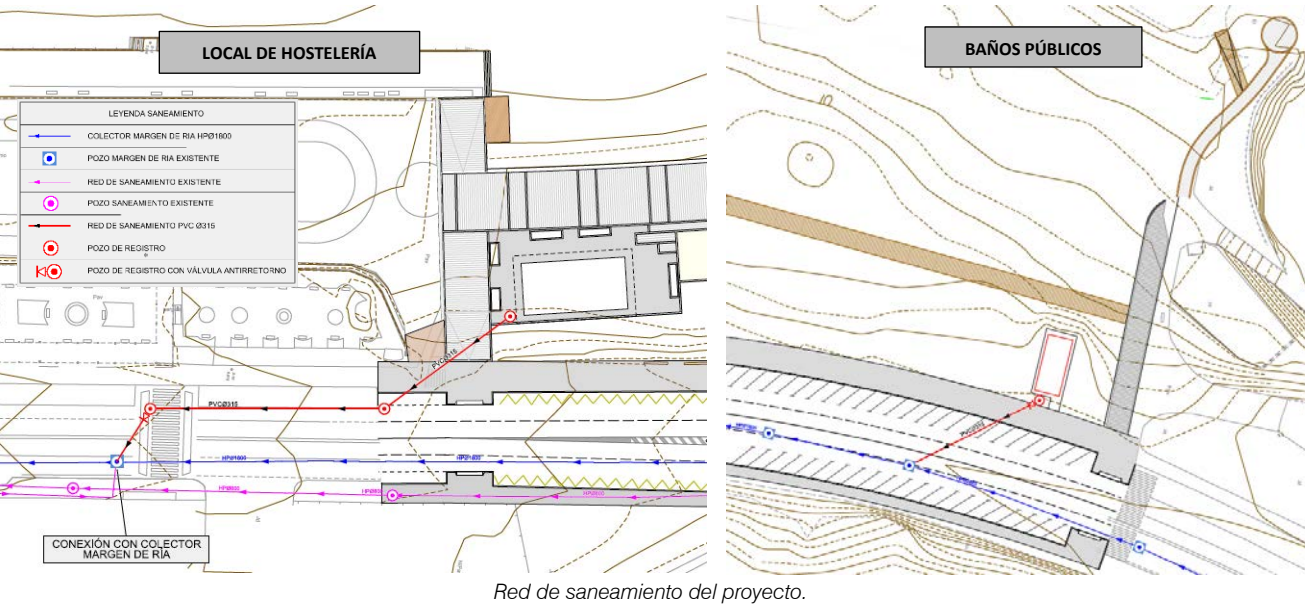
Existe un colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar, que actualmente recoge parte del caudal de los baños públicos situados en la entrada de Praia da Fonte y los sumideros de la zona. Este colector se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será necesaria su demolición y retirada completa.

Procedente de Camiño Garita existe un colector que conecta con el Colector de Margen de Ría. Es un HC Ø 400 mm que se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será renovado dentro del ámbito de proyecto.

Red proyectada:

El saneamiento del futuro local de hostelería se conectará mediante una conducción de PVC Ø315 al Colector Margen de Ría. Esta acometida antes de conectarse al Colector de Margen pasará por un pozo de registro intermedio en el que se instalará una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del colector interceptor principal en episodios de fuertes lluvias.

Los aseos públicos de la Praia da Fonte se conectarán a un pozo existente del Colector de Margen de Ría, siendo necesario que dicha acometida antes conectarse al Colector de Margen pase por un pozo de registro en el cual se instale una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del Colector de Margen de Ría en episodios de fuertes lluvias.



3 MATERIALES

Todas las conducciones serán de policloruro de vinilo rígido (PVC), formado mediante extrusión y posterior conformado de la boca. Toda la red de saneamiento diseñada por gravedad se proyecta mediante colectores de 315 mm de diámetro, realizando las acometidas a las edificaciones mediante tubos de 200 mm. Las tuberías que conducen el agua a presión desde los pozos de bombeo hacia las conexiones con los colectores existentes de la red municipal se disponen de 200 mm de diámetro.

DRENAJE

1 INTRODUCCIÓN.

En el drenaje de las aguas pluviales a lo largo de la actuación proyectada hay que distinguir tres zonas:

- Zona de paseo, que incluye la banda de 12 m de ancho que recorre la actuación de norte a sur a lo largo de todo el frente marítimo,
- Zona comprendida entre el paseo y la Avenida de Samil, en la que se desarrolla el pinar que acompaña a toda la actuación y los distintos servicios que se van intercalando a lo largo de la misma.
- Avenida de Samil

2 DRENAJE SUPERFICIAL A LO LARGO DEL PASEO.

El drenaje superficial en la banda de paseo se realiza fundamentalmente mediante el pavimento drenante que se dispone sobre él. Para el exceso de escorrentía en episodios de fuerte precipitación, la pendiente de la sección transversal evacua el agua hacia la playa a través del espacio dejado entre las piezas paralelepípedicas de coronación del muro del paseo. Los espaciamientos entre estas piezas son de 20 cm cada 3 m. Además, cada 100 m se presenta un acceso a la playa con aperturas aproximadas de 5 m.

3 ZONA DE PINAR

En la zona comprendida entre el paseo y la avenida, la pendiente transversal es en todo momento hacia la playa predominado las zonas verdes sobre las áreas pavimentadas. Dada la naturaleza arenosa del suelo, la mayor parte de las aguas percolarán en el terreno y el resto drenarán superficialmente hacia la playa.

4 DRENAJE AVENIDA DE SAMIL

El tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona dispone actualmente de drenaje con sumideros de bordillo en el lado mar y cuneta en el lado tierra. Los colectores existentes discurren bajo la acera lado mar se encuentran en mal estado de conservación y descargan sus aguas en el colector de fecales lo cual impide la continuidad y eficacia de un verdadero sistema separativo de aguas. Se dispondrán nuevas conducciones de drenaje que permitirán una red de drenaje separativa tal como prescriben las ordenanzas y el PXOM.

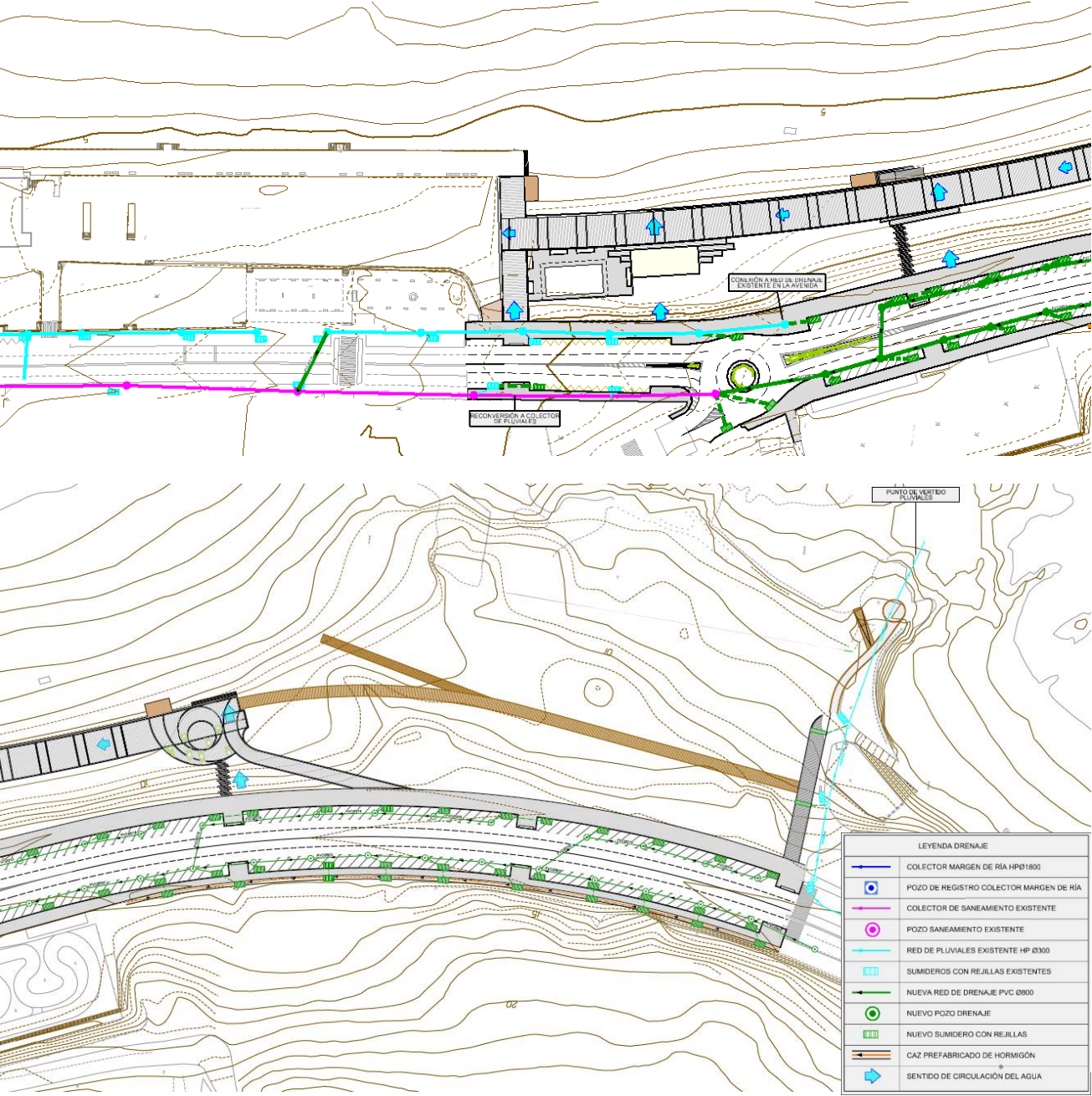
Se proyecta la reconversión del colector existente en el lado tierra HCØ800 mm en el colector principal de aguas pluviales de la Avenida de Samil, prolongándolo en PVCØ800 mm desde su pozo de inicio en la rotonda con Camiño Garita, discurriendo por el lado tierra hasta el límite del ámbito del proyecto ubicado en la entrada a la Praia da Fonte. Al realizar la prolongación en tubería de PVCØ800 mm, contaremos con capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales de la cuenca vertiente que desagua hacia la Avenida de Samil, incluyendo las aguas pluviales procedentes de la Avenida Atlántida. A este colector se conectarán a pozo de registro los sumideros proyectados en el lado tierra. Los sumideros con rejilla se disponen cada 20 m y la conexión entre estos y los pozos se realiza mediante tuberías de PVC de 200 mm de diámetro.

En el lado mar se proyecta un colector de PVCØ315 mm en el que se conectarán a pozo los sumideros de rejilla proyectados. Las características de los sumideros y sus acometidas son las descritas en el lado tierra. Cada 4 – 5 pozos se aliviara este colector en el PVCØ800 mm del lado tierra.

En el contacto de la acera con el desmonte del lado tierra, se dispondrá un caz conectado con los sumideros de la calzada.

De esta manera se implanta en la Fase I el sistema separativo para la Avenida de Samil, que en un futuro se

continuará en las nuevas Fases a proyectar, facilitando su salida a cauces naturales, en este caso hacia la desembocadura del río Lagares.



Drenaje del proyecto

5 MATERIALES

Los colectores de saneamiento a implantar deben de ser de PVC liso y compacto, tanto en interior como en exterior, reforzado tipo SN4, color teja, instalados actualmente en toda la ciudad.

ABASTECIMIENTO

1 INTRODUCCIÓN

La red de abastecimiento propuesta se conecta en un punto a la red de abastecimiento municipal existente en la zona de actuación, quedando prevista su continuación en forma de red mallada en futuras fases de desarrollo del paseo.

La red incluye los siguientes elementos

- Conexión de la nueva red a la red municipal
- Tubería de abastecimiento PE Ø75 por el paseo
- Bocas de riego en el paseo
- Previsión de acometida al futuro chiringuito en el paseo
- Alimentación de duchas y lavapiés
- Bocas de riego en la Avenida de Samil.

2 DISEÑO DE LA RED Y SECCIONES TIPO

Actuaciones en la red existente:

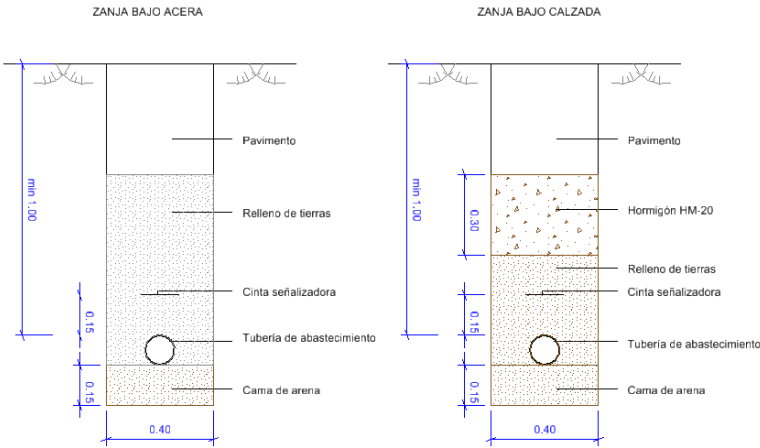
- Tubería de Fibrocemento Ø 250 mm. en el lado tierra que discurre desde la rotonda con Camiño Garita hacia la Avenida Atlántida. Ha superado su vida útil y presenta numerosas averías, con graves consecuencias en el pavimento e importantes daños materiales a terceros. Es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 250 mm.
- Tubería Fundición Dúctil Ø 60 mm. en la acera lado mar. Ha superado su vida útil y es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 100 mm, incluyendo el cruce de la calzada próximo a la rotonda hasta su conexión con la tubería Ø 250 mm. En esta tubería renovada se instalarán las bocas de riego, así como las acometidas para los baños públicos y para el nuevo local de hostelería.

Red proyectada:

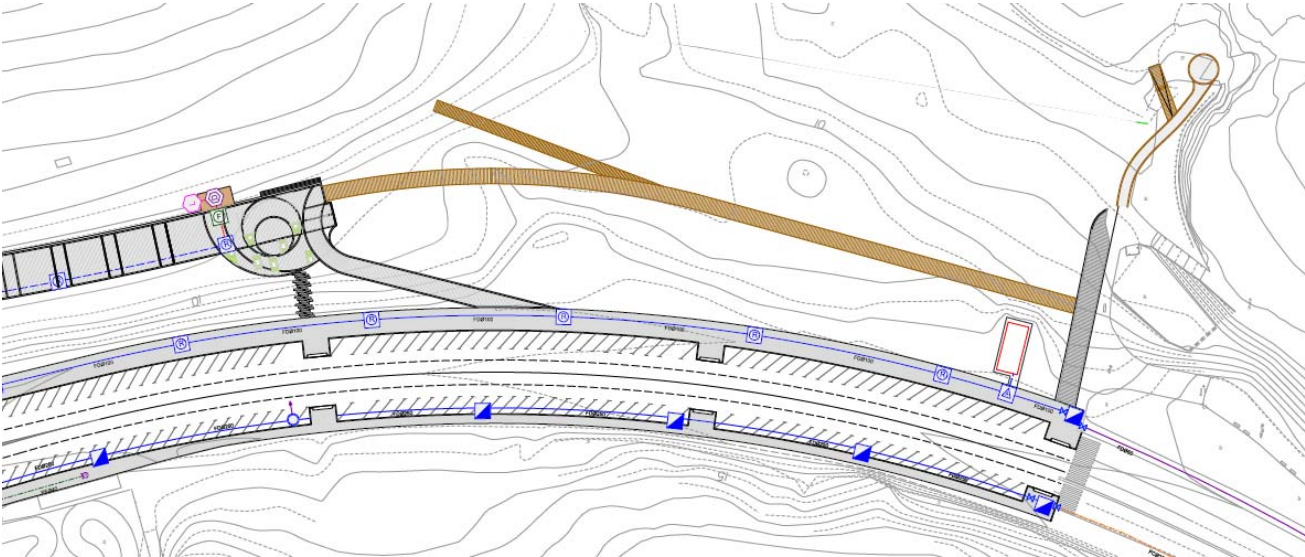
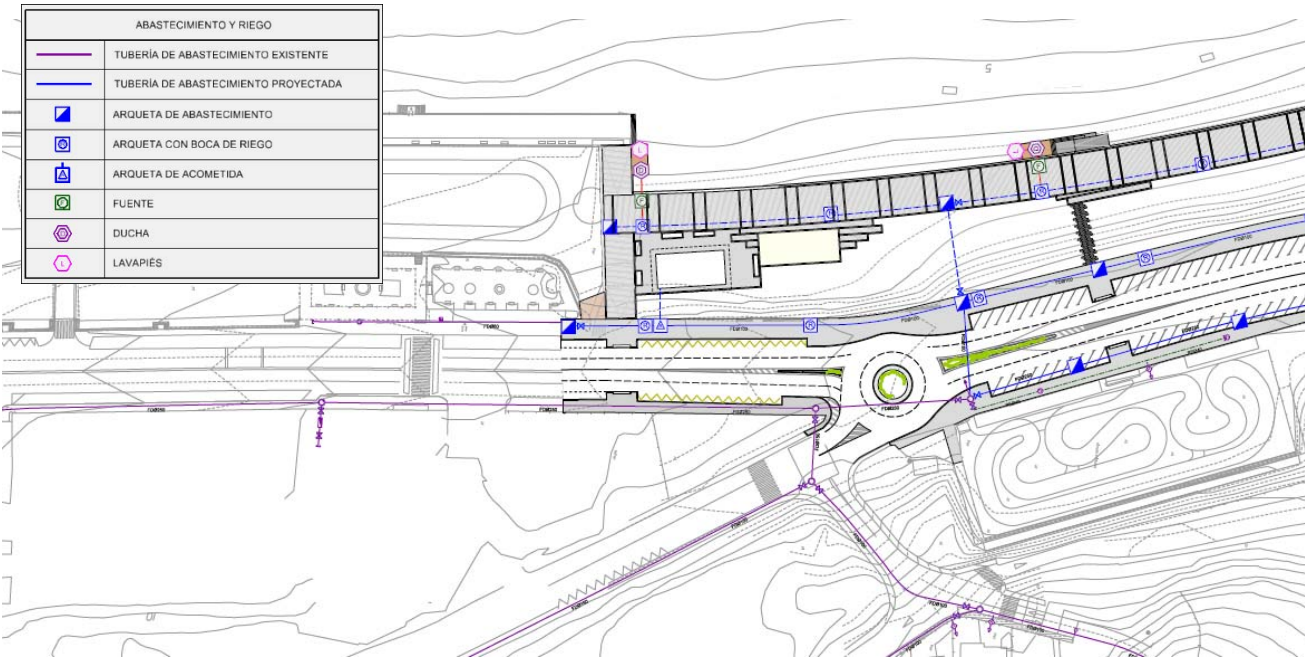
La nueva red se conecta a la red municipal existente bajo la acera de la Avenida de Samil en su lado más próximo al mar, en la nueva tubería FD Ø100 que cruza la calzada procedente de la nueva tubería de FD Ø250 del lado tierra.

En la tubería FD Ø100 bajo la acera de la avenida se instalarán bocas de riego cada 50 metros para el baldeo y las acometidas para los baños públicos de Praia da Fonte y del futuro local de hostelería. Del mismo modo, se instalarán bocas de riego en el nuevo paseo cada 50 m, en una nueva conducción PE Ø75 que recorre el nuevo paseo. De esta conducción se derivarán también las conexiones de fuentes, duchas y lavapiés.

La red de abastecimiento discurrirá siempre a nivel superior que la red de fecales que se encuentre en la zona, bajo las aceras y las sendas peatonales. En la medida de lo posible, y seguirá la CTE Libro 9 Sección HS4, colocándose la tubería sobre lecho de arena de 15 cm de espesor. El tubo estará enterrado como mínimo 1 m, y cuando discurra bajo la vía pública tendrá un refuerzo de 30 cm de hormigón en masa.



Tipos de zanjas a utilizar en la red de abastecimiento..



Red de abastecimiento.

RIEGO

1 INTRODUCCIÓN

Por indicaciones del Servizo de Montes, Parques e Xardíns del Ayuntamiento de Vigo se diseña la red de riego que estará distribuida en dos sectores que atenderán a las necesidades de jardinería de ambas márgenes de la calle, y cuyo dimensionado se justifica en el presente Anejo.

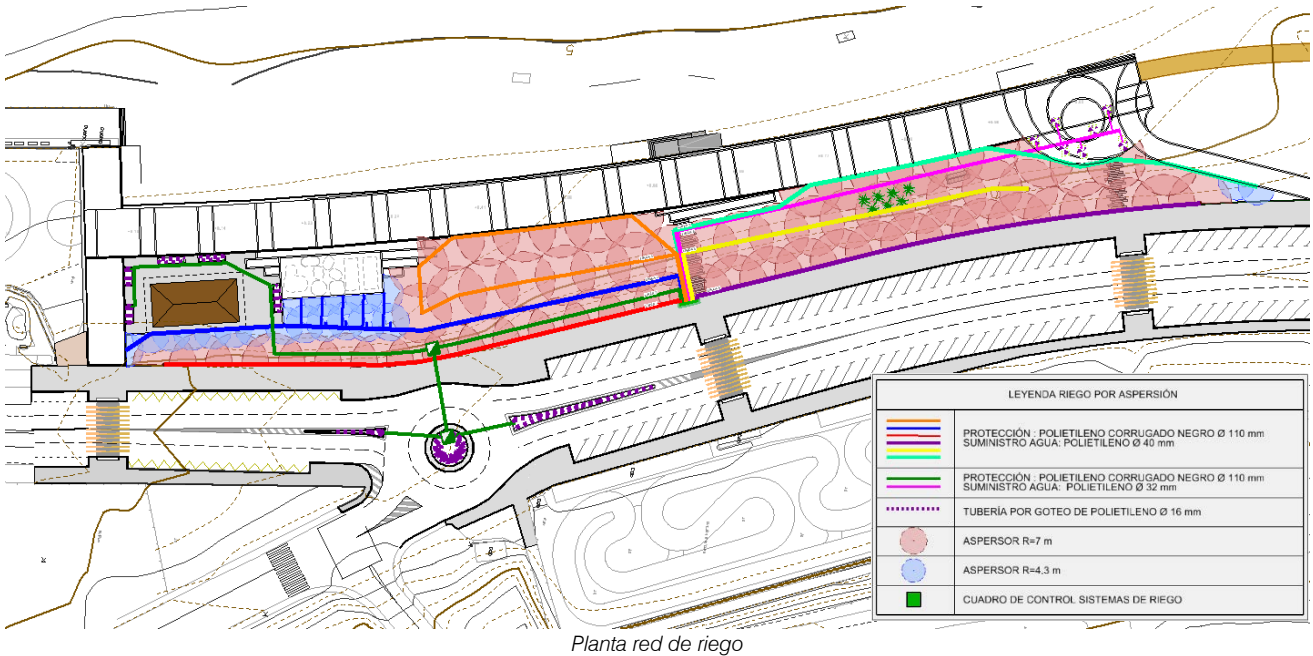
2 DISEÑO DE LA RED

La red de riego está compuesta por dos sectores compuestos por 8 líneas, 6 de ellas de riego con aspersores y los 2 restantes serán de riego por goteo en jardineras y alcorques.

El sistema de riego se conectará en la tubería FDØ100 que recorre la Avenida de Samil por el lado mar, y contará con un sistema de regulación de presión y caudal. Para ello, se instalarán electroválvulas con cuerpo y tapa de nailon reforzada con fibra de vidrio, solenoide compacto de impulsos de 24v - 50hz y filtro autolimpiante, y programador electrónico inundable con pantalla LCD retroiluminada y botonera de programación con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas. Todo ello ubicado en armario con llave y conectado a la red eléctrica, por cable tipo RV-K 0.6/1KV 2 x 6 mm², instalado bajo tubo, independientemente del alumbrado público.

Las líneas de distribución del sector de riego por aspersión serán de Ø40mm y las de riego por goteo de Ø25mm en las que hará su toma el goteo, todas ellas de tubería de PE-100 de alta densidad PN 1 encamisadas en un tubo corrugado negro D110 de N450. La tubería de goteo utilizada en las jardineras contará con goteros integrados cada 33 cm, autocompensantes, sistema anti arena y anti raíces apta para ir enterrada, y dispuestas en líneas paralelas y separadas entre ellas 30 cm.

La profundidad de la zanja para enterrar las tuberías de riego será tal que la generatriz superior de los tubos se encuentre a una distancia como mínimo de 40 cm, por debajo de la rasante del terreno. Una vez abierta la zanja se limpiará el fondo de piedras y se echará una capa de 15 cm de arena fina sobre la que se instalará la tubería. Posteriormente se cubrirá con tierra exenta de áridos > 4 mm, compactándola por tongadas de 15 cm, hasta el relleno total. Deberá colocarse una cinta de señalización, que advierta de la existencia de la canalización de riego, situada a una distancia mínima de la rasante del suelo de 20 cm.



3 DIMENSIONAMIENTO

Se han dimensionado cada uno de los sectores con teniendo en cuenta las necesidades de caudal para los diferentes emisores, así como para sus presiones mínimas de trabajo.

		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
Tipo de riego		Aspersores	Aspersores	Aspersores	Aspersores	Aspersores	Aspersores	Goteros	Goteros
Separación	m	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	-	-
Longitud tubería	m	120.00	130.00	135.00	120.00	80.00	140.00	150.00	120.00
Diametro tubería	mm	40	40	40	40	40	40	25	25
Espesor pared tubería	mm	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Diametro interior tubería	mm	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	21.000	21.000
	m	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.021	0.021
Área conducción	m²	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0003	0.0003
Presión máxima	bar	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	4.00	4.00
	mca	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	38.76	40.80	40.80
Nº hidrantes aguas abajo	ud	15	16	17	15	10	17	173	97
Caudal por hidrante	l/h	790.20	790.20	790.20	790.20	790.20	790.20	2.30	2.30
Caudal	l/h	11853	12643	13433	11853	7902	13433	398	223
	l/s	3.293	3.512	3.732	3.293	2.195	3.732	0.111	0.062
	m³/h	11.853	12.643	13.433	11.853	7.902	13.433	0.398	0.223
	m³/s	0.00329	0.00351	0.00373	0.00329	0.00220	0.00373	0.00011	0.00006
Velocidad en conducción	m/s	3.235	3.450	3.666	3.235	2.156	3.666	0.319	0.179
PÉRDIDAS DE CARGA CONTINUAS									
Rugosidad tubería PE	k/D	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Densidad del fluido	kg/m³	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Viscosidad dinámica	Pa·S	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Nº Reynolds		102237	109053	115869	102237	68158	115869	5884	3299
Régimen		Turbulento	Turbulento	Turbulento	Turbulento	Turbulento	Turbulento	Turbulento	Transición
Coef. de fricción		0.022	0.022	0.022	0.022	0.023	0.022	0.037	0.044
Pérdida de carga por unidad longitud	mca/m	38.958	47.753	55.701	38.958	12.024	57.764	1.368	0.407
PÉRDIDAS DE CARGA LOCALIZADAS									
Pérdida de carga salida									
Coeficiente pérdida de carga		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Velocidad	m/s	3.235	3.450	3.666	3.235	2.156	3.666	0.319	0.179
Término cinético	m	0.533	0.607	0.685	0.533	0.237	0.685	0.005	0.002
Pérdida de carga en salida	m	0.533	0.607	0.685	0.533	0.237	0.685	0.005	0.002
Pérdida de carga continuación tubería									
Coeficiente pérdida de carga		0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Velocidad	m/s	3.235	3.450	3.666	3.235	2.156	3.666	0.319	0.179
Término cinético	m	0.533	0.607	0.685	0.533	0.237	0.685	0.005	0.002
Número de ramales		1	1	1	1	1	1	5	7
Pérdida de carga en continuación	m	0.187	0.212	0.240	0.187	0.083	0.240	0.009	0.004
PÉRDIDAS DE CARGA EN LA CONDUCCIÓN									
Caudal	m³/h	11.853	12.643	13.433	11.853	7.902	13.433	0.398	0.223
Pérdida de carga continua	m	38.958	47.753	55.701	38.958	12.024	57.764	1.368	0.407
Pérdida de carga localizada	m	0.720	0.819	0.925	0.720	0.320	0.925	0.014	0.006
Pérdida de carga total	m	39.678	48.572	56.626	39.678	12.344	58.689	1.382	0.413
PRESIÓN TOTAL									
Cota inicial	m	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
Cota final	m	10.00	10.00	9.00	9.00	10.00	9.00	10.00	10.00
Diferencia de cota	m	3.000	3.000	4.000	4.000	3.000	4.000	3.000	3.000
Presión mínima	mca	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	10.000	10.000
Presión máxima	mca	38.760	38.760	38.760	38.760	38.760	38.760	40.800	40.800
Presión final línea	mca	41.678	51.572	59.626	43.678	18.344	64.689	8.382	7.413
Presión entrada línea	mca	75.438	84.332	91.386	74.438	48.104	93.449	39.182	38.213
Presión final línea	bar	4.086	5.056	5.846	4.282	1.798	6.342	0.822	0.727
Presión entrada línea	bar	7.396	8.268	8.959	7.298	4.716	9.162	3.841	3.746

ELECTRICIDAD

1 ANTECEDENTES.

1.1 OBJETO.

El proyecto incluye la instalación eléctrica para alimentar os siguientes servicios:

- Iluminación del nuevo paseo y del tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona
- Iluminación Avenida de Samil
- Riego
- Local de aseos públicos existentes
- Acometida a futuro local de restauración
- Paradas de autobús y paneles publicitarios.

En la actualizad existe una línea aérea de BT que da suministro al paseo y que pasará a quedar enterrada bajo acera. En la acera del lado del paseo de la Avenida de Samil se dejará prevista una canalización formada por 4 tubos de 160 mm de diámetro para que Unión Fenosa pueda realizar el suministro de BT del paseo a través de esta canalización. Hasta que Unión Fenosa no realice esta infraestructura, para dar suministro a los servicios indicados anteriormente, cada una de las acometidas de los servicios se podría conectar provisionalmente a la línea aérea existente desde el apoyo más cercano a cada CPM.

En este proyecto se diseñará y calculará lo siguiente:

- Acometida de cada servicio
- CPM de cada servicio
- Instalación eléctrica del alumbrado público exterior
- Cálculo lumínico del alumbrado

La instalación eléctrica y de alumbrado prevista que se proyecta contempla el desarrollo futuro del proyecto completo del nuevo paseo de Samil de acuerdo con el proyecto completo de 2010. El tramo objeto del presente proyecto incluye un cuadro de mando que se corresponde con uno de los del proyecto de conjunto (CM3). En el ámbito de actuación presente, existen dos cuadros que dan servicio tanto a esa zona como a otras conexas. Estos cuadros se mantendrán para servicio exclusivo de esas zonas contiguas al proyecto, quedando su completa sustitución para el futuro desarrollo del completo acondicionamiento del paseo y avenida de Samil. Las acometidas, cuadros y líneas mantienen la denominación del proyecto de conjunto para facilitar su desarrollo posterior.

1.2 NORMATIVA.

Para la realización del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 314/2.006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas UNE aplicables a elementos de la instalación.
- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas particulares de la compañía suministradora para instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en baja tensión.
- Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el T. M. de Vigo
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

1.2.1 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, al ser una instalación de alumbrado público exterior, para el diseño y dimensionamiento de la instalación se prestará especial atención a la ITC-BT-09 y la ICT-BT-30.

1.3 SUMINISTRO.

1.3.1 CLASE.

Las líneas de la red se explotarán, en régimen permanente, con corriente alterna trifásica o monofásica a 50 Hz de frecuencia.

1.3.2 TENSIÓN NOMINAL.

La tensión nominal será de 230/400 V para instalaciones de tres fases y neutro, y de 230 V para las monofásicas.

1.3.3 EMPRESA SUMINISTRADORA.

La compañía eléctrica que suministra la energía es Unión Fenosa, quien garantiza el suministro y el material de la red.

2 PREVISIÓN DE CARGAS.

La potencia total instalada es la suma aritmética de la potencia prevista para cada uno de los receptores del paseo de Samil. En los circuitos de alumbrado que contengan luminarias con lámparas o tubos de descarga se ha empleado un factor de corrección de 1,8 según la ITC-BT-44.

Las potencias instaladas se distribuyen de la siguiente forma:

PREVISIÓN DE CARGAS POR ACOMETIDA					
Acometida	CPM	Situación	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
AC14	CPM14	CM Samil 12	8 830.00	1.00	8 830.00
AC15	CPM15	Local restauración	10 000.00	1.00	10 000.00
AC16	CPM16	CM3	6 975.70	1.00	6 975.70
AC17	CPM17	Riego	2 500.00	1.00	2 500.00
AC18	CPM18	CM Samil 7	9 328.00	1.00	9 328.00
Total cargas proyecto					37 633.70

A continuación, se desglosan las cargas de cada centro de mando:

PREVISIÓN DE CARGAS POR CENTRO DE MANDO - CM SAMIL 7 (Existente)					
Circuito/Receptor	Uds.	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)	
Salida 1					5 508.00
Iluminación Avda. Samil	12	150.00	1.80	3 240.00	
Iluminación Camiño da Fonte	18	70.00	1.80	2 268.00	
Salida 2					3 240.00
Iluminación Avda. Samil	12	150.00	1.80	3 240.00	
Salida 3					160.00
Aseos Avda. Samil (AC19)	10	16.00	1.00	160.00	
Parada bus					420.00
501	1	210.00	1.00	210.00	
502	1	210.00	1.00	210.00	
Total cargas CM Samil 7 (Existente)					9 328.00

PREVISIÓN DE CARGAS POR CENTRO DE MANDO - CM3 (Nuevo)

Circuito	Uds.	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
Circuito 10				1 489.20
TALO (9-6)	9	96.10	1.00	864.90
TALO (9-8)	1	75.60	1.00	75.60
TALO (10-7)	1	108.70	1.00	108.70
TALO (10-6)	1	108.70	1.00	108.70
TALO (9-7)	1	96.10	1.00	96.10
Proyector EZP (2)	3	78.40	1.00	235.20
Circuito 11				986.40
Heritage (3)	18	54.80	1.00	986.40
Circuito 12				605.70
Baliza PDS (1)	27	13.70	1.00	369.90
Heritage (4)	6	39.30	1.00	235.80
Circuito 13				1 517.10
TALO (9-6)	9	96.10	1.00	864.90
TALO (10-7)	3	108.70	1.00	326.10
TALO (10-6)	3	108.70	1.00	326.10
Circuito 14				1 328.10
TALO (11-6)	9	83.50	1.00	751.50
TALO (9-7)	3	96.10	1.00	288.30
TALO (9-6)	3	96.10	1.00	288.30
Circuito 15				1 049.20
TALO (11-6)	7	83.50	1.00	584.50
TALO (11-8)	3	63.00	1.00	189.00
TALO (11-7)	1	83.50	1.00	83.50
TALO (9-7)	1	96.10	1.00	96.10
TALO (9-6)	1	96.10	1.00	96.10
Total cargas CM3				6 975.70

PREVISIÓN DE CARGAS POR CENTRO DE MANDO - CM SAMIL 12 (Existente)

Circuito/Receptor	Uds.	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
Salida 1				8 100.00
Iluminación Paseo Samil	30	150.00	1.80	8 100.00
Salida 2				730.00
Parada bus 1	1	210.00	1.00	210.00
Parada bus 2	1	210.00	1.00	210.00
Parada bus 3	1	210.00	1.00	210.00
Panel publicitario	1	100.00	1.00	100.00
Total cargas CM Samil 12 (Existente)				8 830.00

3 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

3.1 ACOMETIDA.

Las acometidas subterráneas se realizarán bajo tubo de polietileno N450, bicapa rojo de 160 mm de diámetro enterrado en la acera a una profundidad de 1 m.

Las acometidas irán siempre desde la arqueta o el punto de conexión de la Compañía Suministradora hasta la base del centro de mando o hasta la CMP de cada uno de los servicios del paseo de Samil, no interfiriendo en las arquetas de las canalizaciones de la iluminación pública.

Los conductores a utilizar serán de cobre, unipolares, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de compuesto termoplástico, siendo su tensión de aislamiento 0,6/1 KV y su designación XLPE RV-K 0.6/1 kV 4x25 mm² Cu según la norma UN-HD 603-5X-1. Asimismo, los conductores serán exentos de halógenos, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

En paso de acometida aérea a acometida subterránea, se instalarán los conductores bajo un tubo de acero inoxidable de 32 mm de diámetro mínimo, hasta una altura de 2,50 m, protegido en su extremo final por un manguito termo retráctil, el tubo se fijará con grapas isofónicas de acero inoxidable y se conectará a tierra.

3.2 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM).

Es el conjunto de fusibles generales de protección, el contador y demás elementos necesarios para el control y medida de energía eléctrica. En este caso, los fusibles de seguridad coinciden con los generales de protección. Para su selección y dimensionamiento se seguirá todo lo especificado en las ITC-BT-13 e ITC-BT-16. Como el suministro es para un solo usuario, al no existir línea general de alimentación, podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento, la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida.

El grado de protección proporcionado por las envolventes contra la penetración de cuerpos extraños y la penetración de agua según la UNE 20324, será como mínimo IP43 para las cajas de tipo empotrable e IP55 para la de intemperie. El grado de protección proporcionado por las envolventes contra impactos mecánicos externos, según UNE EN 50102, será como mínimo IK09 para las cajas de tipo empotrable e IK10 para la de intemperie. La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura será resistente a la acción de los rayos ultravioletas.

La CPM se instalará en un zócalo en el límite de la propiedad o en la fachada del edificio y será accesible desde la vía pública. La CPM se instalará de tal forma que el cuadrante de la lectura del contador este a una altura comprendida entre 0,7 y 1,8 m.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior. Si la red es subterránea, se dispondrá un tubo de plástico rígido de Ø50 mm desde la CPM hasta 0,5 m por debajo del nivel del suelo. Si la red es aérea, los conductores irán protegidos bajo tubo de plástico rígido hasta 2,5 m sobre el suelo, dispuesto éste con el correspondiente codo que impida la entrada de agua de lluvia. El equipo de medida será cableado antes de su colocación en obra y siguiendo las recomendaciones UNESA en relación a las características de cables y embornado. El equipo de medida se fijará en montaje empotrado.

Los conductores a utilizar serán de cobre, unipolares, rígido, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina, siendo su tensión de aislamiento 750V y su designación es ES 07Z1-K según la norma UNE 211002. Asimismo, los conductores serán exentos de halógenos, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Las secciones mínimas que se utilizarán serán de 10 mm². Se utilizarán los siguientes colores: negro, marrón y gris para las fases, azul claro para el neutro, amarillo-verde para el conductor de protección y rojo para los hilos de mando de cambio de tarifa. Este último tendrá una sección de 1,5 mm².

Se utilizará CPM. homologadas por la empresa suministradora, serán de medida directa y dispondrán de bases portafusibles rotativos FS-80 tamaño 22x58. Las CPM de alumbrado público exterior están instaladas dentro de los centros de mando de alumbrado.

3.3 DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Es la línea que conecta la CPM con el cuadro general de maniobra y protección. Para la selección y dimensionamiento se seguirá todo lo dispuesto en la ITC-BT-15 así como las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace los Suministros de Energía en Baja Tensión de la compañía suministradora. La derivación individual estará constituida por conductores aislados bajo tubo, instalación tipo D y B.

El tubo y su instalación cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21. El tubo a utilizar no será propagador de llama y tendrá una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Los conductores a utilizar serán de cobre, unipolares, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de compuesto termoplástico, siendo su tensión de aislamiento 0,6/1 KV y su designación es RZ1-K según la norma UNE 21123-4. Asimismo, los conductores serán exentos de halógenos, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Se incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas.

Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La demanda prevista por el usuario y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección. A efectos de las intensidades máximas admisibles se tendrá en cuenta la tabla A.52-2 bis de la norma UNE 20460-5-523, que sustituye a la tabla 1 de ICT-BT-019.
- La caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %.
- La sección mínima será de 6 mm2 para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm2 para el hilo de mando, que será de color rojo.

3.4 CANALIZACIONES DE UNIÓN FENOSA.

Se realizará una canalización donde se instalarán 4 tubos de 160 mm de diámetro bajo acera y canalizaciones de 4 tubos de 160 mm o 6 tubos de 160 mm para los diferentes cruces bajo calzada.

El trazado de las líneas se realizará de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- La longitud de la canalización será lo más corta posible.
- Se ubicará, preferentemente, salvo casos excepcionales, en terrenos de dominio público, bajo acera, evitando los ángulos pronunciados.
- Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio de curvatura mínimo durante la instalación de 15D y después de colocado el cable de cómo mínimo 4D para D>25 mm y 5D para 25<D<50 mm, donde D es el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares a sus ejes, salvo casos especiales, debiendo realizarse en posición horizontal y en línea recta.
- Los cables aislados subterráneos de Baja Tensión se canalizarán entubados en zanja.

Los tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086, para estas canalizaciones serán de polietileno de alta densidad de color rojo, doble pared (corrugado el exterior y liso el interior) de color, de 6 metros de longitud y 160 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J. Los tubos irán alojados en general en zanjas bajo acera de 80 cm de profundidad y una anchura de 40 cm, de forma que en todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.

Los tubos se situarán sobre un lecho de arena de 4 cm de espesor. A continuación, se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un Proctor del 95%. Se situará una cinta de señalización, como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización, su distancia mínima a la cara inferior del pavimento será de 10 cm y a la parte superior del tubo de 25 cm. La cinta de señalización será de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. El material empleado en la fabricación de la cinta para la señalización de cables enterrados será polietileno. La cinta será opaca, de color amarillo naranja vivo S 0580-Y20R de acuerdo con la Norma UNE 48103. El ancho de la cinta de polietileno será de 150±5 mm y su espesor será de 0,1±0,01 mm. En los cruzamientos de calzadas los tubos irán hormigonados en todo su recorrido.

3.4.1 ARQUETAS DE REGISTRO.

En los puntos donde se produzcan cambios de dirección de los tubos y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalará arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro cada 40 m. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Las arquetas de registro se construirán rectangulares de obra civil o prefabricado de hormigón con unas dimensiones interiores según planos, tamaño suficiente para poder practicar manipulaciones en los cables con comodidad. El fondo de las arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

3.4.2 PARALELISMOS.

Cables de Baja Tensión y Alta Tensión.

Los cables podrán instalarse paralelamente a otros de BT o AT, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 10 cm con los cables de BT y 25 cm con los cables de AT. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, el cable instalado más recientemente se instalará bajo tubo.

Cables de telecomunicación.

En el caso de paralelismos entre cables de energía y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la mínima distancia será de 20 cm. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, el cable instalado más recientemente se instalará bajo tubo.

Agua, vapor, etc.

Los cables se instalarán separados de las canalizaciones de agua a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, la canalización instalada más recientemente se instalará bajo tubo. Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos.

Gas.

Deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla:

Tabla 4. Distancias en paralelismos con canalizaciones de gas

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,25 m	0,15 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta), y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, la canalización instalada más recientemente se instalará bajo tubo. Por otro lado, las arterias importantes de gas se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.

Alcantarillado.

Se podrán distinguir dos tipos de conducciones de alcantarillado:

- Conducción de alcantarillado en galería. Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado en galería. Se admitirá fijar tubos a la pared exterior de la galería siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada ni se haya incidido en su interior con la fijación. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se instalarán bajo tubo normalizado.
- Conducción de alcantarillado bajo tubo. Los cables de BT se instalarán separados de la conducción de alcantarillado bajo tubo a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de la conducción de alcantarillado bajo tubo será de 1 metro. Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado. Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la conducción de alcantarillado bajo tubo quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de conducción de alcantarillado bajo tubo se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m. respecto a los cables eléctricos.

Depósitos de carburante.

Entre los cables eléctricos y los depósitos de carburante, habrá una distancia mínima de 1,20 m, debiendo, además, protegerse apropiadamente el cable eléctrico.

Fundiciones" de otros servicios.

Cuando próximamente a una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc. el cable se instalará a una distancia de 50 cm como mínimo de los bordes externos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia será de 150 cm en el caso en el que el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. Cuando esta precaución no se pueda tomar, se empleará una protección mecánica resistente a lo largo del soporte y de su fundación prolongando una longitud de 50 cm a ambos lados de los bordes extremos de la misma.

3.4.3 CRUZAMIENTOS.

Calzadas (Calles y carreteras).

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 80 cm. Los tubos o conductos serán resistentes, duraderos, estarán hormigonados en todo su recorrido. En todo caso deberá tenerse en cuenta lo especificado por las normas y ordenanzas vigentes, que correspondan. Siempre que sea posible, se hará perpendicular a la calzada

Cables de Baja Tensión y Alta Tensión.

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de BT discurren por encima de los de AT. La distancia mínima entre un cable de BT con otros cables de energía eléctrica será: 25 cm con los cables de AT y de 10 cm con los cables BT. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, el cable instalado más recientemente se instalará bajo tubo.

Con cables de telecomunicación.

La separación mínima entre los cables de energía y los de telecomunicación será de 20 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable BT como del cable de telecomunicación será superior a 1 m. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, el cable instalado más recientemente se instalará bajo tubo.
Agua, vapor, etc.

En los cruzamientos de cables con conducciones de agua se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, la canalización instalada más recientemente se instalará bajo tubo.

Gas.

En los cruzamientos de cables con conducciones de agua o gas se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, la canalización instalada más recientemente se instalará bajo tubo.

Tabla 3. Distancias en cruzamientos con canalizaciones de gas

	Presión de la instalación de gas	Distancia mínima (d) sin protección suplementaria	Distancia mínima (d) con protección suplementaria
Canalizaciones y acometidas	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Acometida interior*	En alta presión >4 bar	0,40 m	0,25 m
	En media y baja presión ≤4 bar	0,20 m	0,10 m

* Acometida interior: Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave general de acometida de la compañía suministradora (sin incluir ésta) y la válvula de seccionamiento existente en la estación de regulación y medida. Es la parte de acometida propiedad del cliente.

Alcantarillado.

Se podrán distinguir dos tipos de conducciones de alcantarillado:

- Conducción de alcantarillado en galería. Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado en galería. Se admitirá fijar tubos a la pared exterior de la galería siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada ni se haya incidido en su interior con la fijación. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se instalarán bajo tubo.
- Conducción de alcantarillado bajo tubo. En los cruzamientos de cables con conducciones de alcantarillado bajo tubo se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la conducción de alcantarillado bajo tubo o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Depósitos de carburantes.

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, los cuales distarán como mínimo 0,2 m. del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 1,5 m por cada extremo.

3.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALUMBRADO EXTERIOR.

3.5.1 CONDUCTORES DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.

Son las líneas que unen el centro de mando con cada una de cajas de derivación a pie de la columna de soporte. Las líneas estarán constituidas por conductores aislados, bajo tubo, en instalación subterránea y cumplirán lo indicado en la ICT-BT-07. Los tubos y su instalación cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21.

Los conductores a utilizar serán de cobre, cables unipolares, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, siendo su tensión de aislamiento 0,6/1kV y su designación es RV-K según la norma UNE 21123-3, estando debidamente señalizados:

- Protección → amarillo- verde.
- Neutro → azul.
- Fases → negro, gris, marrón.

Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La demanda prevista por el usuario y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección. A efectos de las intensidades máximas admisibles se tendrá en cuenta lo dispuesto en la ITC-BT-07 (Tabla 5).

- La caída de tensión máxima admisible será del 3 % según la ITC-BT-09, para el alumbrado.
- La sección mínima de las líneas de alumbrado será de 6 mm2 según la ICT-BT-09.
- La sección máxima de las líneas de alumbrado será de 25 mm2.
- Se aplicará un factor de corrección de 0,80 al ser una terna de cables unipolares en el interior de un mismo tubo en instalación subterránea, según la ITC-BT-07.

Su dimensionado se justificará en el apartado de los cálculos. Los cambios de sección de los conductores se harán en el interior de los soportes o en las arquetas utilizando cajas de derivación. Deberán conectarse todos los conductores (fases, neutro y toma de tierra) en todas y cada una de las cajas de derivación de las columnas soporte y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo.

Cuando existan cambios de secciones de los conductores, deberán utilizarse las protecciones adecuadas para proteger las líneas. Los conductores de cada línea que parte del armario del centro de mando, no se utilizará para ningún otro circuito que no pertenezca al propio alumbrado público, salvo el destinado al sistema de riego de las zonas ajardinadas.

Los distintos conductores de cada circuito se señalarán de tal forma, a lo largo de todo el circuito en las zonas de acceso a los mismos (arquetas, cajas de derivación, centros de mando), para que sea posible identificar las diferentes fases y el neutro de la instalación. Las conexiones a lo largo de la red se harán de manera que sea respetada la identificación en todo su recorrido.

3.5.2 CONDUCTORES EN EL INTERIOR DE LAS COLUMNAS SOPORTE.

Son los conductores que unen la caja de derivación a pie de la columna con la luminaria. En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores a utilizar serán de cobre, cable multipolar (manguera), con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, siendo su tensión de aislamiento 0,6/1kV y su designación es RV-K según la norma UNE 21123-3, de sección mínima 2,5 mm2.
- No existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.
- Los conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del apoyo o en la luminaria, no se admitirá que se cuelguen directamente del portalámparas.

Para el cálculo de la sección de los conductores se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La demanda prevista por el usuario y cuya intensidad estará controlada por los dispositivos privados de mando y protección. A efectos de las intensidades máximas admisibles se tendrá en cuenta lo dispuesto en la tabla A.52-1 bis de la norma UNE 20460-5-523, que sustituye la tabla 1 de ICT-BT-019.
- La caída de tensión máxima admisible será del 3 % según la ITC-BT-09, para el alumbrado.

Su dimensionado se justificará en el apartado de los cálculos.

3.5.3 CAJAS DE DERIVACIÓN Y PROTECCIÓN.

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, material aislante, auto extingible, con cuatro bornes para la conexión de cables con una sección de hasta 25 mm2, protegidas con cartucho fusible de cápsula cilíndrica tamaño UTE 10x38 mm para una intensidad hasta 20 A y grado de estanqueidad IP-44, según la norma DIN 40.050.

Estarán dotadas de un fusible de 6 A que permite el corte de la fase y desconecta automáticamente el punto de luz, los fusibles serán de alto poder de ruptura (APR). Además, estarán dotadas de un fusible de cartucho cilíndrico de cobre para el neutro

La conexión será por la parte inferior y la salida de alimentación de la luminaria por la parte superior, con lo que se evita el forzado de los conductores en la salida. La tapa deberá ser practicable y estará preparada para poder ser precintada mediante un tornillo de cierre.

3.5.4 LUMINARIAS.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior. Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior deben tener como mínimo el grado de protección IP 65 y ser antivandálicas.

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II. Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm2 en cobre. Los equipos irán alojados en el interior de las luminarias y serán de alto factor de potencia, con un valor nunca inferior a 0,9.

3.5.5 COLUMNAS SOPORTE.

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior se ajustarán a la normativa vigente (UNE-EN 40-5:2003 y EN 40-5: 2002). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

3.5.6 CANALIZACIONES.

3.5.6.1 ZANJAS.

Tanto en zonas pavimentadas, de suelo de tierra o de césped, las zanjas tendrán una profundidad adecuada de manera que la parte superior de los tubos se encuentren a una distancia mayor o igual a 40 cm y siempre menor que 60 cm, por debajo de la rasante del pavimento, suelo de tierra o césped, y tendrá un anchura mínima de 40 cm. Los tubos serán de doble pared con la capa exterior corrugada y al interior lisa fabricadas en polietileno de alta densidad o con la capa exterior corrugada fabricada en polietileno de alta densidad y la capa interior de polietileno de baja densidad, siendo este curvable, según la norma UNE-EN 50086-2-4. Contarán con una resistencia a la compresión de tipo 450 N y una resistencia al impacto normal.

Se utilizarán los tubos rojos de 110 mm de diámetro para pasar las líneas de iluminación pública, los tubos rojos de 63 mm de diámetro para pasar las líneas de iluminación festiva de Navidad y los tubos verdes de 110 mm se utilizarán para otros servicios municipales.

3.5.6.1.1 En parque y jardines.

Llevaran un tubo de polietileno corrugado de doble capa rojo de 110 mm de diámetro. Una vez hecha la zanja, esta quedará limpia de piedras y escombros. Posteriormente se hará el relleno con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de Proctor modificado, en el medio de este relleno se colocará el tubo, quedando a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos 10 cm de la parte superior de la misma.

A continuación, se colocará una capa de 10 cm de espesor de hormigón HM-20, el resto de zanja se llenará con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de Proctor modificado, con el objetivo de evitar posibles asentamientos. A 10 cm de la parte superior del relleno se colocará una cinta de señalización de 30 cm de ancho que advierta la existencia del tubo.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento, suelo de tierra o césped existente inicialmente o proyectado. Para evitar la posible rotura de las canalizaciones por las raíces de los árboles, los tubos irán hormigonados.

3.5.6.1.2 En aceras.

Llevarán tres tubos de polietileno corrugado de doble capa, uno rojo de 110 mm de diámetro, un verde de 110 mm de diámetro y un último tubo rojo de 63 mm de diámetro, los cuales irán embreadados cada 10 m aproximadamente. Una vez hecha la zanja, esta quedará limpia de piedras y escombros. Posteriormente se hará el relleno con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de Proctor modificado, en el medio de este relleno se colocarán los tubos, quedando a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos 30 cm de la parte superior de la misma.

La terminación de la zanja se realizará reponiendo el pavimento procediendo con anterioridad al hormigonado base del mismo. A 10 cm de la parte superior del relleno se colocará una cinta de señalización de 30 cm de ancho que advierta la existencia del tubo.

3.5.6.1.3 En cruzamiento de calles.

Las zanjas situadas en los cruzamientos de las calles tendrán una profundidad adecuada de manera que la superficie superior de los tubos más próximos a la calzada se encuentre a una distancia mayor o igual de 80 cm y nunca superior a 100 cm, por debajo del pavimento de esta. Llevarán cuatro tubos de polietileno corrugado de doble capa, tres tubos rojos de 160 mm de diámetro, un verde de 160 mm de diámetro o seis tubos de tubos de polietileno corrugado de doble capa, cinco tubos rojos de 160 mm de diámetro, un verde de 160 mm.

Una vez hecha la zanja, esta quedará limpia de piedras y escombros. Posteriormente se preparará un relleno de hormigón HM-20 que quedará por lo menos a 70 cm de la superficie, no medio de este relleno se colocarán los tubos, quedando a 10 cm del fondo de la zanja y por lo menos 10 cm de la capa superior de hormigón.

A continuación, se procederá al relleno con zahorra o tierra seleccionada, compactando mecánicamente por capas no superiores a 20 cm, con una densidad de compactación del 95% de Proctor modificado, hasta unos 32 cm de la superficie. Para el remate de la zanja se pondrá una capa de betún asfáltico de 25 cm y posteriormente se terminará según la pavimentación proyectada o existente.

3.5.6.1.4 Cruzamiento con otras canalizaciones.

En los cruzamientos con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, redes de saneamiento, gas, teléfono, etc.) los tubos irán macizados con una capa de hormigón de resistencia HM-25 de 10 cm de espesor. La longitud del tubo hormigonado será como mínimo de 50 cm a cada lado de la canalización existente, debiendo será la distancia entre esta y la pared exterior del tubo de 15 cm. La canalización de iluminación pública irá, prioritariamente, por encima de cualquier otra canalización.

En la siguiente tabla se recogen la distancia en cm a conservar entre los diferentes servicios, tanto dispuestos paralelamente, como en sus posibles cruces, disponiendo de los elementos de protección específicos. En el caso de que por insuficiencia de espacio no se pudiesen mantener estas distancias, se colocarán los elementos de especial protección que la reglamentación establezca para esos casos o los justificados técnicamente.

		S	AB	RS	BT	AT	TF	COM	GAP	GBP
Disposición en paralelo	IP	50	25	20	25	25	25	25	40	20
Disposición en cruce		25	25	25	25	25	20	20	20	20

siendo:

IP	instalación de iluminación pública.	AT	líneas eléctricas de alta tensión.
S	instalación de saneamiento.	TF	instalación de telecomunicaciones.
AB	instalación de abastecimiento de agua.	COM	instalación de comunicación por cable.
RS	instalación de red semafórica.	GAP	instalación de gas de alta presión.
BT	líneas eléctricas de baja tensión.	GBP	instalación de gas de baja presión.
MT	líneas eléctricas de media tensión.		

3.5.6.1.5 Arquetas.

Estarán construidas con ladrillo a media asta o de hormigón de espesor equivalente. Cuando las arquetas se construyan de fábrica de ladrillo se enfoscara las paredes laterales interiores. Deberán existir arquetas en los cambios de dirección pronunciados, en los cruzamientos de calles, a pie de los centros de mando y en los finales de línea.

Tendrán las siguientes dimensiones:

- Arqueta para derivaciones (largo x ancho x profundidad): 40 x 40 x 60 cm.
- Arqueta para cruzamiento de calles (largo x ancho x profundidad): 60 x 60 x 100 cm.
- Arqueta a pie del centro de mando (largo x ancho x profundidad): 60 x 60 x 60 cm.

Las tapas y marcos serán de fundición gris y estarán rotuladas con el rótulo “CONCELLO DE VIGO ILUMINACIÓN PÚBLICA”. Deberán estar capacitadas para soportar una carga mínima de 12 tm en aceras y 20 tm en calles.

En el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier resto de hormigón, se dejará un lecho de grava gruesa (tamaño de grava 25 aproximadamente) de 10 cm de espesor para facilitar el drenaje. La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasara con el pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente del 2% para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el contorno de la arqueta se efectuara reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado. La distancia máxima entre arquetas consecutivas será de 30m, salvo que existan puntos intermedios de iluminación.

3.5.7 CENTRO DE MANDO.

Alberga los dispositivos de protección y mando principales del local. El cuadro general se instalará según lo indicado en los planos adjuntos. Se tomarán las precauciones necesarias para que el cuadro no sea accesible al público. Será de material aislante y auto extingible. En caso de ser metálico se conectará a tierra. Todos los circuitos estarán perfectamente identificados y rotulados con tiras autoadhesivas. Sobre la tapa se colocará una placa con el nombre del instalador y fecha de instalación. Los cuadros de protección y distribución dispondrán de un 20% de espacio libre para posibles ampliaciones.

Tanto la selectividad como la filiación sólo pueden ser garantizadas por el fabricante que recoge sus ensayos en tablas, por lo que siempre se deberá usar un único fabricante a fin de garantizar la coordinación de filiación y selectividad en todo momento, de hecho, de acuerdo a las recomendaciones de la IEC 60947-2, los fabricantes garantizan la filiación de sus equipos.

Todos los circuitos irán protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores automáticos magnetotérmicos de calibre adecuado a la sección a proteger. Se instalarán interruptores diferenciales de sensibilidad conveniente para limitar las corrientes de defecto en los circuitos y mantener la selectividad entre diferenciales.

El tipo de los elementos a instalar en el cuadro general se determinará en el apartado de cálculos y se presentará en el esquema unifilar. Desde este cuadro parten circuitos que alimentan directamente a los receptores de fuerza y alumbrado del local, tal y como se muestra en el esquema unifilar. El armario estará formado por:

- Un módulo de entrada y medida indicado en el apartado 3.2
- Un módulo de mando y protección
- Un módulo estabilizador-reductor
- Un módulo de comunicaciones

Módulo de mando y protección:

- 1 Interruptor General Automático (I.G.A) de corte omnipolar con dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, según esquema unifilar.
- 7 Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos de fuerza y alumbrado, según esquema unifilar.

- 7 Interruptores diferenciales destinados a la protección contra contactos indirectos.
- 1 Limitador de sobretensión.
- Sistema de mando y maniobra controlado por un autómata, se dispondrá de un interruptor manual para el encendido.

Desde este cuadro parten circuitos que alimentan directamente a los receptores de fuerza y alumbrado del parque, tal y como se muestra en el esquema unifilar.

Modulo estabilizador-reductor:

Reducción independiente por fase do flujo luminoso y simultáneamente en todos los puntos de luz de hasta el 50%, manteniendo las uniformidades de iluminación y proporcionando un ahorro energético de al menos un 40 % en la reducción máxima.

Estabilización de la tensión de salida, tanto en régimen normal como en régimen reducido para una tensión de entrada comprendida entre los valores de 210 a 250 V, con una tolerancia del $\pm 2\%$ de forma independiente para cada fase y una respuesta de estabilización máxima de 100 ms. La potencia mínima del estabilizador-reductor será de 30 kVA.

Módulo de comunicaciones:

Llevará un sistema de comunicaciones para controlar el alumbrado a distancia, homologado por el ayuntamiento de Vigo.

3.6 PUESTA A TIERRA.

El alumbrado dispondrá de una instalación de puesta a tierra que cumplirá la ITC-BT-18 y se dividirá en las siguientes partes:

- **Toma de tierra:**
La toma de de tierra estará formada por picas de cobre-acero $\varnothing \geq 14,2$ mm y 2 m de longitud situadas según el plano. Estas picas estarán unidas entre si y al borne de puesta a tierra mediante un conductor de cobre desnudo de 16 mm2. Su cálculo se justifica en el apartado de cálculos.
- **Borne de puesta a tierra:**
En las proximidades de la ubicación de los cuadros de distribución y protección se preverá un borne principal de tierra al cual deben unirse los conductores siguientes:
 - Los conductores de tierra.
 - Los conductores de protección.
 - Los conductores de unión equipotencial principal.En el borne de puesta a tierra se dispondrá de un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra.
- **Conductores de protección:**

Mediante los conductores de protección se conectarán el borne de puesta a tierra y las masas de la instalación el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. La sección de los conductores de protección dependerá de la sección del conductor de fase del elemento que protejan.

Sección conductor de fase S (mm²)	Sección mínima conductor de protección Sp (mm²)
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	$Sp = S$
$16 \text{ mm}^2 \leq S \leq 35 \text{ mm}^2$	$Sp = 16 \text{ mm}^2$
$S > 35 \text{ mm}^2$	$Sp = S / 2$

Para el alumbrado exterior, el valor de la resistencia a tierra será como máximo de 30 Ω , tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 9 V. Además de cumplir todo lo indicado anteriormente cumplirá lo siguiente:

- La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.
- El conductor de la red de tierra será unipolar, aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm2 de cobre.
- El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será unipolar, aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm2 de cobre.
- Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.
- Se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.
- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra.
- Las luminarias son de Clase I y deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm2 en cobre.
- El conductor de protección no podrá ser utilizado por ningún circuito que no pertenezca a la instalación propia de la iluminación pública.
- Las partes metálicas del mobiliario urbano (quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, jardineras, papeleras metálicas,...) que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra también.

ILUMINACIÓN EXTERIOR

1 DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

Para el diseño de la iluminación de la Avenida de Samil y del Paseo se ha seguido la Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el Término Municipal de Vigo, en la que se establecen las condiciones que debe cumplir cualquiera instalación de iluminación exterior.

De esta forma se han utilizado los siguientes valores de referencia para el diseño de la instalación:

- Paseo de Samil: se han adoptado los valores de iluminación de parques y jardines, con una luminancia media en servicio de entre 10 – 15 lux al tratarse de un paseo con un flujo de tráfico de peatones alto.
- Avenida de Samil: se han adoptado una clase de iluminación ME3c correspondiente a *Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas*, con una IMD >= 7.000 vehículos. Los niveles de iluminación requeridos para esta clase son los siguientes:
 - Iluminancia media Em (lux): 15
 - Uniformidad global Uo [mín]: 0.40

Para conseguir estos valores de iluminación se han incluido los siguientes elementos de iluminación:

Paseo

En nuevo paseo de 12 metros de ancho se mantienen las columnas existentes por ser un elemento característico del paisaje urbano de la ciudad. Se dispondrán igual que en la actualidad cada 30 metros, pero girándolas 90 grados pues esta es la única forma en la que se consigue que proporcionen una iluminación adecuada.

En el sendero que discurre por el pinar se ha optado por no disponer de una iluminación de alta intensidad puesto que esta zona de bajo tránsito y queda servida con la iluminación residual de la avenida. En cualquier caso, se incluyen unas balizas luminosas cada 10 m.

- Columnas RIA DE VIGO existentes reacondicionadas, con nuevas luminarias dobles LED de 56 W tipo HERITAGE, cada 30 m.
- Balizas tipo PDS con proyectores HL600 con iluminación LED de 13.7 W , cada 10 metros

Avenida

- Columnas tipo TALO de 12 m de altura con doble luminaria LED de entre 18.9 a 64.6 W aproximadamente cada 20 metros.
- Proyectores tipo Essenze LED de 78.4 W sobre columnas de 12 m para la iluminación de la rotonda.

1.1 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Los cálculos luminotécnicos se han realizado con el programa DIALux evo versión 10.1 del German Institute for Applied Lighting Technology (DIAL).

A partir de las fotometrías y la disposición geométrica de las luminarias, el programa proporciona tanto los valores de iluminancia en todos los puntos, iluminancia media por tramos y uniformidad por tramos.

En el anexo a este documento se incluyen los resultados proporcionados por el programa.

Superficie de cálculo

Propiedades	E	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Índice
Paseo_S2 Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	12.0 lx	7.62 lx	17.1 lx	0.64	0.45	CG1
Zona verde_S3 Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	10.3 lx	2.97 lx	19.7 lx	0.29	0.15	CG2
Bajada playa de la fuente_S1 Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	17.6 lx	10.1 lx	25.2 lx	0.57	0.40	CG3
Pinar Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	4.31 lx	0.13 lx	161 lx	0.030	0.001	CG4
Paso de peatones 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	82.7 lx	64.5 lx	106 lx	0.78	0.61	CG5
Paso de peatones 1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 110.0°, Altura: 1.500 m	45.1 lx	15.4 lx	82.2 lx	0.34	0.19	CG6
Rotonda Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	42.2 lx	22.9 lx	70.5 lx	0.54	0.32	CG7
Paso de peatones 2 Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	77.2 lx	63.0 lx	100 lx	0.82	0.63	CG8
Paso de peatones 2 Intensidad lumínica vertical Rotación: 97.0°, Altura: 1.500 m	48.8 lx	33.0 lx	76.2 lx	0.68	0.43	CG9

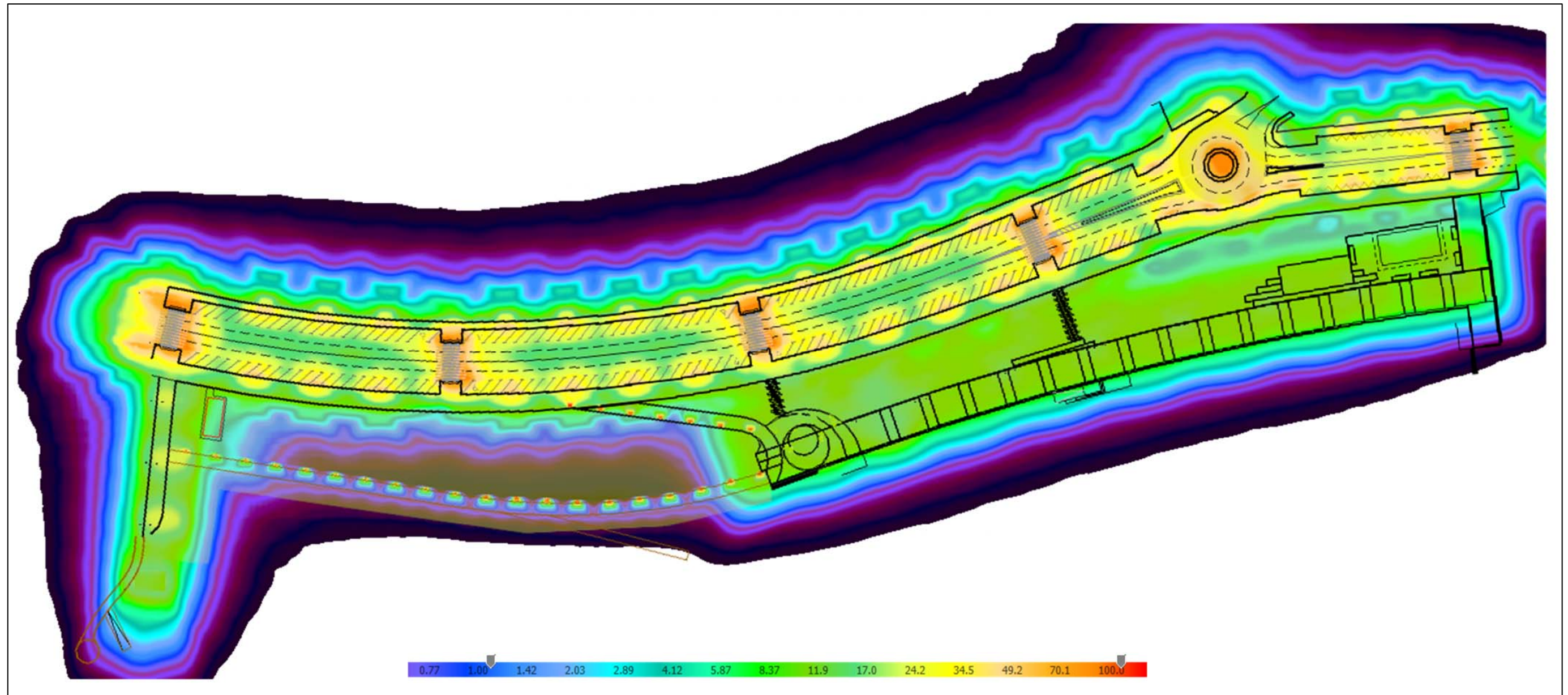


Figura 1. Valores de iluminación media para el ámbito del proyecto

2 CÁLCULO ELÉCTRICO DE LAS LÍNEAS DE ALUMBRADO.

2.1 CÁLCULO DE SECCIONES.

Para el cálculo de las secciones y caídas de tensión se seguirán tanto las prescripciones del REBT como las Normas Particulares de la Compañía Suministradora. Las secciones elegidas atenderán a las distintas tablas que en ellas aparecen, dependiendo del sistema de instalación empleado y del tipo de conductor empleado.

Para los cálculos de intensidades y de caídas de tensión se utilizarán una serie de fórmulas que ahora se pasa a analizar. Para hallar las intensidades que circulan por cada una de las líneas que se analiza se utiliza:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente monofásica}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente trifásica}$$

siendo:

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cos ω = Factor de potencia.
U = Tensión de servicio.

Con estas intensidades se procederá a la elección de las secciones correspondientes en cada caso y con ello al cálculo de las caídas de tensión, que no deberán superar unos determinados valores, y para lo que se utilizará:

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}, \text{ para corriente monofásica}$$

$$e = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}, \text{ para corriente trifásica}$$

siendo:

e = caída de tensión en voltios.
P = potencia en vatios.
L = longitud de la línea en metros.
γ = coeficiente de conductibilidad del conductor.

Todos los cálculos de líneas, tanto de las secciones como de las caídas de tensión se llevarán a cabo en una tabla adjunta, en el apartado 4.5, en la que se dispondrán todos los datos necesarios para la correcta interpretación de los resultados.

2.2 CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES.

2.2.1 CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIÓN EN B.T.

2.2.1.1 CÁLCULO DEL IGA/PIA.

Se describirá a continuación el método de cálculo del I.G.A que se instalará en la cabecera de la instalación y de los PIA's que se instalarán en la cabecera de los circuitos de fuerza y de alumbrado de la instalación.

1. Se calcula la intensidad máxima prevista que circulará por el circuito mediante las fórmulas:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente monofásica}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente trifásica}$$

donde:

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cosω = Factor de potencia.
U = Tensión de servicio.

2. Se selecciona un IGA/PIA de valor normalizado y de intensidad superior a la calculada y menor que la máxima intensidad que puede soportar el conductor en régimen permanente.

3. Se determina la intensidad de cortocircuito del IGA/PIA mediante la fórmula

$$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

donde:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado(A)
R = Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación
U = Tensión de alimentación fase neutro (230 V)

$$R = \rho \cdot L \cdot 2 / S$$

donde:

ρ = 0,018 Ω•mm²/m
L = Longitud de la línea
S = Sección de la línea

Los resultados de estos cálculos se expondrán en las hojas resumen de los circuitos en el apartado 4.5 y en los esquemas unifilares adjuntos.

2.2.1.2 CÁLCULO DEL LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

Para el cálculo de los diferenciales de los circuitos auxiliares se sigue el siguiente proceso:

Partiendo de las fórmulas:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente monofásica}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente trifásica}$$

donde:

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cos ω = Factor de potencia
U = Tensión de servicio.

Se obtiene la intensidad máxima que va a circular por el circuito. Se elige un diferencial de un valor de intensidad nominal normalizada inmediatamente superior al resultado obtenido. La sensibilidad del diferencial será aquella que, en función del valor de la resistencia de puesta a tierra de su ubicación, garantice que no existan tensiones de derivación mayores de 24 V en emplazamientos húmedos y de 50 V en emplazamiento secos. Para ello ha de cumplirse la siguiente relación:

$$U > R_{tierra} \cdot I_{diferencial}$$

donde:

U= la tensión en V de derivación máxima admitida (24 V en emplazamientos húmedos y 50 V en emplazamientos secos).
R_{tierra}= la resistencia a tierra en Ohmios en el punto de instalación del diferencial.
I_{diferencial}= la sensibilidad en A del diferencial instalado.

Como los diferenciales no tienen poder de corte, en caso de cortocircuito se dañarían sus contactos. Por este motivo, los diferenciales deben estar protegidos, aguas arriba, por un P.I.A de intensidad nominal igual o inferior a la del propio diferencial.

Los resultados de estos cálculos se expondrán en las hojas resumen de los circuitos en el apartado 4.5 y en los esquemas unifilares adjuntos.

2.3 SECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES.

El cálculo de la sección de las canalizaciones depende del número y de la sección de los conductores que contenga. La sección de las canalizaciones de los circuitos se calcula según las tablas de la ITC-BT-21.

2.4 RESISTENCIA DE TIERRA.

Se cumplirá todo lo indicado en la ICT-BT-18, el valor teórico aproximado de la resistencia de la puesta a tierra viene determinada por la siguiente fórmula:

R = ρ / (n • L)

donde
ρ = resistividad del terreno en Ohm • m
L = Longitud de la pica en m
n = N° de picas
R = Resistencia de tierra en Ohm de las picas

Centro de mando CM3

ρ = 500 Ohm • m
L = 2 m
n = 24

R = 10,42 Ω

Una vez instalada la toma de tierra, se recomienda medir la resistencia de tierra mediante un equipo de medida, esta no debe ser superior a 30 Ohm.

En caso de no cumplir lo indicado anteriormente, se realizarán las acciones necesarias para mejorar la toma de tierra.

2.5 RESUMEN DE LOS CÁLCULOS.

Se incluye una hoja de cálculo de toda la instalación con los resultados según los métodos descritos en la metodología.

2.5.1 CÁLCULO SECCIONES LÍNEAS DE ALUMBRADO POR CAÍDA DE TENSIÓN.

Las líneas de alumbrado se dimensionan por caída de tensión, al ser este el factor limitante de diseño (caída de tensión menor que el 3% según el REBT)

CÁLCULO DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO POR CAIDA DE TENSIÓN

Tensión alimentación		Conductores	
Monofásica	230 V	Tipo	XLPE ó EPR
Trifásica	400 V	Designación	RV-K 0.6/1 kV
		Conductividad	44 S/m

Intensidad	
$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$, para corriente monofásica	I = Intensidad nominal en amperios P = Potencia en vatios. Cos ω = Factor de potencia. U = Tensión de servicio
$e = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$, para corriente trifásica	

Caída de tensión	
$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$, para corriente monofásica	e = caída de tensión en voltios. P = potencia en vatios. L = longitud de la línea en metros. γ = coeficiente de conductibilidad del conductor. s = sección en mm²
$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$, para corriente trifásica	

Línea	Tramo	Longitud (m)	Tipo	Potencia (W)	Potencia de cálculo (W)	Cos φ	Intensidad (A)	Sección (mm²)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Caída de tensión acumul. (Σ%)
10	1	11.00	9-6	96.10	1489.20	0.90	2.39	6	0.16	0.04%	0.04%
10	2	20.00	9-6	96.10	1393.10	0.90	2.23	6	0.26	0.07%	0.10%
10	3	20.00	N1	217.40	1297.00	0.90	2.08	6	0.25	0.06%	0.17%
10	4	25.00	9-6	96.10	1079.60	0.90	1.73	6	0.26	0.06%	0.23%
10	5	20.00	9-6	96.10	983.50	0.90	1.58	6	0.19	0.05%	0.28%
10	6	13.00	9-8	75.60	887.40	0.90	1.42	6	0.11	0.03%	0.30%
10	7	8.00	N2	235.20	811.80	0.90	1.30	6	0.06	0.02%	0.32%
10	8	8.00	9-6	96.10	576.60	0.90	0.92	6	0.04	0.01%	0.33%
10	9	14.00	9-6	96.10	480.50	0.90	0.77	6	0.06	0.02%	0.35%
10	10	20.00	9-6	96.10	384.40	0.90	0.62	6	0.07	0.02%	0.36%
10	11	20.00	9-6	96.10	288.30	0.90	0.46	6	0.05	0.01%	0.38%
10	12	22.00	N3	192.20	192.20	0.90	0.31	6	0.04	0.01%	0.39%
10	13	26.00	-	0.00	0.00	0.90	0.00	6	0.00	0.00%	0.39%

CÁLCULO DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO POR CAIDA DE TENSIÓN

Tensión alimentación		Conductores	
Monofásica	230 V	Tipo	XLPE ó EPR
Trifásica	400 V	Designación	RV-K 0.6/1 kV
		Conductividad	44 S/m

Intensidad

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente monofásica
$$e = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente trifásica

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cos ω = Factor de potencia.
U = Tensión de servicio

Caída de tensión

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente monofásica
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente trifásica

e = caída de tensión en voltios.
P = potencia en vatios.
L = longitud de la línea en metros.
γ = coeficiente de conductibilidad del conductor.
s = sección en mm²

Línea	Tramo	Longitud (m)	Tipo	Potencia (W)	Potencia de cálculo (W)	Cos φ	Intensidad (A)	Sección (mm²)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Caída de tensión acumul. (Σ%)
11	1	20.00	N1	0.00	986.40	0.90	1.58	6	0.19	0.05%	0.05%
11	2	18.00	3	109.60	657.60	0.90	1.05	6	0.11	0.03%	0.07%
11	3	30.00	3	109.60	548.00	0.90	0.88	6	0.16	0.04%	0.11%
11	4	30.00	3	109.60	438.40	0.90	0.70	6	0.12	0.03%	0.14%
11	5	30.00	3	109.60	328.80	0.90	0.53	6	0.09	0.02%	0.17%
11	6	30.00	3	109.60	219.20	0.90	0.35	6	0.06	0.02%	0.18%
11	7	30.00	3	109.60	109.60	0.90	0.18	6	0.03	0.01%	0.19%
11.1	8	12.00	3	109.60	328.80	0.90	0.53	6	0.04	0.01%	0.01%
11.1	9	25.00	3	109.60	219.20	0.90	0.35	6	0.05	0.01%	0.02%
11.1	10	30.00	3	109.60	109.60	0.90	0.18	6	0.03	0.01%	0.03%

CÁLCULO DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO POR CAIDA DE TENSIÓN

Tensión alimentación		Conductores	
Monofásica	230 V	Tipo	XLPE ó EPR
Trifásica	400 V	Designación	RV-K 0.6/1 kV
		Conductividad	44 S/m

Intensidad

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente monofásica
$$e = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente trifásica

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cos ω = Factor de potencia.
U = Tensión de servicio

Caída de tensión

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente monofásica
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente trifásica

e = caída de tensión en voltios.
P = potencia en vatios.
L = longitud de la línea en metros.
γ = coeficiente de conductibilidad del conductor.
s = sección en mm²

Línea	Tramo	Longitud (m)	Tipo	Potencia (W)	Potencia de cálculo (W)	Cos φ	Intensidad (A)	Sección (mm²)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Caída de tensión acumul. (Σ%)
12	1	85.00	N1	0.00	274.00	0.90	0.44	6	0.22	0.06%	0.06%
12	2	4.00	1	13.70	274.00	0.90	0.44	6	0.01	0.00%	0.06%
12	3	10.00	1	13.70	260.30	0.90	0.42	6	0.02	0.01%	0.06%
12	4	10.00	1	13.70	246.60	0.90	0.40	6	0.02	0.01%	0.07%
12	5	10.00	1	13.70	232.90	0.90	0.37	6	0.02	0.01%	0.08%
12	6	10.00	1	13.70	219.20	0.90	0.35	6	0.02	0.01%	0.08%
12	7	10.00	1	13.70	205.50	0.90	0.33	6	0.02	0.00%	0.09%
12	8	10.00	1	13.70	191.80	0.90	0.31	6	0.02	0.00%	0.09%
12	9	10.00	1	13.70	178.10	0.90	0.29	6	0.02	0.00%	0.09%
12	10	10.00	1	13.70	164.40	0.90	0.26	6	0.02	0.00%	0.10%
12	11	10.00	1	13.70	150.70	0.90	0.24	6	0.01	0.00%	0.10%
12	12	10.00	1	13.70	137.00	0.90	0.22	6	0.01	0.00%	0.10%
12	13	10.00	1	13.70	123.30	0.90	0.20	6	0.01	0.00%	0.11%
12	14	10.00	1	13.70	109.60	0.90	0.18	6	0.01	0.00%	0.11%
12	15	10.00	1	13.70	95.90	0.90	0.15	6	0.01	0.00%	0.11%
12	16	10.00	1	13.70	82.20	0.90	0.13	6	0.01	0.00%	0.11%
12	17	10.00	1	13.70	68.50	0.90	0.11	6	0.01	0.00%	0.12%
12	18	10.00	1	13.70	54.80	0.90	0.09	6	0.01	0.00%	0.12%
12	19	10.00	1	13.70	41.10	0.90	0.07	6	0.00	0.00%	0.12%
12	20	10.00	1	13.70	27.40	0.90	0.04	6	0.00	0.00%	0.12%
12	21	10.00	1	13.70	13.70	0.90	0.02	6	0.00	0.00%	0.12%
12	22	6.00	N2	0	235.80	0.90	0.38	6	0.01	0.00%	0.13%
12	23	14.00	4	78.60	78.60	0.90	0.13	6	0.01	0.00%	0.00%
12	24	8.00	4	78.60	157.20	0.90	0.25	6	0.01	0.00%	0.01%
12	25	20.00	4	78.60	78.60	0.90	0.13	6	0.01	0.00%	0.01%
12.1	26	8.00	1	13.70	95.90	0.90	0.15	6	0.01	0.00%	0.00%
12.1	27	10.00	1	13.70	82.20	0.90	0.13	6	0.01	0.00%	0.00%
12.1	28	10.00	1	13.70	68.50	0.90	0.11	6	0.01	0.00%	0.01%
12.1	29	10.00	1	13.70	54.80	0.90	0.09	6	0.01	0.00%	0.01%
12.1	30	10.00	1	13.70	41.10	0.90	0.07	6	0.00	0.00%	0.01%
12.1	31	10.00	1	13.70	27.40	0.90	0.04	6	0.00	0.00%	0.01%
12.1	32	10.00	1	13.70	13.70	0.90	0.02	6	0.00	0.00%	0.01%

CÁLCULO DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO POR CAIDA DE TENSIÓN

Tensión alimentación		Conductores	
Monofásica	230 V	Tipo	XLPE ó EPR
Trifásica	400 V	Designación	RV-K 0.6/1 kV
		Conductividad	44 S/m

Intensidad

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente monofásica
$$e = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente trifásica

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cos ω = Factor de potencia.
U = Tensión de servicio

Caída de tensión

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente monofásica
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente trifásica

e = caída de tensión en voltios.
P = potencia en vatios.
L = longitud de la línea en metros.
γ = coeficiente de conductibilidad del conductor.
s = sección en mm²

Línea	Tramo	Longitud (m)	Tipo	Potencia (W)	Potencia de cálculo (W)	Cos φ	Intensidad (A)	Sección (mm²)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Caída de tensión acumul. (Σ%)
13	1	18.00	9-6	96.10	1517.10	0.90	2.43	6	0.26	0.06%	0.06%
13	2	20.00	9-6	96.10	1421.00	0.90	2.28	6	0.27	0.07%	0.13%
13	3	22.00	N1	217.40	1324.90	0.90	2.12	6	0.28	0.07%	0.20%
13	4	20.00	9-6	96.10	1107.50	0.90	1.78	6	0.21	0.05%	0.25%
13	5	20.00	9-6	96.10	1011.40	0.90	1.62	6	0.19	0.05%	0.30%
13	6	20.00	9-6	96.10	915.30	0.90	1.47	6	0.17	0.04%	0.34%
13	7	20.00	9-6	96.10	819.20	0.90	1.31	6	0.16	0.04%	0.38%
13	8	22.00	N2	217.40	723.10	0.90	1.16	6	0.15	0.04%	0.42%
13	9	22.00	9-6	96.10	505.70	0.90	0.81	6	0.11	0.03%	0.45%
13	10	22.00	9-6	96.10	409.60	0.90	0.66	6	0.09	0.02%	0.47%
13	11	22.00	9-6	96.10	313.50	0.90	0.50	6	0.07	0.02%	0.49%
13	12	25.00	N3	217.40	217.40	0.90	0.35	6	0.05	0.01%	0.50%
13	13	17.00	-	0.00	0.00	0.90	0.00	6	0.00	0.00%	0.50%

CÁLCULO DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO POR CAIDA DE TENSIÓN

Tensión alimentación		Conductores	
Monofásica	230 V	Tipo	XLPE ó EPR
Trifásica	400 V	Designación	RV-K 0.6/1 kV
		Conductividad	44 S/m

Intensidad

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente monofásica
$$e = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}$$
, para corriente trifásica

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cos ω = Factor de potencia.
U = Tensión de servicio

Caída de tensión

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente monofásica
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$
, para corriente trifásica

e = caída de tensión en voltios.
P = potencia en vatios.
L = longitud de la línea en metros.
γ = coeficiente de conductibilidad del conductor.
s = sección en mm²

Línea	Tramo	Longitud (m)	Tipo	Potencia (W)	Potencia de cálculo (W)	Cos φ	Intensidad (A)	Sección (mm²)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Caída de tensión acumul. (Σ%)
14	1	40.00	11-6	83.50	1328.10	0.90	2.13	6	0.50	0.13%	0.13%
14	2	20.00	11-6	83.50	1244.60	0.90	2.00	6	0.24	0.06%	0.18%
14	3	22.00	N1	192.20	1161.10	0.90	1.86	6	0.24	0.06%	0.25%
14	4	20.00	11-6	83.50	968.90	0.90	1.55	6	0.18	0.05%	0.29%
14	5	20.00	11-6	83.50	885.40	0.90	1.42	6	0.17	0.04%	0.33%
14	6	20.00	11-6	83.50	801.90	0.90	1.29	6	0.15	0.04%	0.37%
14	7	20.00	11-6	83.50	718.40	0.90	1.15	6	0.14	0.03%	0.40%
14	8	21.00	N2	192.20	634.90	0.90	1.02	6	0.13	0.03%	0.44%
14	9	20.00	11-6	83.50	442.70	0.90	0.71	6	0.08	0.02%	0.46%
14	10	20.00	11-6	83.50	359.20	0.90	0.58	6	0.07	0.02%	0.47%
14	11	20.00	11-6	83.50	275.70	0.90	0.44	6	0.05	0.01%	0.49%
14	12	25.00	N3	192.20	192.20	0.90	0.31	6	0.05	0.01%	0.50%
14	13	17.00	-	0.00	0.00	0.90	0.00	6	0.00	0.00%	0.50%

CÁLCULO DE LÍNEAS DE ALUMBRADO PÚBLICO POR CAIDA DE TENSIÓN

Tensión alimentación		Conductores	
Monofásica	230 V	Tipo	XLPE ó EPR
Trifásica	400 V	Designación	RV-K 0.6/1 kV
		Conductividad	44 S/m

Intensidad

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}, \text{ para corriente monofásica}$$
$$e = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot s \cdot U}, \text{ para corriente trifásica}$$

I = Intensidad nominal en amperios
P = Potencia en vatios.
Cos ω = Factor de potencia.
U = Tensión de servicio

Caída de tensión

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente monofásica}$$
$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}, \text{ para corriente trifásica}$$

e = caída de tensión en voltios.
P = potencia en vatios.
L = longitud de la línea en metros.
γ = coeficiente de conductibilidad del conductor.
s = sección en mm²

Línea	Tramo	Longitud (m)	Tipo	Potencia (W)	Potencia de cálculo (W)	Cos ϕ	Intensidad (A)	Sección (mm²)	Caída de tensión (V)	Caída de tensión (%)	Caída de tensión acumul. (Σ %)
15	1	35.00	11-6	83.50	1049.20	0.90	1.68	6	0.35	0.09%	0.09%
15	2	20.00	11-6	83.50	965.70	0.90	1.55	6	0.18	0.05%	0.13%
15	3	14.00	N1	192.20	882.20	0.90	1.41	6	0.12	0.03%	0.16%
15	4	27.00	11-6	83.50	690.00	0.90	1.11	6	0.18	0.04%	0.21%
15	5	20.00	11-6	83.50	606.50	0.90	0.97	6	0.11	0.03%	0.23%
15	6	12.00	11-8	63.00	523.00	0.90	0.84	6	0.06	0.01%	0.25%
15	7	18.00	11-8	63.00	460.00	0.90	0.74	6	0.08	0.02%	0.27%
15	8	25.00	11-8	63.00	397.00	0.90	0.64	6	0.09	0.02%	0.29%
15	9	23.00	11-6	83.50	334.00	0.90	0.54	6	0.07	0.02%	0.31%
15	10	20.00	11-6	83.50	250.50	0.90	0.40	6	0.05	0.01%	0.32%
15	11	22.00	N2	167.00	167.00	0.90	0.27	6	0.03	0.01%	0.33%
15	12	22.00	-	0.00	0.00	0.90	0.00	6	0.00	0.00%	0.33%

2.5.2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS ACOMETIDAS.

Acometida	CPM	Situación	Potencia unitaria	Factor corrección	Potencia cálculo (W)	Tensión (V)	Longitud (m)	Cos Φ	Intensidad (A)	Nº Conductores y aislamiento	Designación conductor y tensión de aislamiento	Conductividad	Sección (mm²)	I máxima admisible (A)	Caida de tensión (V)	Caida de tensión (%)	Fusible (A)	Sección canalización mínima (mm²)
AC14	CPM14	CM Samil 12	8 830.00	1.00	8830	400	5	0.9	14.16	3x-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	25	160	0.10	0.0003	30	160
AC15	CPM15	Local restauración	10 000.00	1.00	10000	400	15	0.9	16.04	3x-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	25	160	0.34	0.0009	30	160
AC16	CPM16	CM3	6 975.70	1.00	6975.7	400	9	0.9	11.19	3x-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	25	160	0.14	0.0004	25	160
AC17	CPM17	Riego	2 500.00	1.00	2500	230	28	0.9	12.08	2x-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	6	150	2.31	0.0100	25	160
AC18	CPM18	CM Samil 7	9 328.00	1.00	9328	400	5	0.9	14.96	3x-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	25	160	0.11	0.0003	30	160
AC19	CPM19	Aseos existentes	160.00	1.00	160	230	10	0.9	0.77	2x-XLPE ó EPR	RV-K 0,6/1kV	44	25	150	0.01	0.0001	25	160

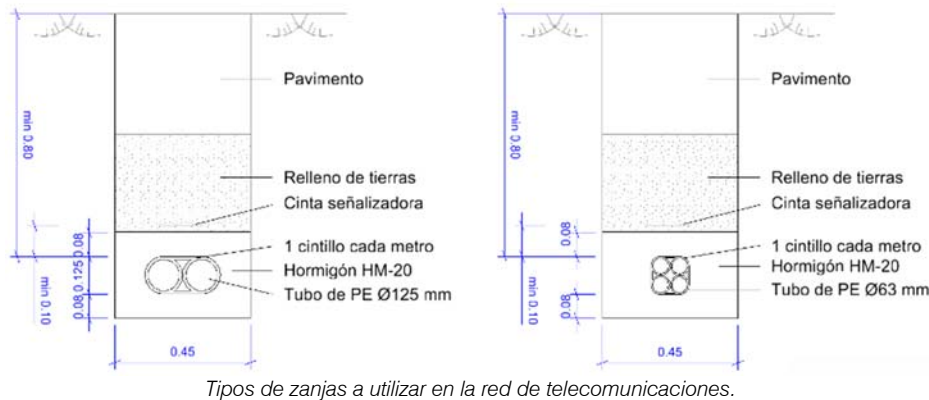
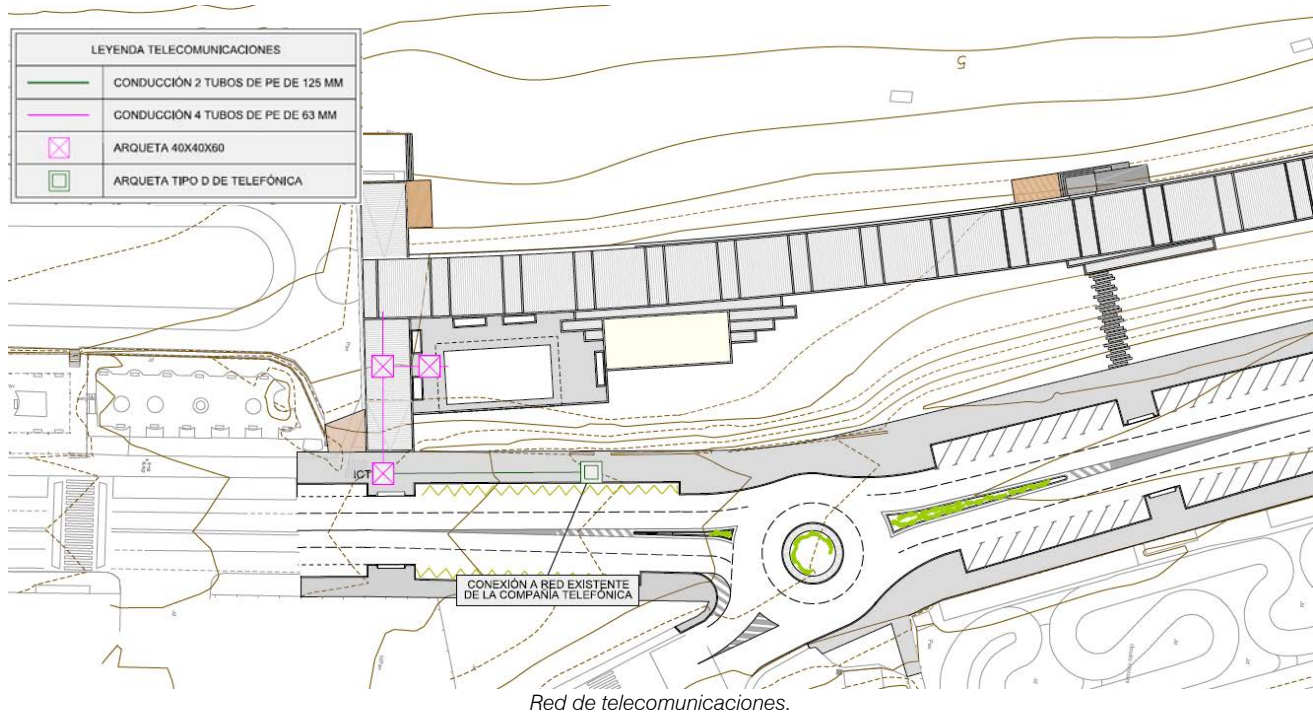
TELECOMUNICACIONES.

1 RED DE TELECOMUNICACIONES.

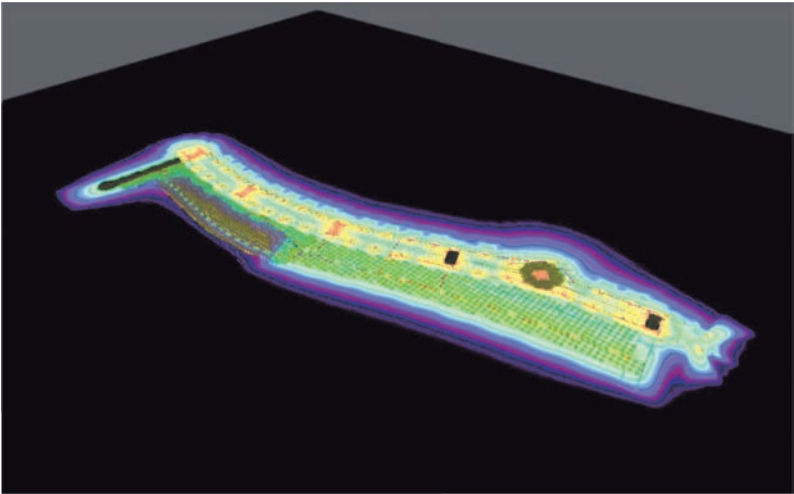
Para dotar de red de telefonía al futuro edificio de hostelería se realiza una conexión a la red existente de la compañía Telefónica, en las arquetas existentes en la acera exterior de la avenida, aprovechando así los cruces canalizados actualmente existentes en la Avenida de Samil.

A partir de este punto de conexión se extiende la red de telecomunicaciones mediante canalización enterrada hasta la parcela de la futura edificación. Los tramos de las canalizaciones proyectados bajo la acera de la avenida se realizarán mediante 2 tubos de polietileno de 125 mm de diámetro siendo estos tramos de titularidad de la compañía Telefónica, hasta llegar a los puntos de derivación hacia el paseo, en los que se establecerán los puntos de acceso común (ICT), desde a partir de los cuales se considera como canalización propia del titular del dominio público y de uso por cualquier operador. Los tramos a partir del ICT se realizarán mediante una canalización provista de 4 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro.

Las conducciones se situarán a una profundidad mínima de 0.80 m respecto a la generatriz superior del conducto.



ANEXO I: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS



RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DURNAR EN LA PLAYA DE SAMIL

FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

Contenido

Portada	1
Contenido	2

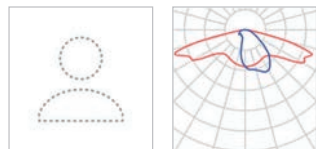
Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)	3
Camino peatonal 2 (CE2)	8
Carril de estacionamiento 2 (CE1)	12
Calzada 1 (ME3c)	16
Carril de estacionamiento 1 (CE1)	30
Camino peatonal 1 (CE2)	34

SAMIL

Plano de situación de luminarias	38
Lista de luminarias	57
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	59
Paseo_S2 / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal	61
Zona verde_S3 / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal	62
Bajada playa de la fuente_S1 / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal	63
Pinar / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal	64
Paso de peatones 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	65
Paso de peatones 1 / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica vertical	66
Rotonda / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal	67
Paso de peatones 2 / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal	68
Paso de peatones 2 / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica vertical	69

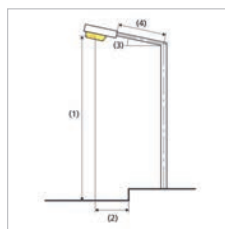
Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)

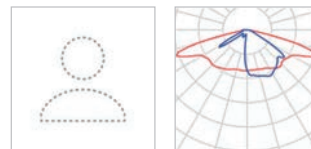
Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	18.9 W
Nombre del artículo	TLO-020-0300-0001-0830-0000-00V6	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	2402 lm
		$\Phi_{\text{Luminaria}}$	2402 lm
Lámpara	20x DE180101	η	100.00 %

TLO-020-0300-0001-0830-0000-00V6 (unilateral arriba)

Distancia entre mástiles	20.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.400 m
(2) Saliente del punto de luz	-4.600 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	945.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	70°: 632 cd/klm 80°: 164 cd/klm 90°: 26.7 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.1
Clase de índice de deslumbramiento	D.3



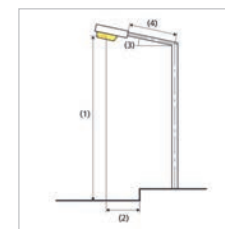
Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2004)

Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	31.5 W
Nombre del artículo	TLO-020-0500-0010-0830-0000-00V6	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	3909 lm
		$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3911 lm
Lámpara	20x DE180101	η	100.05 %

TLO-020-0500-0010-0830-0000-00V6 (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	20.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.400 m
(2) Saliente del punto de luz	-4.600 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Consumo	1575.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	70°: 741 cd/klm 80°: 169 cd/klm 90°: 26.4 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G.1
Clase de índice de deslumbramiento	D.3



Calle 1 · Alternativa 1
Resumen (hacia EN 13201:2004)

Resultados para campos de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE2)	E _m	22.00 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U _o	0.42	≥ 0.40	✓
Carril de estacionamiento 2 (CE1)	E _m	31.57 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U _o	0.68	≥ 0.40	✓
Calzada 1 (ME3c)	L _m	1.03 cd/m ²	≥ 1.00 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.86	≥ 0.50	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	SR ⁽¹⁾	1.67	-	-
Carril de estacionamiento 1 (CE1)	E _m	31.07 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U _o	0.66	≥ 0.40	✓
Camino peatonal 1 (CE2)	E _m	23.92 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U _o	0.50	≥ 0.40	✓

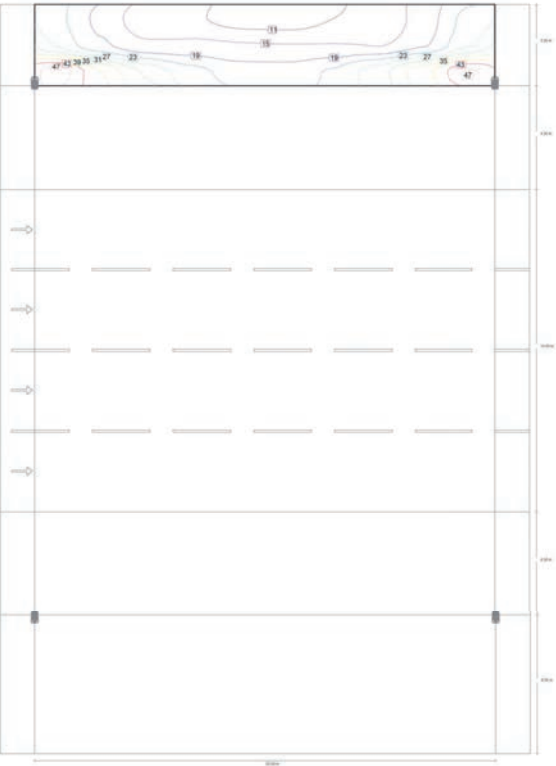
(1) Informativo, no es parte de la evaluación
Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.85.

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 2 (CE2)

Resultados para campo de evaluación

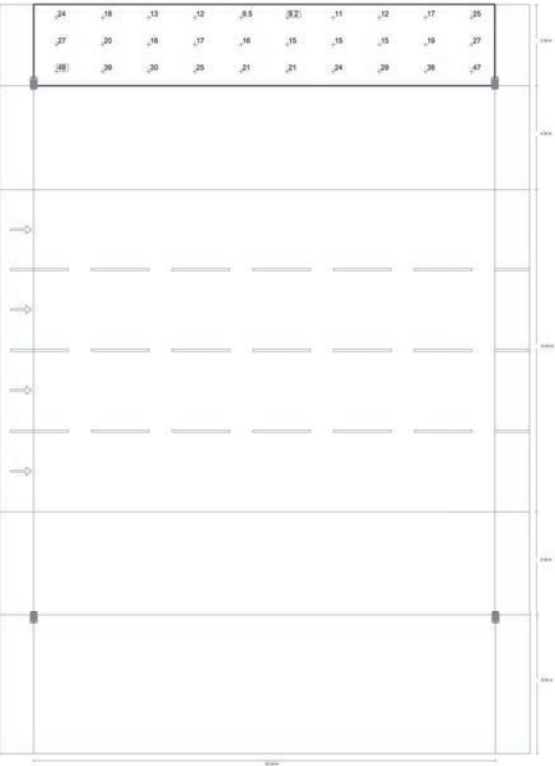
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (CE2)	E _m	22.00 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U _o	0.42	≥ 0.40	✓

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 2 (CE2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 2 (CE2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 2 (CE2)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
31.917	24.44	18.07	12.64	11.65	9.48	9.18	11.16	11.88	17.11	24.51
30.750	26.82	19.96	16.26	16.59	15.69	15.28	15.36	14.99	18.82	26.58
29.583	48.95	39.05	30.43	24.64	21.42	21.09	23.54	29.32	37.54	47.41

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

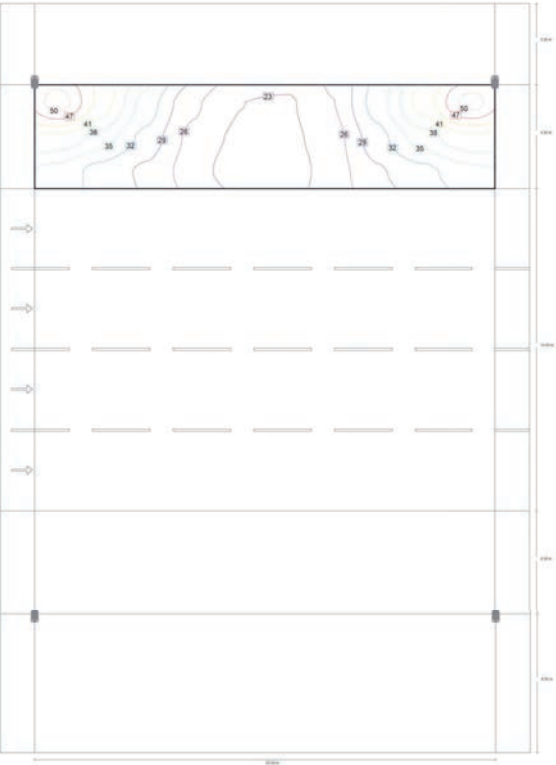
	E _m	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	22,0 lx	9,18 lx	48,9 lx	0,42	0,19

Calle 1 · Alternativa 1
Carril de estacionamiento 2 (CE1)

Resultados para campo de evaluación

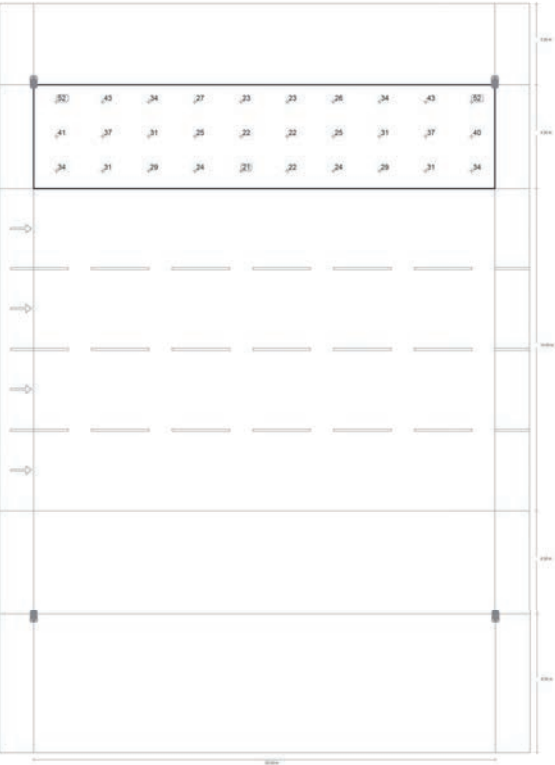
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carril de estacionamiento 2 (CE1)	E _m	31.57 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U ₀	0.68	≥ 0.40	✓

Calle 1 · Alternativa 1
Carril de estacionamiento 2 (CE1)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Calle 1 · Alternativa 1
Carril de estacionamiento 2 (CE1)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

Calle 1 · Alternativa 1
Carril de estacionamiento 2 (CE1)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
28.250	52.03	43.37	33.78	26.70	23.04	22.72	25.97	33.66	42.84	51.77
26.750	40.60	36.88	31.04	25.12	22.45	22.34	24.77	31.00	36.83	40.47
25.250	34.11	31.10	28.56	24.41	21.47	21.54	24.41	28.62	31.29	34.13

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E _m	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	31.6 lx	21.5 lx	52.0 lx	0.68	0.41

Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)

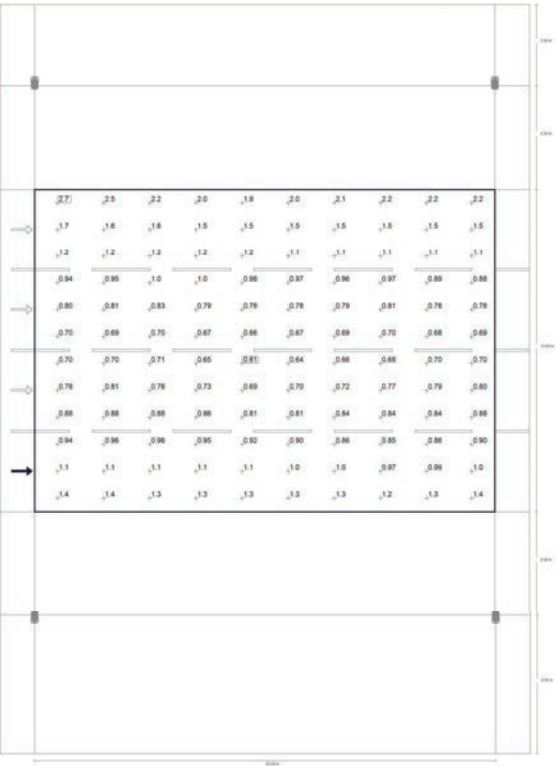
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (ME3c)	L _m	1.03 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.86	≥ 0.50	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
	SR ⁽¹⁾	1.67	-	-

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 12.250 m, 1.500 m	L _m	1.07 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.86	≥ 0.50	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 15.750 m, 1.500 m	L _m	1.03 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U _o	0.59	≥ 0.40	✓
	U _l	0.87	≥ 0.50	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓
Observador 3 Posición: -60.000 m, 19.250 m, 1.500 m	L _m	1.03 cd/m²	≥ 1.00 cd/m²	✓
	U _o	0.59	≥ 0.40	✓
	U _l	0.92	≥ 0.50	✓
	TI	5 %	≤ 15 %	✓

Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

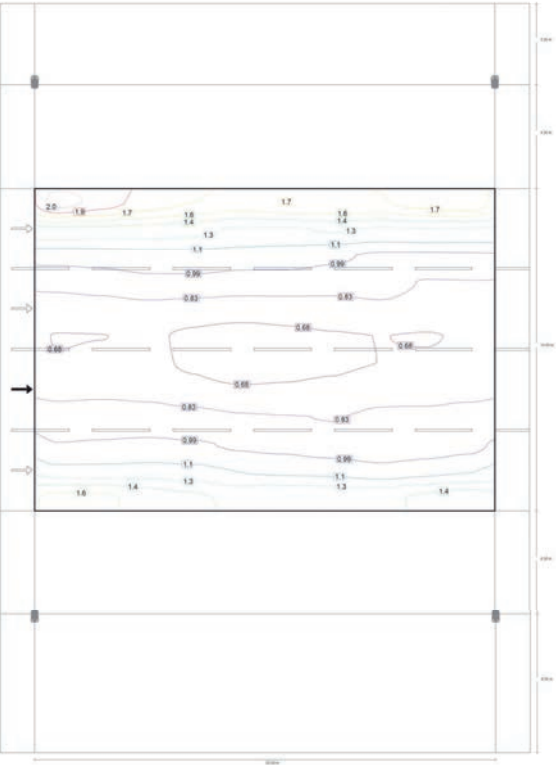
Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
23.917	2.69	2.50	2.16	1.96	1.93	2.01	2.07	2.20	2.22	2.23
22.750	1.75	1.62	1.60	1.53	1.46	1.51	1.51	1.48	1.54	1.51
21.583	1.22	1.18	1.21	1.19	1.16	1.14	1.14	1.11	1.08	1.10
20.417	0.94	0.95	1.01	1.02	0.98	0.97	0.96	0.97	0.89	0.88
19.250	0.80	0.81	0.83	0.79	0.78	0.78	0.79	0.81	0.78	0.78
18.083	0.70	0.69	0.70	0.67	0.66	0.67	0.69	0.70	0.68	0.69
16.917	0.70	0.70	0.71	0.65	0.61	0.64	0.66	0.68	0.70	0.70
15.750	0.78	0.81	0.78	0.73	0.69	0.70	0.72	0.77	0.79	0.80
14.583	0.88	0.88	0.88	0.86	0.81	0.81	0.84	0.84	0.84	0.88
13.417	0.94	0.96	0.96	0.95	0.92	0.90	0.86	0.85	0.86	0.90
12.250	1.08	1.10	1.12	1.10	1.05	1.01	1.01	0.97	0.99	1.03
11.083	1.41	1.39	1.35	1.29	1.26	1.26	1.26	1.21	1.26	1.36

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

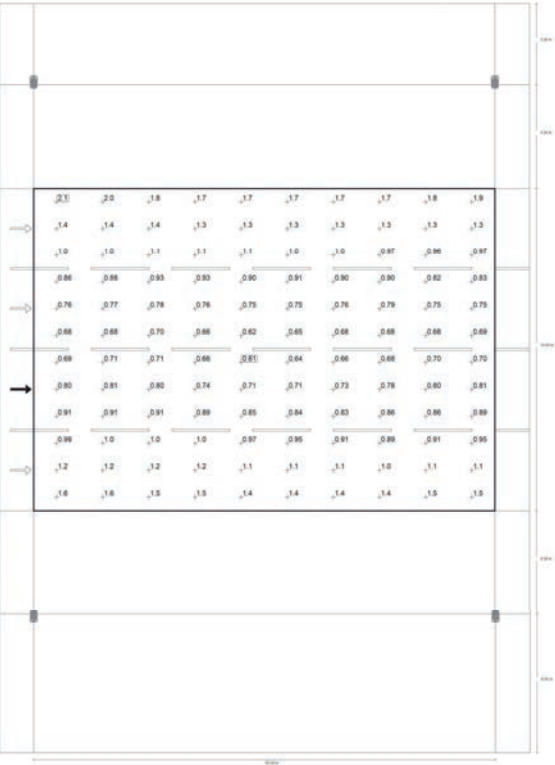
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.07 cd/m²	0.61 cd/m²	2.69 cd/m²	0.57	0.23

Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

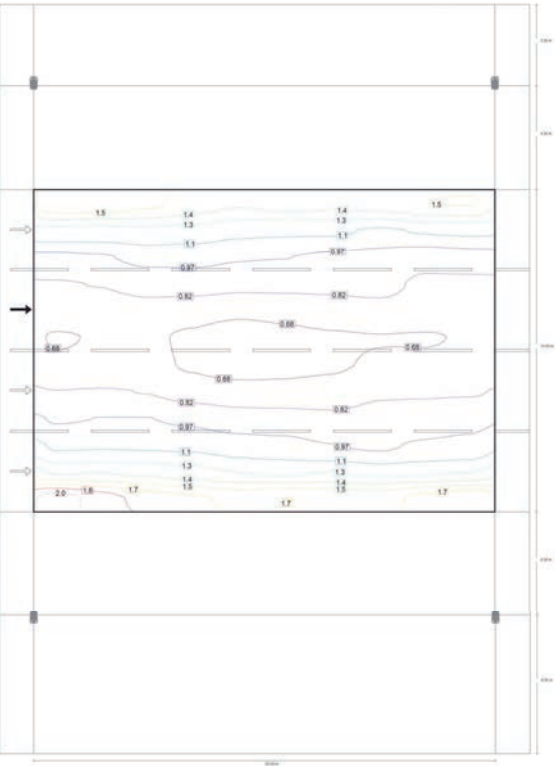
Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
23.917	2.11	1.98	1.82	1.74	1.67	1.74	1.72	1.73	1.82	1.86
22.750	1.40	1.40	1.38	1.33	1.27	1.27	1.30	1.27	1.28	1.27
21.583	1.04	1.05	1.08	1.08	1.06	1.05	1.01	0.97	0.96	0.97
20.417	0.86	0.88	0.93	0.93	0.90	0.91	0.90	0.90	0.82	0.83
19.250	0.76	0.77	0.78	0.76	0.75	0.75	0.76	0.79	0.75	0.75
18.083	0.68	0.68	0.70	0.66	0.62	0.65	0.68	0.68	0.68	0.69
16.917	0.69	0.71	0.71	0.66	0.61	0.64	0.66	0.68	0.70	0.70
15.750	0.80	0.81	0.80	0.74	0.71	0.71	0.73	0.78	0.80	0.81
14.583	0.91	0.91	0.91	0.89	0.85	0.84	0.83	0.86	0.86	0.89
13.417	0.99	1.00	1.02	1.00	0.97	0.95	0.91	0.89	0.91	0.95
12.250	1.20	1.20	1.21	1.19	1.13	1.10	1.10	1.05	1.09	1.13
11.083	1.63	1.61	1.54	1.47	1.40	1.43	1.40	1.40	1.46	1.52

Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

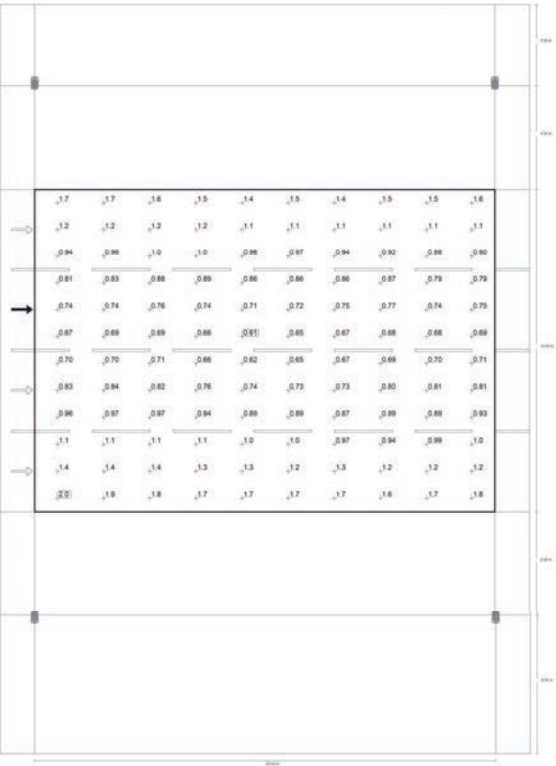
	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.03 cd/m²	0.61 cd/m²	2.11 cd/m²	0.59	0.29

Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)



Observador 3: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)

Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)



Observador 3: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

Calle 1 · Alternativa 1
Calzada 1 (ME3c)

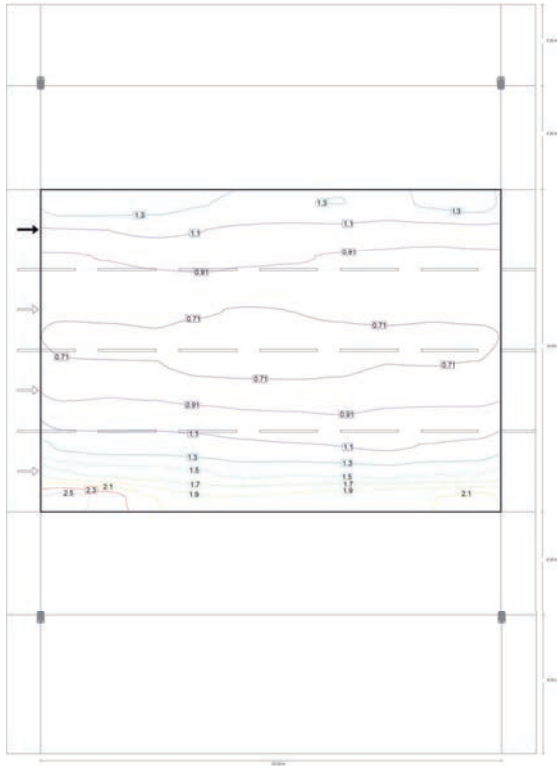
m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
23.917	1.67	1.65	1.58	1.49	1.41	1.47	1.44	1.46	1.54	1.55
22.750	1.21	1.20	1.22	1.20	1.15	1.13	1.14	1.09	1.13	1.14
21.583	0.94	0.96	1.00	1.00	0.98	0.97	0.94	0.92	0.88	0.90
20.417	0.81	0.83	0.88	0.89	0.86	0.86	0.86	0.87	0.79	0.79
19.250	0.74	0.74	0.76	0.74	0.71	0.72	0.75	0.77	0.74	0.75
18.083	0.67	0.69	0.69	0.66	0.61	0.65	0.67	0.68	0.68	0.69
16.917	0.70	0.70	0.71	0.66	0.62	0.65	0.67	0.69	0.70	0.71
15.750	0.83	0.84	0.82	0.76	0.74	0.73	0.73	0.80	0.81	0.81
14.583	0.96	0.97	0.97	0.94	0.89	0.89	0.87	0.89	0.89	0.93
13.417	1.09	1.10	1.09	1.08	1.05	1.02	0.97	0.94	0.99	1.02
12.250	1.38	1.39	1.36	1.32	1.25	1.23	1.26	1.21	1.23	1.25
11.083	2.04	1.91	1.78	1.71	1.65	1.69	1.65	1.64	1.72	1.81

Observador 3: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 3: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.03 cd/m²	0.61 cd/m²	2.04 cd/m²	0.59	0.30

Calle 1 · Alternativa 1

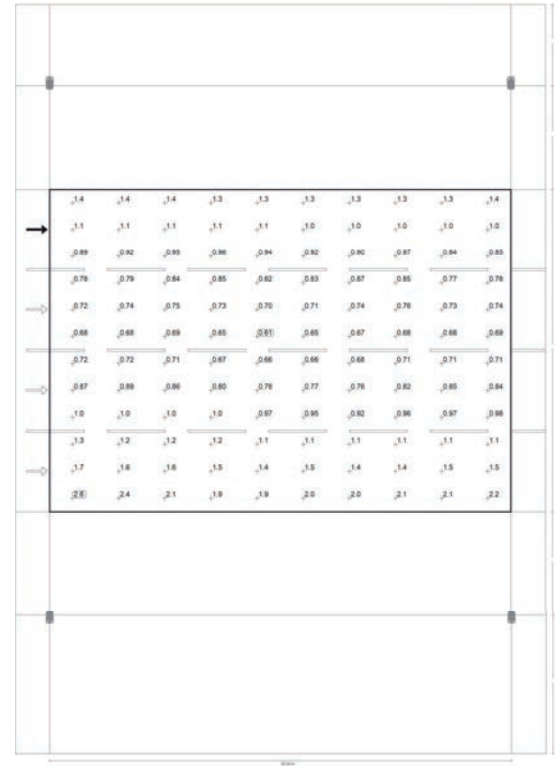
Calzada 1 (ME3c)



Observador 4: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)

Calle 1 · Alternativa 1

Calzada 1 (ME3c)



Observador 4: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

Calle 1 · Alternativa 1

Calzada 1 (ME3c)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
23.917	1.44	1.42	1.38	1.31	1.28	1.30	1.30	1.26	1.32	1.38
22.750	1.09	1.10	1.14	1.11	1.06	1.04	1.05	1.01	1.02	1.04
21.583	0.89	0.92	0.95	0.96	0.94	0.92	0.90	0.87	0.84	0.85
20.417	0.78	0.79	0.84	0.85	0.82	0.83	0.87	0.85	0.77	0.78
19.250	0.72	0.74	0.75	0.73	0.70	0.71	0.74	0.76	0.73	0.74
18.083	0.68	0.68	0.69	0.65	0.61	0.65	0.67	0.68	0.68	0.69
16.917	0.72	0.72	0.71	0.67	0.66	0.66	0.68	0.71	0.71	0.71
15.750	0.87	0.89	0.86	0.80	0.78	0.77	0.76	0.82	0.85	0.84
14.583	1.04	1.04	1.05	1.03	0.97	0.95	0.92	0.96	0.97	0.98
13.417	1.26	1.23	1.22	1.19	1.15	1.12	1.10	1.08	1.11	1.15
12.250	1.72	1.61	1.58	1.51	1.44	1.46	1.44	1.40	1.47	1.48
11.083	2.58	2.41	2.10	1.93	1.91	1.95	2.00	2.08	2.09	2.16

Observador 4: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	g ₁	g ₂
Observador 4: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.07 cd/m²	0.61 cd/m²	2.58 cd/m²	0.57	0.24

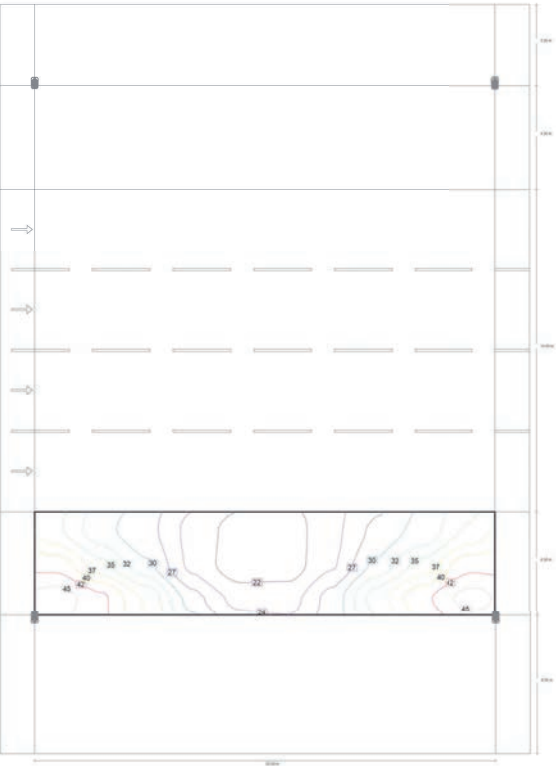
Calle 1 · Alternativa 1

Carril de estacionamiento 1 (CE1)

Resultados para campo de evaluación

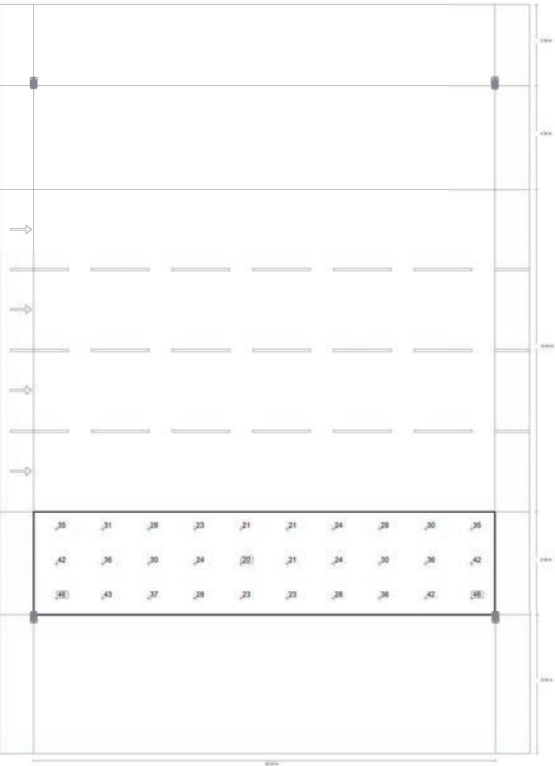
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carril de estacionamiento 1 (CE1)	E _m	31.07 lx	≥ 30.00 lx	✓
	U ₀	0.66	≥ 0.40	✓

Calle 1 · Alternativa 1
Carril de estacionamiento 1 (CE1)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Calle 1 · Alternativa 1
Carril de estacionamiento 1 (CE1)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

Calle 1 · Alternativa 1
Carril de estacionamiento 1 (CE1)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
9.750	35.22	30.56	27.67	23.46	20.72	20.67	23.57	27.66	30.41	35.17
8.250	41.65	35.66	29.99	23.55	20.43	20.55	24.05	30.30	35.83	41.73
6.750	46.37	43.00	36.86	28.08	23.41	23.41	27.98	36.16	41.88	46.02

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

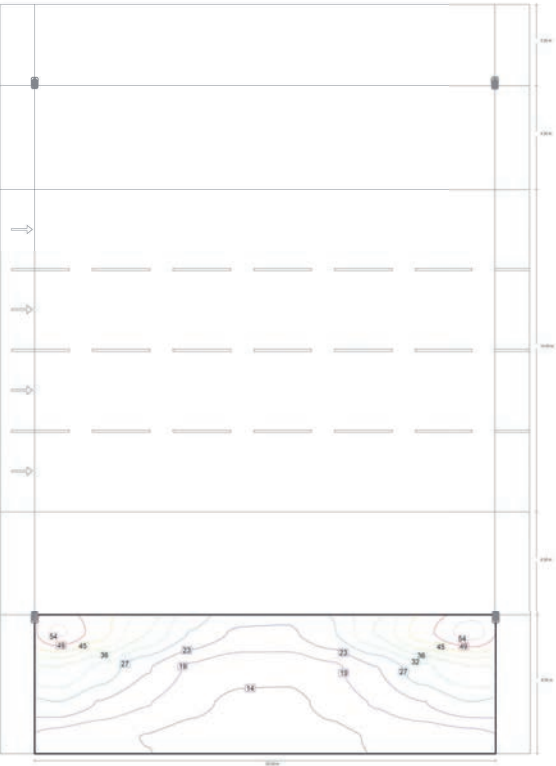
	E _m	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	31.1 lx	20.4 lx	46.4 lx	0.66	0.44

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 1 (CE2)

Resultados para campo de evaluación

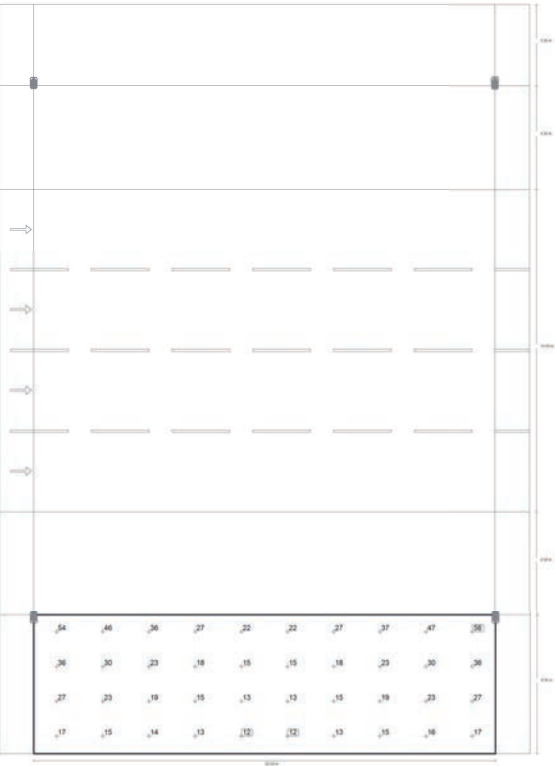
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 1 (CE2)	E _m	23.92 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U ₀	0.50	≥ 0.40	✓

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 1 (CE2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 1 (CE2)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

Calle 1 · Alternativa 1
Camino peatonal 1 (CE2)

m	1.000	3.000	5.000	7.000	9.000	11.000	13.000	15.000	17.000	19.000
5.250	54.43	46.32	35.97	26.82	22.21	22.27	26.99	36.55	47.46	55.72
3.750	35.81	30.33	23.17	17.69	15.49	15.33	17.66	22.94	30.40	35.68
2.250	27.29	22.50	18.74	15.28	13.19	13.07	15.41	19.05	22.90	27.28
0.750	16.87	15.14	14.05	12.81	11.95	11.95	13.15	14.52	15.60	16.85

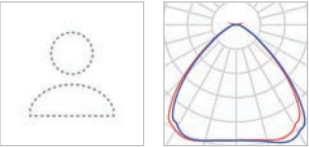
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	23.9 lx	11.9 lx	55.7 lx	0.50	0.21

SAMIL
Plano de situación de luminarias



SAMIL
Plano de situación de luminarias

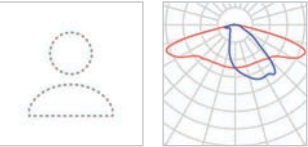


Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	78.4 W
Nombre del artículo	EZP-036-0700-0016-0830-0000-00S2	Φ _{Luminaria}	9535 lm
Lámpara	36x DE151401		

3 x No hay ningún miembro DIALux EZP-036-0700-0016-0830-0000-00S2

Tipo	Disposición circular	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	293.418 m / 112.300 m / 7.000 m	293.418 m	112.300 m	7.000 m	169
Organización	A6	291.741 m	113.268 m	7.000 m	170
		291.741 m	111.332 m	7.000 m	171

SAMIL
Plano de situación de luminarias

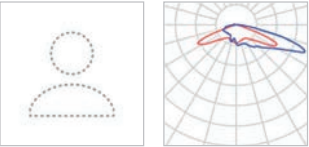


Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	39.3 W
Nombre del artículo	HTG-024-0500-0001-0830-0000-00S2	Φ _{Luminaria}	4800 lm
Lámpara	24x DE151401		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
151.222 m	464.448 m	8.500 m	19
151.593 m	468.014 m	8.500 m	20
172.174 m	459.928 m	8.500 m	21
172.340 m	463.128 m	8.500 m	22
191.871 m	457.863 m	8.500 m	23
192.211 m	461.263 m	8.500 m	24
212.084 m	459.587 m	8.500 m	26

SAMIL
Plano de situación de luminarias

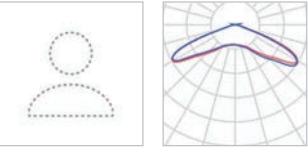


Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	54.8 W
Nombre del artículo	HTG-024-0700-0011-0830-0000-00S2	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6167 lm
Lámpara	24x DE151401		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
211.684 m	456.020 m	8.500 m	25

SAMIL
Plano de situación de luminarias



Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	54.8 W
Nombre del artículo	HTG-024-0700-0012-0830-0000-00S2	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6495 lm
Lámpara	24x DE151401		

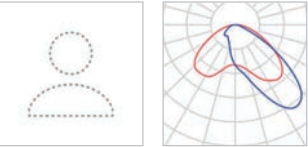
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
255.418 m	38.282 m	8.500 m	1
255.918 m	34.782 m	8.500 m	2
250.249 m	69.799 m	8.500 m	3
250.918 m	66.258 m	8.500 m	4
244.607 m	98.993 m	8.500 m	5
245.303 m	95.597 m	8.500 m	6
237.797 m	128.403 m	8.500 m	7
238.697 m	124.803 m	8.500 m	8
230.406 m	157.306 m	8.500 m	9
231.194 m	153.906 m	8.500 m	10
221.949 m	185.959 m	8.500 m	11
222.988 m	182.712 m	8.500 m	12
212.718 m	214.718 m	8.500 m	13

SAMIL
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
213.799 m	211.291 m	8.500 m	14
205.180 m	236.920 m	8.500 m	15
206.377 m	233.623 m	8.500 m	16
197.477 m	259.723 m	8.500 m	17
196.377 m	263.123 m	8.500 m	18

SAMIL
Plano de situación de luminarias



Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	13.7 W
Nombre del artículo	PDS 600-T-DN-WW	Φ _{Luminaria}	1236 lm
Lámpara	1x PDS 600L		

3 x No hay ningún miembro DIALux PDS 600-T-DN-WW

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	181.202 m / 294.432 m / 0.300 m	181.202 m	294.432 m	0.300 m	95
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 10.000 m	180.055 m	304.366 m	0.300 m	96
Organización	A1	178.908 m	314.300 m	0.300 m	97

4 x No hay ningún miembro DIALux PDS 600-T-DN-WW

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	178.862 m / 324.893 m / 0.300 m	178.862 m	324.893 m	0.300 m	98
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 10.000 m	179.396 m	334.878 m	0.300 m	99
Organización	A2	179.929 m	344.864 m	0.300 m	100
		180.463 m	354.850 m	0.300 m	101

10 x No hay ningún miembro DIALux PDS 600-T-DN-WW

SAMIL
Plano de situación de luminarias

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	181.570 m / 364.883 m / 0.300 m	181.570 m	364.883 m	0.300 m	102
Dirección X	10 Uni., Centro - centro, 10.000 m	183.111 m	374.763 m	0.300 m	103
Organización	A3	184.651 m	384.644 m	0.300 m	104
		186.192 m	394.525 m	0.300 m	105
		187.733 m	404.405 m	0.300 m	106
		189.273 m	414.286 m	0.300 m	107
		190.814 m	424.166 m	0.300 m	108
		192.355 m	434.047 m	0.300 m	109
		193.896 m	443.928 m	0.300 m	110
		195.436 m	453.808 m	0.300 m	111

3 x No hay ningún miembro DIALux PDS 600-T-DN-WW

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	188.401 m / 264.822 m / 0.300 m	188.401 m	264.822 m	0.300 m	112
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 10.000 m	185.855 m	274.492 m	0.300 m	113
Organización	A4	183.309 m	284.163 m	0.300 m	114

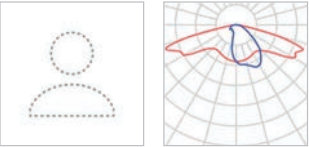
7 x No hay ningún miembro DIALux PDS 600-T-DN-WW

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	202.084 m / 267.831 m / 0.300 m	202.084 m	267.831 m	0.300 m	115
Dirección X	7 Uni., Centro - centro, 10.000 m	203.394 m	277.745 m	0.300 m	116
Organización	A5	204.704 m	287.659 m	0.300 m	117
		206.013 m	297.573 m	0.300 m	118

SAMIL
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
207.323 m	307.487 m	0.300 m	119
208.632 m	317.401 m	0.300 m	120
209.942 m	327.315 m	0.300 m	121

SAMIL
Plano de situación de luminarias



Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	18.9 W
Nombre del artículo	TLO-020-0300-0001-0830-0000-00V6	Φ _{Luminaria}	2402 lm
Lámpara	20x DE180101		

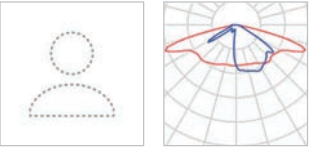
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
304.262 m	29.411 m	5.400 m	133
303.482 m	38.391 m	5.400 m	134
305.057 m	51.661 m	5.400 m	135
303.199 m	71.581 m	5.400 m	136
308.615 m	114.080 m	5.400 m	137
298.836 m	126.086 m	5.400 m	138
290.451 m	136.091 m	5.400 m	139
286.645 m	156.207 m	5.400 m	140
274.895 m	172.849 m	5.400 m	141
272.159 m	178.964 m	5.400 m	142
271.018 m	193.086 m	5.400 m	143
263.701 m	211.612 m	5.400 m	144
257.126 m	230.525 m	5.400 m	145

SAMIL
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
251.446 m	249.753 m	5.400 m	146
242.863 m	288.823 m	5.400 m	148
239.965 m	308.549 m	5.400 m	149
238.017 m	328.564 m	5.400 m	150
236.964 m	348.568 m	5.400 m	151
232.764 m	368.746 m	5.400 m	152
237.667 m	388.481 m	5.400 m	153
239.427 m	408.445 m	5.400 m	154
242.087 m	428.244 m	5.400 m	155
242.417 m	451.447 m	5.400 m	156
232.730 m	362.061 m	5.400 m	164
243.895 m	458.215 m	5.400 m	167
301.374 m	94.715 m	5.400 m	172
308.945 m	3.253 m	5.400 m	176

SAMIL
Plano de situación de luminarias



Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	31.5 W
Nombre del artículo	TLO-020-0500-0010-0830-0000-00V6	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3911 lm
Lámpara	20x DE180101		

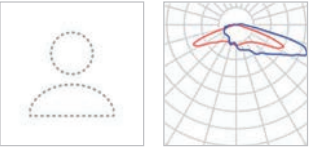
Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
290.807 m	27.936 m	5.400 m	64
286.325 m	49.806 m	5.400 m	65
283.804 m	69.648 m	5.400 m	66
283.445 m	89.783 m	5.400 m	67
277.284 m	116.892 m	5.400 m	68
274.577 m	129.544 m	5.400 m	69
263.678 m	147.201 m	5.400 m	70
242.823 m	203.677 m	5.400 m	72
235.867 m	223.774 m	5.400 m	73
229.866 m	244.124 m	5.400 m	74
220.880 m	285.420 m	5.400 m	76
217.760 m	306.221 m	5.400 m	77
214.675 m	346.574 m	5.400 m	78

SAMIL
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
219.055 m	368.908 m	5.400 m	79
215.488 m	390.212 m	5.400 m	80
217.353 m	411.407 m	5.400 m	81
228.964 m	454.413 m	5.400 m	82
246.876 m	464.576 m	5.400 m	83
229.875 m	470.325 m	5.400 m	84
249.841 m	184.668 m	5.400 m	87
215.792 m	326.399 m	5.400 m	89
220.089 m	431.397 m	5.400 m	91
279.794 m	103.272 m	5.400 m	129
289.631 m	36.703 m	5.400 m	132
242.349 m	270.203 m	5.400 m	147
243.722 m	263.578 m	5.400 m	160
218.979 m	362.541 m	5.400 m	162
230.442 m	461.182 m	5.400 m	168
291.719 m	1.249 m	5.400 m	174

SAMIL
Plano de situación de luminarias

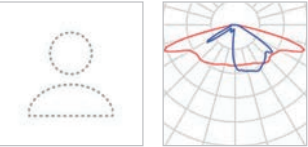


Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	44.1 W
Nombre del artículo	TLO-020-0700-0011-0830-0000-00V6	Φ _{Luminaria}	5108 lm
Lámpara	20x DE180101		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
261.338 m	167.494 m	5.400 m	71
228.810 m	267.157 m	5.400 m	75
258.876 m	173.441 m	5.400 m	125
230.185 m	260.522 m	5.400 m	158

SAMIL
Plano de situación de luminarias



Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	64.6 W
Nombre del artículo	TLO-020-1000-0010-0830-0000-00V6	Φ _{Luminaria}	7057 lm
Lámpara	20x DE180101		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
291.099 m	27.979 m	6.920 m	27
286.625 m	49.837 m	6.920 m	29
304.851 m	51.640 m	6.920 m	30
284.187 m	69.689 m	6.920 m	31
303.000 m	71.549 m	6.920 m	32
283.759 m	89.818 m	6.920 m	34
290.225 m	136.001 m	6.920 m	37
274.848 m	129.613 m	6.920 m	38
286.489 m	156.155 m	6.920 m	39
263.963 m	147.314 m	6.920 m	40
261.648 m	167.619 m	6.920 m	41
243.154 m	203.797 m	6.920 m	42
236.216 m	223.879 m	6.920 m	43

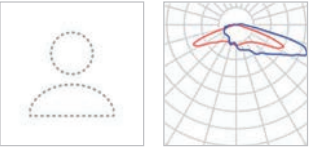
SAMIL
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
230.219 m	244.190 m	6.920 m	44
221.181 m	285.470 m	6.920 m	46
218.070 m	306.275 m	6.920 m	47
215.055 m	346.594 m	6.920 m	48
215.785 m	390.175 m	6.920 m	50
217.696 m	411.352 m	6.920 m	51
229.278 m	454.336 m	6.920 m	52
242.046 m	428.246 m	6.920 m	53
239.332 m	408.449 m	6.920 m	54
237.549 m	388.472 m	6.920 m	55
232.657 m	368.746 m	6.920 m	56
236.801 m	348.555 m	6.920 m	57
239.802 m	308.516 m	6.920 m	58
242.727 m	288.806 m	6.920 m	59
251.317 m	249.714 m	6.920 m	60
256.992 m	230.479 m	6.920 m	61
263.546 m	211.566 m	6.920 m	62
250.150 m	184.792 m	6.920 m	86
216.119 m	326.413 m	6.920 m	88
220.417 m	431.307 m	6.920 m	90
237.845 m	328.542 m	6.920 m	93
270.870 m	192.952 m	6.920 m	94
242.198 m	270.191 m	6.920 m	122
271.936 m	178.914 m	6.920 m	123

SAMIL
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
246.773 m	464.594 m	6.920 m	126
229.976 m	470.302 m	6.920 m	127
280.124 m	103.453 m	6.920 m	128
303.333 m	38.343 m	6.920 m	131
230.489 m	260.625 m	6.920 m	157
219.239 m	362.545 m	6.920 m	161
243.801 m	458.223 m	6.920 m	166
292.020 m	1.280 m	6.920 m	173
308.740 m	3.233 m	6.920 m	175

SAMIL
Plano de situación de luminarias



Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	64.6 W
Nombre del artículo	TLO-020-1000-0011-0830-0000-00V6	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6840 lm
Lámpara	20x DE180101		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
301.320 m	94.763 m	6.920 m	33
308.425 m	113.968 m	6.920 m	35
277.659 m	116.857 m	6.920 m	36
298.774 m	125.943 m	6.920 m	85

SAMIL
Plano de situación de luminarias



Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	64.6 W
Nombre del artículo	TLO-020-1000-0035-0830-0000-00V6	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6843 lm
Lámpara	20x DE180101		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
304.010 m	29.407 m	6.920 m	28
229.114 m	267.260 m	6.920 m	45
219.315 m	368.912 m	6.920 m	49
274.630 m	172.671 m	6.920 m	63
242.323 m	451.455 m	6.920 m	92
259.186 m	173.565 m	6.920 m	124
289.923 m	36.746 m	6.920 m	130
243.571 m	263.566 m	6.920 m	159
232.623 m	362.061 m	6.920 m	163
230.756 m	461.104 m	6.920 m	165

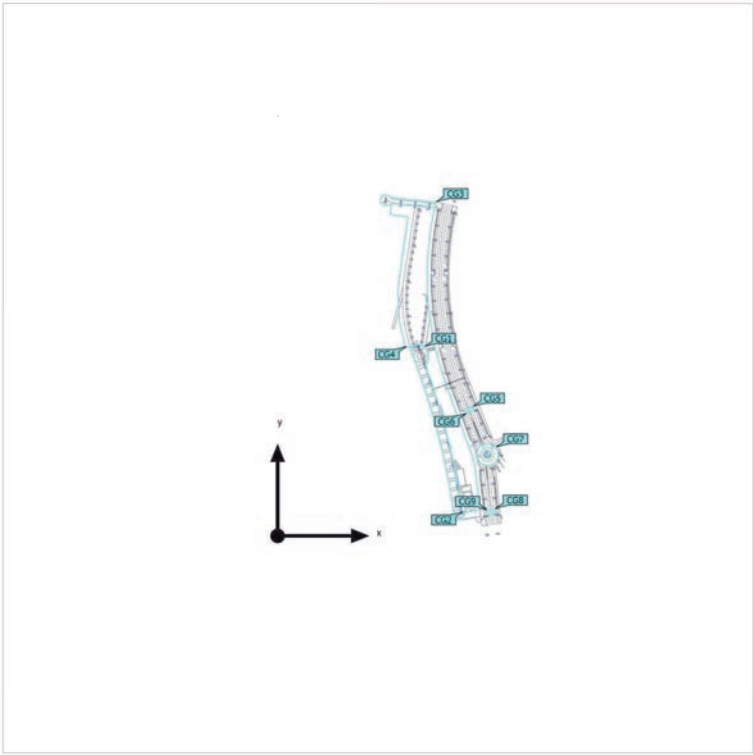
SAMIL
Lista de luminarias

Φ _{total} 837771 lm		P _{total} 7397.6 W		Rendimiento lumínico 113.2 lm/W		
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	No hay ningún miembro DIALux		EZP-036-0700-0016-0830-0000-00S2	78.4 W	9535 lm	121.6 lm/W
7	No hay ningún miembro DIALux		HTG-024-0500-0001-0830-0000-00S2	39.3 W	4800 lm	122.1 lm/W
1	No hay ningún miembro DIALux		HTG-024-0700-0011-0830-0000-00S2	54.8 W	6167 lm	112.5 lm/W
18	No hay ningún miembro DIALux		HTG-024-0700-0012-0830-0000-00S2	54.8 W	6495 lm	118.5 lm/W
27	No hay ningún miembro DIALux		PDS 600-T-DN-WW	13.7 W	1236 lm	90.2 lm/W
27	No hay ningún miembro DIALux		TLO-020-0300-0001-0830-0000-00V6	18.9 W	2402 lm	127.1 lm/W
29	No hay ningún miembro DIALux		TLO-020-0500-0010-0830-0000-00V6	31.5 W	3911 lm	124.2 lm/W
4	No hay ningún miembro DIALux		TLO-020-0700-0011-0830-0000-00V6	44.1 W	5108 lm	115.8 lm/W

SAMIL
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
46	No hay ningún miembro DIALux		TLO-020-1000-0010-0830-0000-00V6	64.6 W	7057 lm	109.2 lm/W
4	No hay ningún miembro DIALux		TLO-020-1000-0011-0830-0000-00V6	64.6 W	6840 lm	105.9 lm/W
10	No hay ningún miembro DIALux		TLO-020-1000-0035-0830-0000-00V6	64.6 W	6843 lm	105.9 lm/W

SAMIL (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo



SAMIL (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Paseo_S2 Intensidad luminica horizontal Altura: 0.000 m	12.0 lx	7.64 lx	17.1 lx	0.64	0.45	CG1
Zona verde_S3 Intensidad luminica horizontal Altura: 0.000 m	10.4 lx	3.02 lx	18.6 lx	0.29	0.16	CG2
Bajada playa de la fuente_S1 Intensidad luminica horizontal Altura: 0.000 m	17.6 lx	10.1 lx	25.2 lx	0.57	0.40	CG3
Pinar Intensidad luminica horizontal Altura: 0.000 m	4.31 lx	0.13 lx	161 lx	0.030	0.001	CG4
Paso de peatones 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	82.7 lx	64.5 lx	110 lx	0.78	0.59	CG5
Paso de peatones 1 Intensidad luminica vertical Rotación: 110.0°, Altura: 1.500 m	45.1 lx	15.4 lx	82.2 lx	0.34	0.19	CG6
Rotonda Intensidad luminica horizontal Altura: 0.000 m	42.4 lx	23.5 lx	70.5 lx	0.55	0.33	CG7
Paso de peatones 2 Intensidad luminica horizontal Altura: 0.000 m	77.7 lx	63.2 lx	101 lx	0.81	0.63	CG8
Paso de peatones 2 Intensidad luminica vertical Rotación: 97.0°, Altura: 1.500 m	48.8 lx	33.0 lx	76.3 lx	0.68	0.43	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)

Paseo_S2



Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Paseo_S2 Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	12.0 lx	7.64 lx	17.1 lx	0.64	0.45	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)

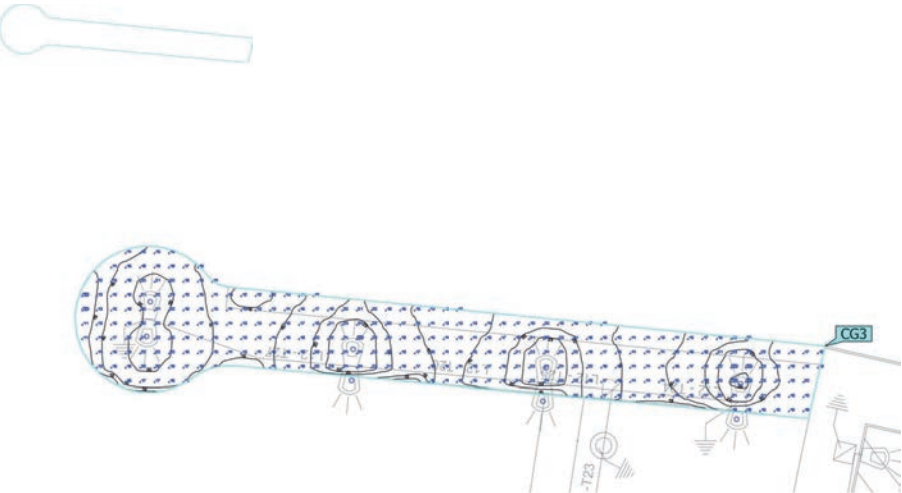
Zona verde_S3



Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Zona verde_S3 Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	10.4 lx	3.02 lx	18.6 lx	0.29	0.16	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

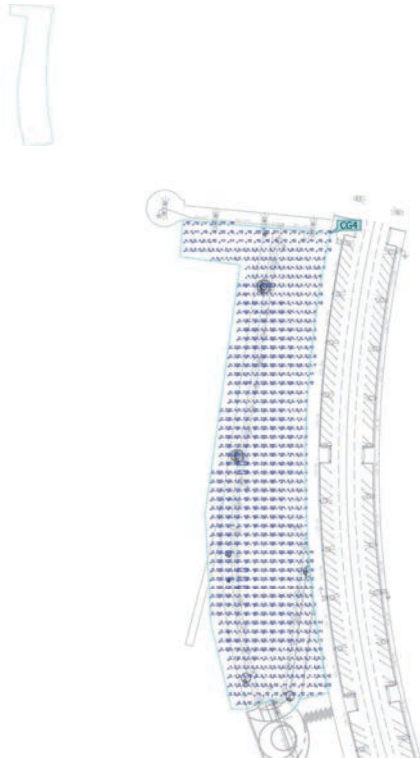
SAMIL (Escena de luz 1)
Bajada playa de la fuente_S1



Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Bajada playa de la fuente_S1 Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	17.6 lx	10.1 lx	25.2 lx	0.57	0.40	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)
Pinar



Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Pinar Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	4.31 lx	0.13 lx	161 lx	0.030	0.001	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)

Paso de peatones 1



Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Paso de peatones 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	82.7 lx	64.5 lx	110 lx	0.78	0.59	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)

Paso de peatones 1

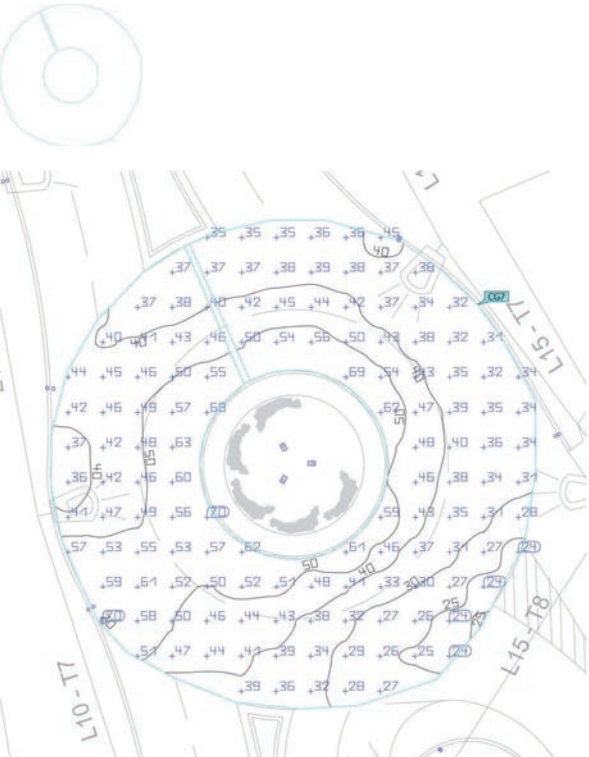


Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Paso de peatones 1 Intensidad luminica vertical Rotación: 110.0°, Altura: 1.500 m	45.1 lx	15.4 lx	82.2 lx	0.34	0.19	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)

Rotonda



Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Rotonda	42.4 lx	23.5 lx	70.5 lx	0.55	0.33	CG7
Intensidad lumínica horizontal						
Altura: 0.000 m						

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)

Paso de peatones 2

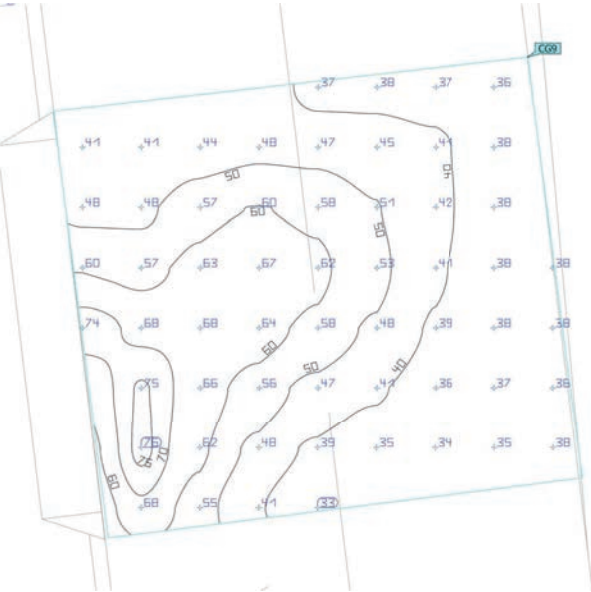


Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Paso de peatones 2	77.7 lx	63.2 lx	101 lx	0.81	0.63	CG8
Intensidad lumínica horizontal						
Altura: 0.000 m						

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

SAMIL (Escena de luz 1)

Paso de peatones 2



Propiedades	E	E _{min}	E _{máx}	g ₁	g ₂	Índice
Paso de peatones 2 Intensidad lumínica vertical Rotación: 97,0°, Altura: 1.500 m	48.8 lx	33.0 lx	76.3 lx	0.68	0.43	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada, Estándar (área de tránsito al aire libre)

ANEXO II: ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Eficiencia energética Iluminación Samil

Estudio Lumínico	Superficie [m²]	Potencia [W]	Em [lx]	ϵ	ϵ_{min}	I_{ϵ}	ϵ_R	ICE	Clasificación Energética
Avd. Samil	650	179,6	22,98	83,17	18,99	3	27,788	0,34	A
Paseo playa samil	3090	986,4	12	37,6	5,6	3,84	9,8	0,27	A
Zona verde	5321	986,4	10	53,95	6	6	9	0,17	A
Bajada playa de la fuente	651	329,9	17,6	34,74	4,22	2,89	12,04	0,35	A

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 11
PLANTACIONES

ANEJO Nº 11. PLANTACIONES

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN.
- 2 PLANTACIONES PROYECTADAS.
 - 2.1 PASEO.
 - 2.2 DUNA PRIMARIA
 - 2.3 AVENIDA DE SAMIL
- 3 FICHAS DE LAS ESPECIES VEGETALES SELECCIONADAS.

ANEJO Nº11. PLANTACIONES

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

Uno de los elementos fundamentales del proyecto es la recuperación completa del pinar sobre la duna de Samil a medio - largo plazo. Para esto será necesario, además de plantar nuevos ejemplares, la eliminación de las especies alóctonas o no propias de sistemas dunares que existen en la actualidad. El planteamiento del proyecto consiste en intercalar pinos entre las plantaciones de árboles no apropiados para la duna, e ir eliminando estos en los próximos años a medida que los pinos alcancen cierto porte.

Además de la recuperación del pinar, el proyecto incluye otras especies ornamentales que se situarán en el recorrido del paseo para crear una mayor riqueza de volumen y colorido en el entorno.

2 PLANTACIONES PROYECTADAS.

2.1 PASEO.

Antes de la ejecución de las nuevas plantaciones será necesario el talado o trasplante de algunas de plantaciones existentes. La retirada se hace necesaria para poder ubicar el nuevo paseo retranqueado respecto al actual, puesto que el lugar que ocupan pasará a ser un espacio pavimentado. En otros casos, los árboles existentes quedarán en la nueva franja de playa que en un futuro se convertirá en duna, acompañándolos con la plantación de pinus pinea, que irán sustituyendo progresivamente a las otras especies a medida que alcancen el porte adecuado.



Figura 1. Árboles existentes y nuevas plantaciones previstas en el nuevo paseo de Samil.

El pinar existente en la actualidad cuenta con una extensión aproximada de 28.800 m² y una vez ejecutada la recuperación dunar completa de la playa de Samil alcanzará una extensión de 61.600 m².

Las nuevas plantaciones en el pinar se realizarán con pinus pinaster subespecie atlántica. Esta especie se caracteriza por su gran rusticidad, resistencia a la sequía y a la salinidad, ramaje alto y denso y sistema radicular profundo que le confiere una elevada resistencia al viento. Esta especie, está especialmente indicada para formar grandes grupos o masas de fondo y para enmarcar elementos arquitectónicos, al mismo tiempo que cuenta con gran capacidad para formar pantallas visuales, acústicas o cortavientos. El pinar se ha diseñado con una densidad de plantación de 1 pie cada 20 m². Los árboles se suministrarán en contenedor con una altura mínima de tronco de 3.5 m y un perímetros no inferiores a 20 cm.

En todos los espacios libres de la actuación se crearán nuevas praderas con especies de sol y especies de sombra. La mezcla elegida para las **praderas en sombra** estará compuesta por **festuca rubra rubra 40%, festuca rubra con mutata 40% y lolium perenne 20%**. La mezcla elegida para las **praderas en sol** estará compuesta por **festuca aurindinacea 50%, cynodon dactylon 10%, poa pratensis 10% y lolium perenne 30%**. Para las praderas de sol se contempla una dosis de siembra de 35 gr/m² y para las praderas de sombra de 30 gr/m².

Antes de la siembra será necesaria la limpieza del terreno de todo tipo de desecho, así como órganos vegetales de difícil descomposición, se levantará el terreno y se aplicará abono orgánico en los primeros 30 cm, posteriormente se aplicará un segundo pase cruzado al anterior. Posteriormente a la aplicación de las semillas se procederá a la aplicación de un recubrimiento de 0.5 cm de espesor de mantillo compostizado.

A lo largo de toda la zona de actuación existen varias palmáceas de elevado porte, entre 3 y 5 m de altura que recibirán distinto tratamiento según su situación. Los ejemplares afectados por la plaga de picudo rojo se talarán, mientras que los afectados por la nueva traza del paseo se retirarán para su trasplante cuando sea posible. La plantación reciente de Phoenix dactylifera situada entre el paseo y la avenida no se verá afectada por el proyecto y se mantendrá.

En la zona prevista para el futuro chiringuito se plantarán nuevas palmeras en jardineras de fábrica con el fin de evitar problemas en los pavimentos. Para estas plantaciones se han optado las siguientes especies:

- Chamaerops humilis (60/80 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)
- Yucca elephantipes “Jewel”. (100/120 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)

A lo largo del paseo, se disponen pequeñas plazas en las que se ha optado por una especie de hoja caduca que permitan la sombra en época estival y la exposición al sol en el invierno. Se plantarán ejemplares de Morus alba kagayamae (18/20 cm de perímetro y altura en copa 2.5 m). Esta especie se caracteriza por su elevada resistencia y crecimiento rápido. Son de porte medio de entre 8-15 m de alto y proyección en copa de 4-6m.

2.2 DUNA PRIMARIA

El tratamiento de la superficie de duna primaria consistirá en la plantación de las siguientes especies para la fijación de la arena:

- Ammpohilla arenaria
- Eryngium maritimum.
- Crucienella maritima.

El área de dunas primarias actual es de 2.150 m² que pasará a 9.650 m² una vez retranqueado el paseo.

2.3 AVENIDA DE SAMIL

En la Fase 1B del proyecto, a acometer por el Ayuntamiento, se proyecta la tala de todos los plátanos comunes que existen en la banda de aparcamiento del lado mar, para poder llevar a cabo las obras de acondicionamiento y humanización de 450 metros de la Avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

A lo largo de la nueva acera en el lado del pinar se proyecta la plantación de pinus pinaster, para poder talar en un futuro la fila de plátanos comunes que existen en el pinar acompañando a la acera.

Todos los plataneros comunes existentes a lo largo del muro de la pista de automodelismo serán conservados y se construirá un alcorque de 1x1 m para cada uno de los árboles.

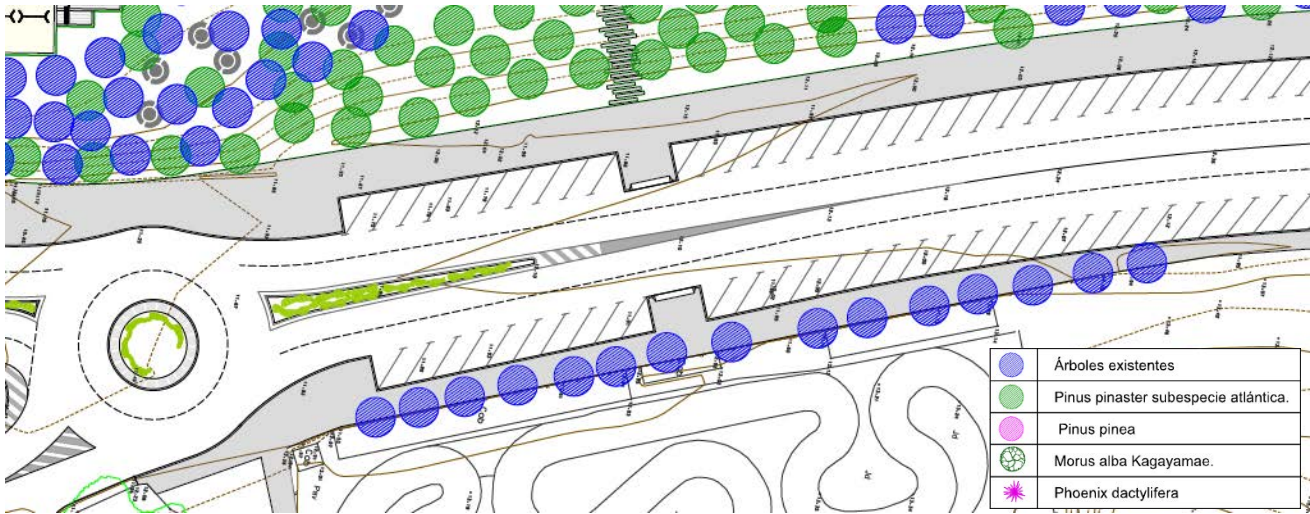




Figura 2. Fila de plátano común conservada a lo largo del muro de la pista de automodelismo

3 FICHAS DE LAS ESPECIES VEGETALES SELECCIONADAS.

PINUS PINASTER SUBESPECIE ATLÁNTICA		
		
Altura: hasta 12 m.		
Porte: forma pendular.		
Tipo hoja: perennes, alternas, de 25-30 cm., compuestas, imparipinnadas con 7-17 pares de folíolos lanceolados, de 2-6cm. de largo, a menudo aserrados, color verde claro.		
Época fructificación: otoño.		
Tipo de fruto: drupas esféricas de 5-8 mm., color rojo intenso.		
Época de floración: abril-mayo.		

MORUS ALBA KAGAYAMAE		
		
Altura: Entre 8-15 m		
Porte: forma aparaguada		
Ideal como árbol de sombra. H 4/5 Ø 5/6 m.		
Fructifica muy poco y sus frutos se mantienen en su mayoría verdes. Es conveniente para evitarlo podarlo severamente en invierno.		
Exposición soleada		

PINUS PINEA



Altura: hasta 30 m.

Porte: forma de sombrilla o parasol

Tipo hoja: perennes, forma de acícula, salen de dos en dos y miden 10-15 cm de largo, si bien pueden llegar a los 20 cm.

Época fructificación: primavera.

Tipo de fruto: grandes piñas globosas, de 8-15 cm de largo por 7-10 cm de ancho, que aparecen sentadas sobre las ramillas. Albergan piñones también grandes, de hasta 2 cm.

Época de floración: abril-mayo.

CHAMAEROPS HUMILIS



Altura: 1 - 2 m

Porte: arbustivo

Tipo hoja: perennes, con forma de abanico, son persistentes, rígidas y derechas, con largos y delgados pecíolos cargados con espinas laterales y la lámina dividida en 16-20 segmentos puntiagudos.

Floración y fruto: Las flores, unisexuales o hermafroditas, son pequeñas, amarillas y forman panículas que se originan entre los pecíolos foliares, envueltas por una espata bivalva.

Los frutos son carnosos, ovoides, de color amarillo rojizo, de 2-3 cm, y no son comestibles.

Exposición Soleada o ligeramente sombreada

YUCCA ELEPHANTIPES “JEWEL”



Altura: 1 - 2.

Porte: arbustivas de porte erecto

Tipo hoja: perennes, alargadas, de 50 a 100 por 5 a 7 cm de longitud y los bordes ligeramente dentados, tiene unas pequeñas e inofensivas espinas alrededor de la hoja.

Floración: Las inflorescencias son panículas frondosas con flores acampanadas, de color blanco o crema.

Época de floración: -

Exposición: pleno sol

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 12
PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

ANEJO N º 12. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

INDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO.
 - 2 DATOS DEL CATÁLOGO PATRIMONIO ETNOGRÁFICO DEL CONCELLO DE VIGO.
 - 3 MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 4 JUSTIFICACIÓN DEL TRASLADO
 - 5 MEMORIA DE DESMONTAJE.
 - 5.1 INSTRUCCIONES CON CARÁCTER GENERAL.
 - 5.2 ORDEN PARA EL DESMONTAJE.
 - 6 MEMORIA DE MONTAJE.
 - 7 VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TRASLADO DEL HORREO.
- ANEXO I. FICHA DEL CATÁLOGO DE PATRIMONIO ETNOGRÁFICO DEL CONCELLO DE VIGO.
- ANEXO II. PLANOS
- ANEXO III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA Y AUTORIZACIÓN DE LA D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL

ANEJO N º 12. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO.

En la zona de actuación del proyecto de “RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO. FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN” está ubicado un hórreo que se encuentra dentro del catálogo de patrimonio etnográfico Inmueble del Concello de Vigo.

El nuevo trazado y diseño del paseo de la playa de Samil, hace necesario su traslado a otra ubicación muy próxima a la actual y será precisa la autorización de la Dirección General de Patrimonio de la Xunta de Galicia para su traslado.

El presente anejo, se desarrollarán los siguientes aspectos:

- Descripción del hórreo a trasladar
- La ubicación futura del mismo.
- Los procedimientos de montaje y desmontaje del hórreo.
- La valoración de los trabajos necesarios para su traslado.

Al objeto de obtener la autorización de la Dirección General de Patrimonio de la Xunta de Galicia para su traslado.

2 DATOS DEL CATÁLOGO PATRIMONIO ETNOGRÁFICO DEL CONCELLO DE VIGO.

El hórreo objeto del estudio se corresponde con la ficha 01-1428 del catálogo de patrimonio etnográfico del Concello de Vigo. El tiempo transcurrido desde la elaboración de la ficha del catálogo hasta la actualidad hace necesario actualizar algunos de los datos que figuran en la ficha del catálogo.

Se realiza una visita en julio de 2021 al emplazamiento del hórreo con la intención de realizar una inspección visual realizar el levantamiento del hórreo.

Situación: Avenida de Samil Nº10. Alcabre, San Andrés Vigo (Terrenos de titularidad municipal.)

Entorno de implantación: El horre se encuentra en primera línea de playa a escasos 30 m del borde interior del paseo de Samil, es perfectamente visibles desde el paseo y desde la avenida de Samil. (Dato actualizado puesto que la edificación a la que estaba adscrito se ha demolido)

Observaciones: Traído de otra parroquia.

Tipo: mixto. (En la inspección se constata que es un hórreo realizado íntegramente en piedra.)

Uso finalidad: Desuso, decorativo.

Estado: Bueno

Cronología: menor de 50 años.

Elementos constructivos decorativos:

ELEMENTOS DE LA CÁMARA		
El. estructura /Piso	El. del cierre	Cubierta
El. estructura de piedra	Piedra calada 1 Puerta	Otros
ELEMENTOS DE LA BASE Y ELEMENTOS DECORATIVOS		
El. de la base	El. decorativos	
6 Nº de pies derechos	3 Nº de tornarratos circulares o muelas	1 Elemento decorativo. Cruz
6 prismáticos	3 cepas o mesas.	1 pináculos

En la inspección visual se constata la presencia del pináculo y de una base que posiblemente sería una cruz.

El hórreo objeto del traslado estaba asociado a una edificación, construida entre los años 1976 y 1978 y demolida en el año 2014. Se estima que el hórreo está en el emplazamiento actual desde hace aproximadamente de 44 años.

En el catálogo de edificios y bienes y elementos protegidos del Concello de Vigo, establece que:

“Disfrutarán de Protección Integral, únicamente los Hórreos y Canastros de más de 100 años de antigüedad incluidos en el Catálogo de Patrimonio Etnográfico Inmueble del Concello de Vigo. Los otros ejemplares gozarán de Protección Ambiental 5.”

Se adjunta como anexo I al presente anejo la ficha del Catálogo de Patrimonio Etnográfico Inmueble del Concello de Vigo.



3 MEMORIA DESCRIPTIVA

El hórreo objeto del estudio, es un hórreo íntegramente construido en piedra granítica de grano grueso. Las juntas entre sus elementos están realizadas con mortero de cemento gris y marcadas en su parte central con pintura blanca.

a) Soportes

Está compuesto por seis pies de piedra de forma prismática que definen la planta rectangular.

La base en la que se encuentran apoyados no es visible porque se encuentra bajo el terreno donde está asentado el hórreo.

b) Tornarratos

Cuatro de los pies cuentan con tornarratos redondos individuales, mientras que los otros dos pies restantes cuentan con un tornarratos común a los dos. El tornarratos común es de forma rectangular con los bordes redondeados.

c) Cámara

La cámara está íntegramente construida en piedra. La planta es de sección rectangular de 5.15 x 1.60 m.

El dintel/trabe apoya sobre los tornarratos y está formado por dos piezas, sobre el dintel se disponen los cierres laterales de piedra calada.

Los penales son de madera, en uno de ellos está la puerta de madera y el otro es de piedra calada, igual que los cierres principales.

Los pinches cuentan con pequeños elementos decorativos labrados. Una flor y un pequeño mechinal.



d) Cubierta

Cuenta con una cubierta a dos aguas. Se desconocen los elementos de sustentación de la misma puesto que no se ha podido acceder al interior del hórreo. Debería contar con una viga longitudinal apoyada en los penales y una tijera intermedia. En el centro de la soleira se aprecia una pieza intermedia que podría ser la tijera.

El material de cubrición son tejas de piedra que vuelan sobre las caras laterales del hórreo. También cuenta con sobrepenas en la parte superior del pinche.

La cubierta está decorada con un pináculo y una base, que puedo ser la base de una cruz.

4 JUSTIFICACIÓN DEL TRASLADO

En el proyecto de “RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO. FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN” está contemplado el retranqueo del paseo actual. El retranqueo necesario según el tramo está comprendido entre 26 y 20 m. El retranqueo del paseo, consigue ganar una importante superficie de playa y recuperar parte del sistema dunar original.



Ilustración 1. Imagen final de las obras terminadas. La línea azul indica el borde mar paseo actual.

Con el nuevo diseño del paseo, el hórreo quedaría en la margen oeste de la plaza de unión entre el nuevo paseo, la senda del pinar y el acceso principal al paseo desde la avenida de Samil. La cota de implantación de la plaza proyectada, en la zona del hórreo estará 65 cm más baja que la actual por lo que se hace inviable el mantenimiento del hórreo en su ubicación actual.

Se contempla el traslado del hórreo a escasos 26 m de su posición actual con la misma orientación, manteniendo el uso/finalidad del mismo que es decorativo

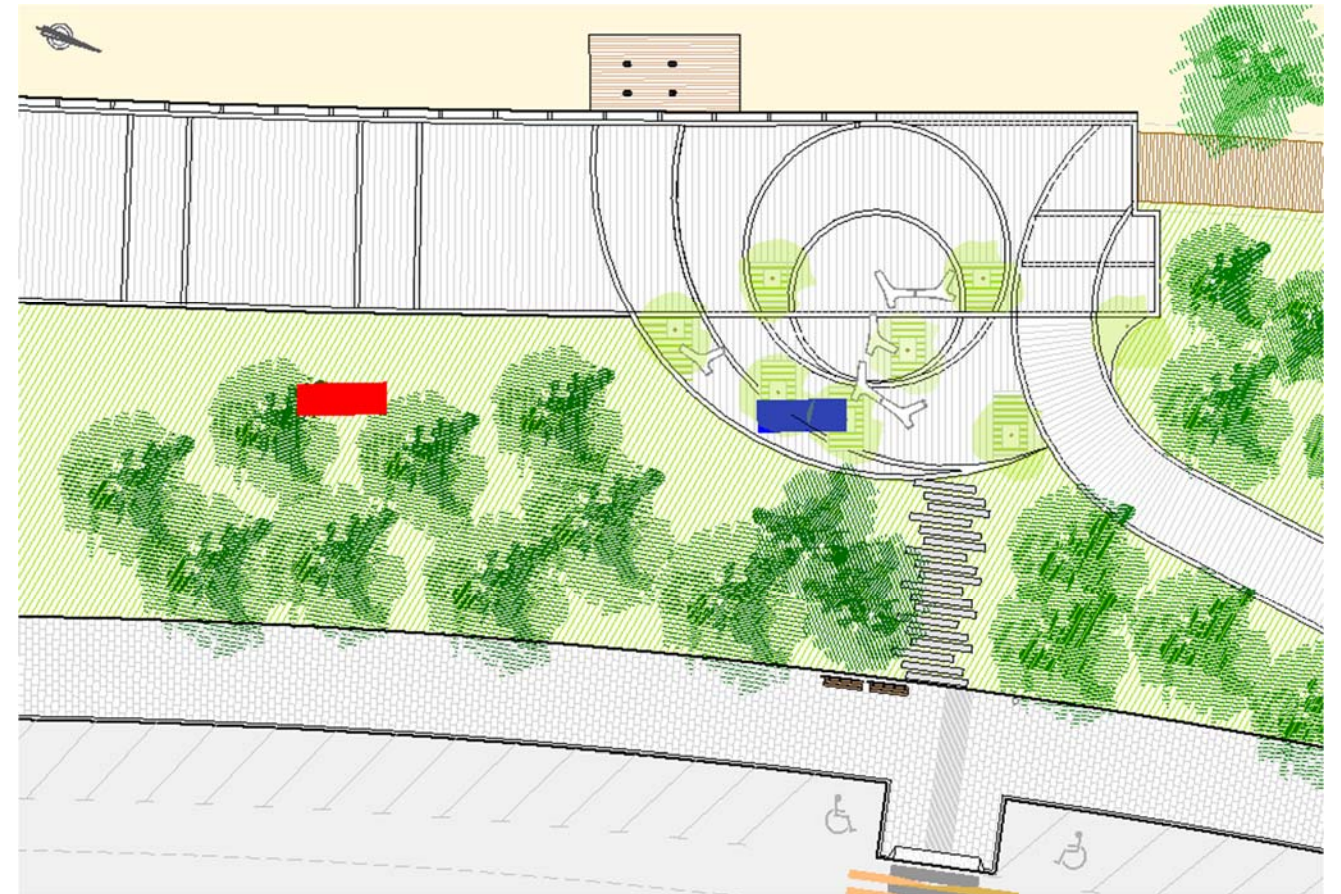


Ilustración 2. Ubicación actual del hórreo mostrada sobre el nuevo diseño del paseo marcada en azul. Marcado en rojo, la futura ubicación del hórreo.

5 MEMORIA DE DESMONTAJE.

5.1 INSTRUCCIONES CON CARÁCTER GENERAL.

Para el desmontaje de las piezas de granito se utilizarán polipastos y eslingas de modo que no se dañen las superficies labradas de la piedra

Antes de la retirada de cada una de las piezas de piedra, se procederá a la apertura de todas las juntas perimetrales de cada una de las piezas, con el objetivo de no dañarla durante las labores de retirada

En la numeración de cada uno de los elementos constituyentes se empleará una pintura que posteriormente se pueda retirar mediante lavado, sin emplear medios mecánicos o químicos que puedan resultar abrasivos. La numeración de las piezas se realizara en la cara que quede oculta.

No se procederá en ningún caso a la limpieza de los elementos de piedra, dejándolos con su labra original y con la pátina que adquirieron.

Los elementos de piedra se almacenarán sobre planchas de madera y separados entre si. Para impedir el contacto entre piezas se dispondrán planchas de madera. En el caso de tener que transportar las piezas se embalarán de la forma adecuada para que no sufran daños por posibles golpes.

Los elementos de madera se rodearán con plástico protector de embalaje formado por paquetes etiquetados de acuerdo con el orden de desmontaje.

Antes del inicio de los trabajos de desmontaje, en el entorno de la actuación estará delimitada la zona de acopio, de los materiales retirados.

Antes del inicio de las actuaciones de desmontaje, estarán en obra los medios necesarios para la protección de las piezas y embalajes. (tableros madera, cuñas, plásticos, lonas de protección...)

5.2 ORDEN PARA EL DESMONTAJE.

Antes de proceder al desmontaje, se realizará una limpieza del terreno sobre el que se asientan los pies del hórreo, dejando a la vista el apoyo de los mismos.

Para cada una de las piezas retiradas se seguirá el siguiente protocolo.

- Retirada piezas con polipastos y eslingas.
- Numeración en la cara oculta según las indicaciones de los planos
- Acopio. Utilizar tableros, cuñas, plásticos protectores. El objetivo es que las piezas no sufran daños.
- Embalaje independiente de cada una de las piezas adecuado a las características físicas de la misma

a) Desmontaje de elementos de cubierta.

Se retirarán los elementos decorativos, pináculo y base de cruz.

Se retirarán las losas denominadas sobrepenáis (4)

Retirada de la cumbrera de la cubierta (5)

Retirada de las tejas que se almacenarán convenientemente (14)

Retirada de viga de sustentación de la cubierta. (7)

b) B) desmontaje de la cámara.

Retirada de la puerta

Retirada de pinche

Retirada de dinteles superiores o padieiras

Retirada piezas del cierre de la cámara (piedras caladas) frontales mar, tierra y lateral derecho.

Retirada de columnas (una en cada esquina)

c) Desmontaje del armazón base de la cámara

Retirada de las piezas del suelo. (12)

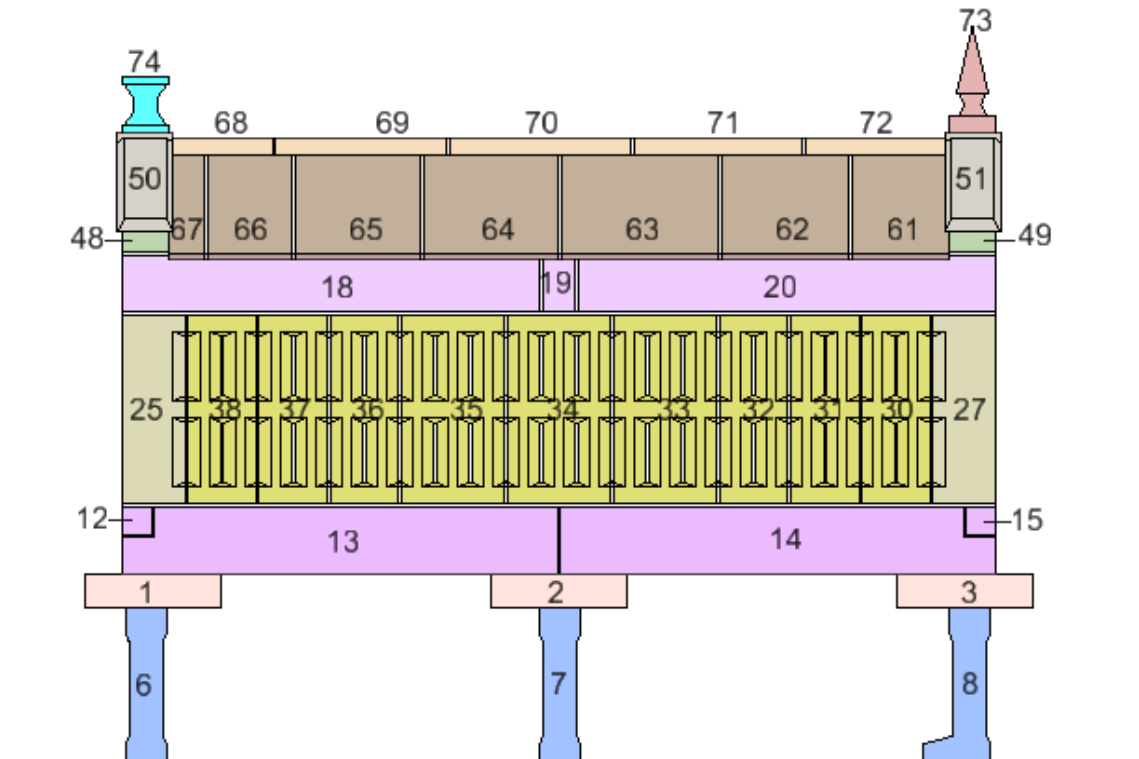
Retirada de los dinteles inferiores o través. (6)

d) Desmontaje de tornarratos y pies

Desmontaje de los 4 tornarratos y la cepa.

Desmontaje de pies. (6)

Por último, si las hubiera se procederá a la retirada de las piezas que constituyen la solera. El hórreo objeto del estudio se instaló en el actual emplazamiento en torno a 1978; si existe una cimentación se espera que sea una solera de hormigón.



DESPIECE											
APOYOS		CÁMARA					CUBIERTA				
Pies	Tornarratos	Dintel o traba	Dintel o soleira	Columnas	Piedras losadas	Pinche o penal	Tixeira	Losas de piedra	Sobrepena	Cume	Adornos
NÚMERACIÓN PIEZAS	6	1	12	18	25	29	48	54	50	68	73
	7	2	13	19	26	30	49	55	51	69	74
	8	3	14	20	27	31		56	52	70	
	9	4	15	21	28	32		57	53	71	
	10	5	16	22		33		58		72	
	11		17	23		34		59			
				24		35		60			
						36		61			
						37		62			
						38		63			
						39		64			
						40		65			
						41		66			
						42		67			
						43					
						44					
						45					
						46					
						47					

6 MEMORIA DE MONTAJE.

Antes del nuevo montaje del hórreo en su ubicación definitiva, se construirá una solera de cimentación de 5.5 x 2.0 x 015 m. La solera se ejecutará con hormigón tipo HA-25/P/20/IIIc armada con mallazo 15x15 cm de Ø 6 mm. Esta solera posteriormente se tapará con tierra vegetal.

Sobre la solera, se replanteará la proyección horizontal de las piezas que conforman el armazón base de la cámara. De esta forma se tendrá una referencia para la colocación de los seis pies del hórreo.

Una vez colocados los pies, el orden de colocación de las piezas será inverso al orden establecido en el desmontaje. Excepto la puerta de madera que se colocará en último lugar.

De la misma forma que en el desmontaje, las piezas de piedra se colocarán con la ayuda de eslingas al objeto de evitar daños o desperfectos sobre las mismas.

Los planos de detalle del anexo II al presente anejo, muestran la numeración de las piezas, las marcas de numeración deberán ser retiradas justo antes de la colocación de cada una de las piezas.

Las juntas entre las piezas se tomarán con mortero de cemento hidrófugo, color crema. El mortero se aplicará únicamente sobre las superficies de contacto de las piezas. A diferencia del actual montaje del hórreo, donde las juntas de mortero de cemento entre las piezas que lo constituyen son vistas y destacadas con pintura blanca, en el nuevo montaje, las juntas de mortero no serán vistas.

7 VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TRASLADO DEL HORREO.

Los trabajos necesarios para el desmontaje y nuevo montaje del hórreo, se han incluido en el presupuesto general del proyecto de ““RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO. FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN”. El importe de los trabajos necesarios para el traslado del horre asciende a la cantidad de CINCO MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (5084,23 €)l. Se muestran las unidades que aparecen el capítulo 7 del presupuesto global del proyecto.

7. TRASLADO HORREO					
Cod	Ud	Descripción	Cant	Precio	Importe
UCMZ.1aa	m3	Excv znj <2m ter flj i/transp 20 Km Excavación en zanjas de hasta 2 m de profundidad, en cualquier tipo de terreno, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero situado a menos de 20 Km del lugar de trabajo.	2.75	6.83	18.78
SHHA251515	M2	Solera hormigón realizada HA-25/P/20/IIIc mallazo 15x15 Ø6 mm Solera hormigón realizada HA-25/P/20/IIIc mallazo 15x15 Ø6 mm completamente ejecutada	11	27.51	302.61
DEHO	Ud	Desmontaje de hórreo, incluyendo medios necesarios, marcado de piezas y medios de protección y embalaje de las piezas de piedra. Desmontaje de hórreo, incluyendo medios necesarios, marcado de piezas y medios de protección y embalaje de las piezas de piedra.	1	527.08	527.08
MOIHO	Ud	Desmontaje de cubierta, camara y elementos de sustentación. Montaje de horreo en nueva ubicación Montaje de horreo en nueva ubicación Montaje de bases, camara, cubierta y elementos decorativos conforme planos de detalle del presente proyecto.	1	4235.76	4235.76
Total capítulo					5084.23

ANEJO N º 12. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEXO I. FICHA DEL CATÁLOGO DE PATRIMONIO ETNOGRÁFICO DEL CONCELLO DE VIGO.

Código 01-1428

Buscar



01-1428(HÓRREO)

Catálogo anterior : 22-1

Lugar

AVDA. DE SAMIL, 10 (SAMIL)

Comarca

ÁREA URBANA DE VIGO

Parroquia

ALCABRE, SAN ANDRÉS

Entorno Implantación

Disposto na parte traseira dun establecemento hosteleiro (concretamente un Bar) que aparece en primeira línea de paria, no paseo marítimo de Samil. Accesible dende a Avda. de Europa.

Observacións

Mercado e traído dende outra parroquia.

TIPO

madeira	X mixto	pedra
---------	---------	-------

USO-FINALIDADE

tradicional	X desuso	X decorativo
almacenaxe	abandonado	outros

ESTADO

X bo	regular	malo
------	---------	------

ruina parcial	ruina total	alteracións
---------------	-------------	-------------

CRONOLOXÍA

< 50 anos	entre 50 e 100	>100
-----------	----------------	------

DESCRICIÓN-ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS E DECORATIVOS

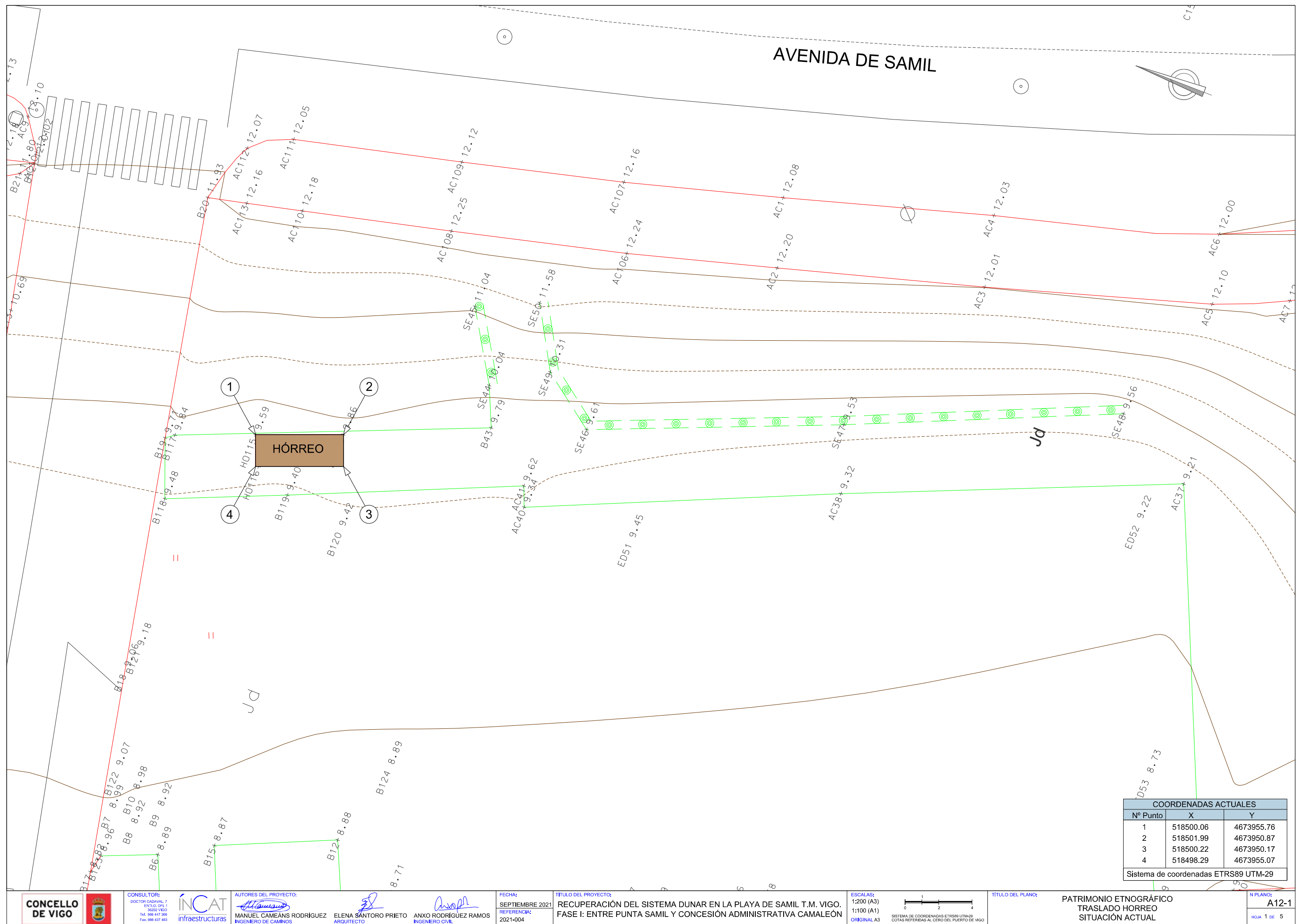
ELEMENTOS DA CÁMARA

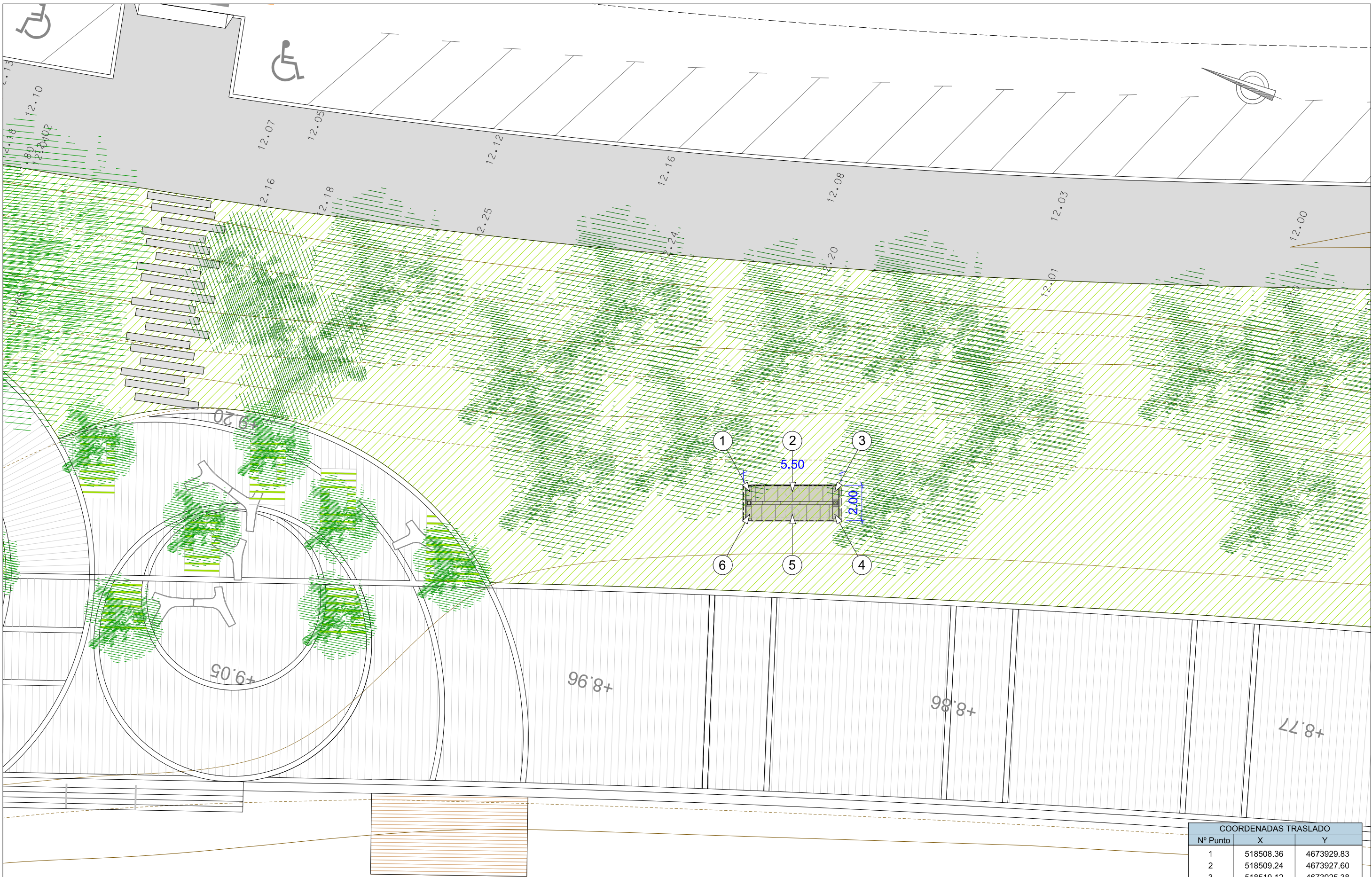
El. estruct./piso.	El. de peche.	Cobertura.	ELEMENTOS DA BASE E ELEM. DECORATIVOS		
X el.est. pedra	madeira (doelas)	cob. madeira	ELEMENTOS DA BASE		El. decorativos
	est. madeira	placa formigón	base soleira	3 N° tornarratos	1 deco. cruces
	est. formigón	tella curva	6 N° pés dereitos	circulares ou moas	estatuas
X piso pedra	ladrillo	tella plana	6 prismáticos	cadrados	1 pináculos
	cemento/formigón	fibrocemento	cilíndricos	3 cepas ou mesas	reloxo sol
	piso madeira	X outros	troncocónicos	celeiros	deco. grabados
piso formigón	peche outros		piramidais	outros	outros
	1 n° portas				

ANEJO N º 12. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

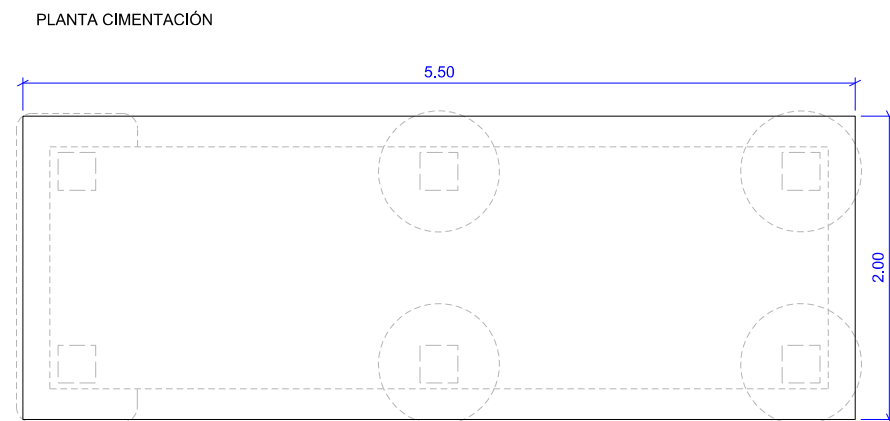
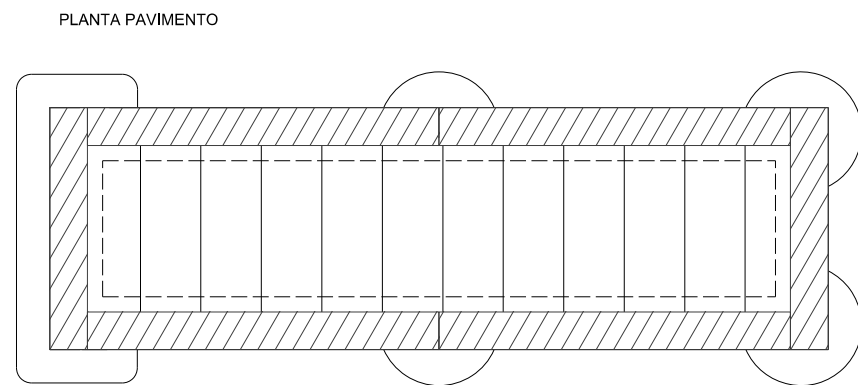
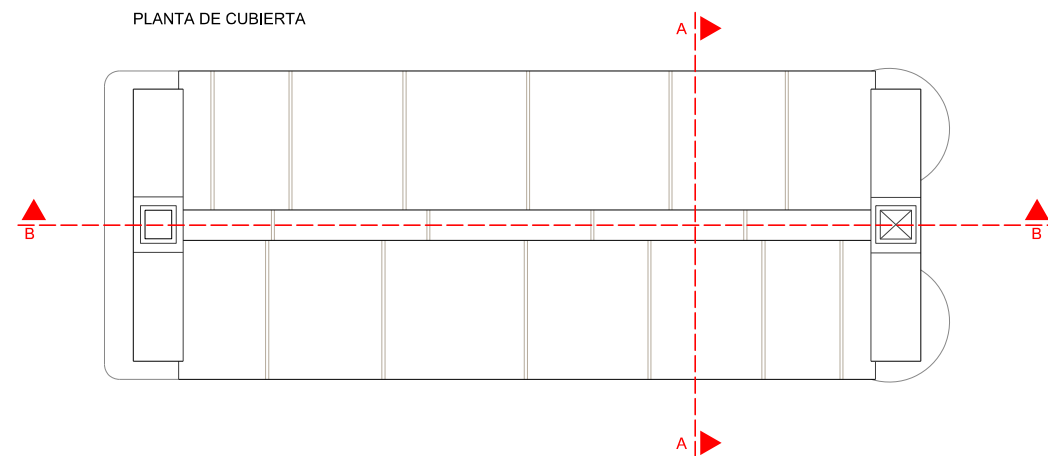
PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEXO II. PLANOS

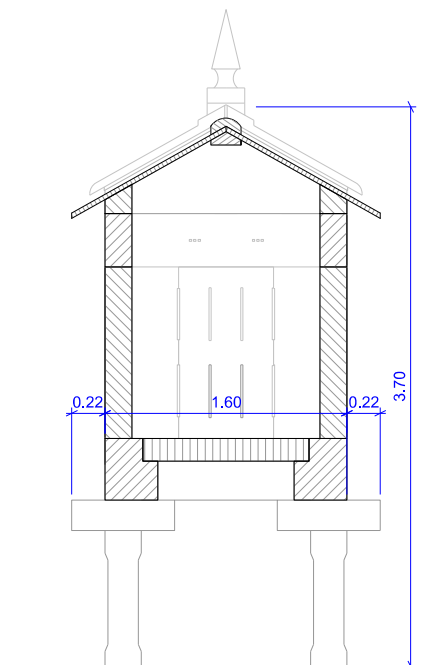




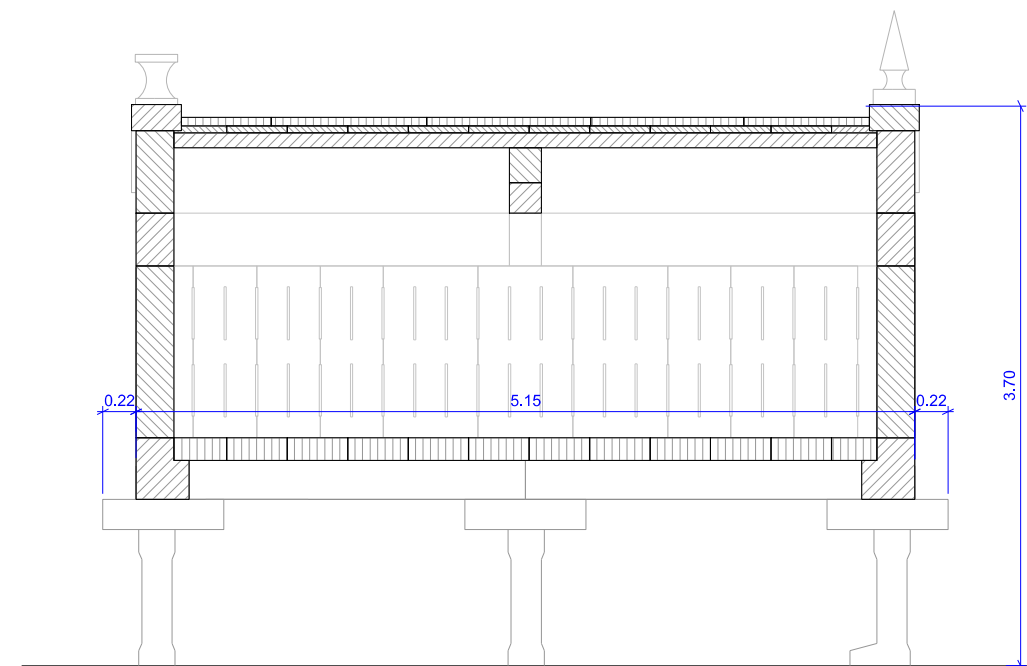
COORDENADAS TRASLADO		
Nº Punto	X	Y
1	518508.36	4673929.83
2	518509.24	4673927.60
3	518510.12	4673925.38
4	518508.94	4673924.91
5	518508.06	4673927.14
6	518507.18	4673929.36
Sistema de coordenadas ETRS89 UTM-29		

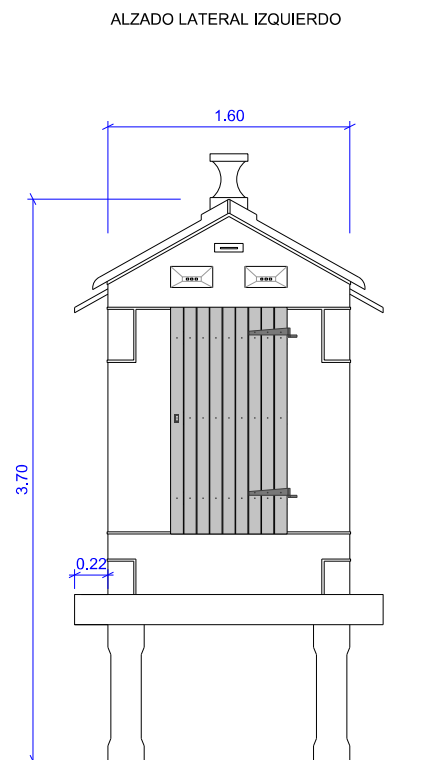
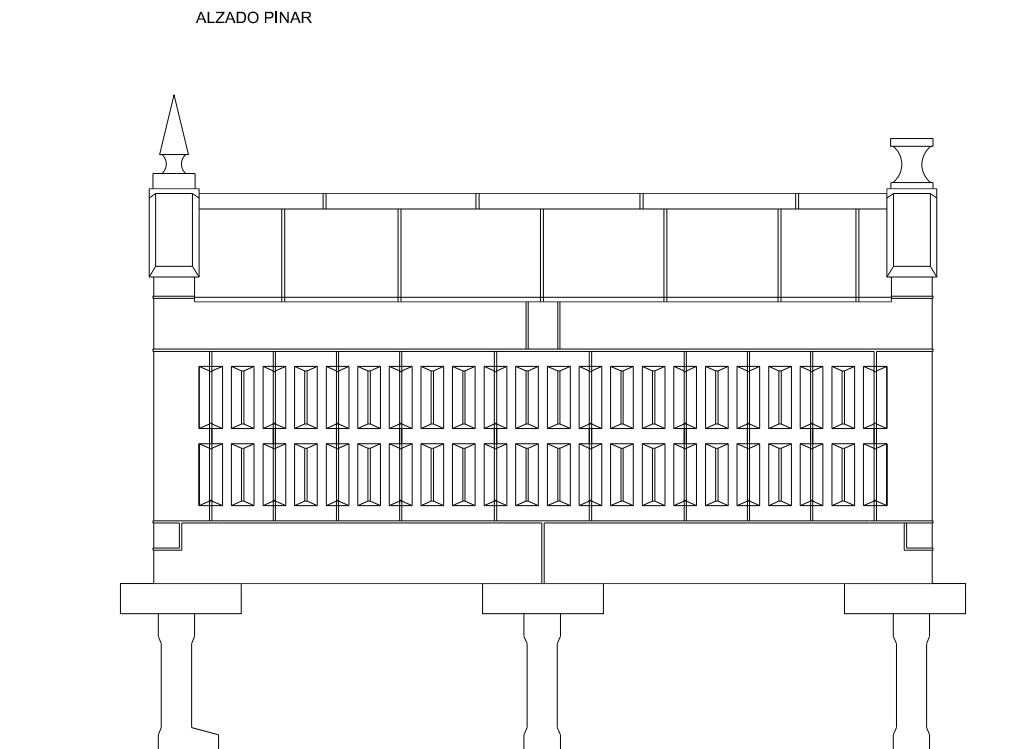
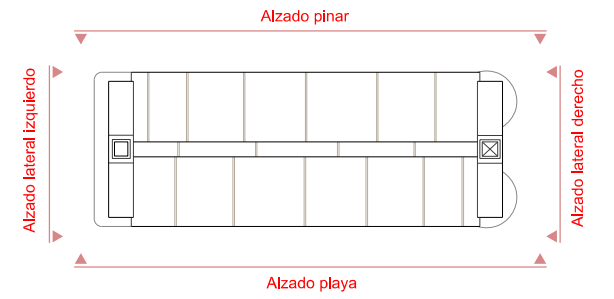
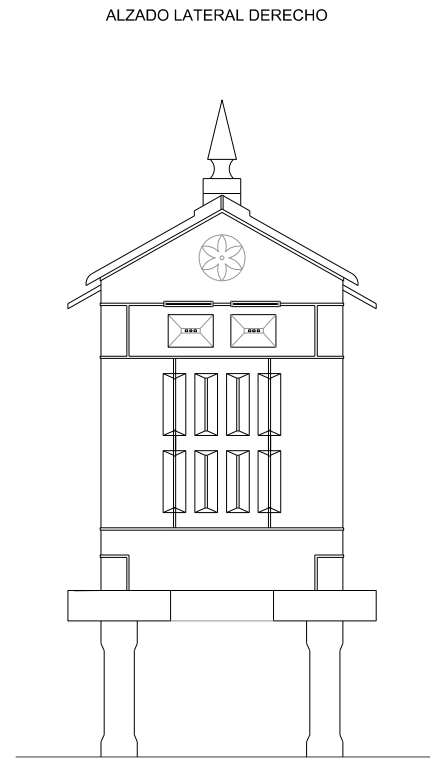
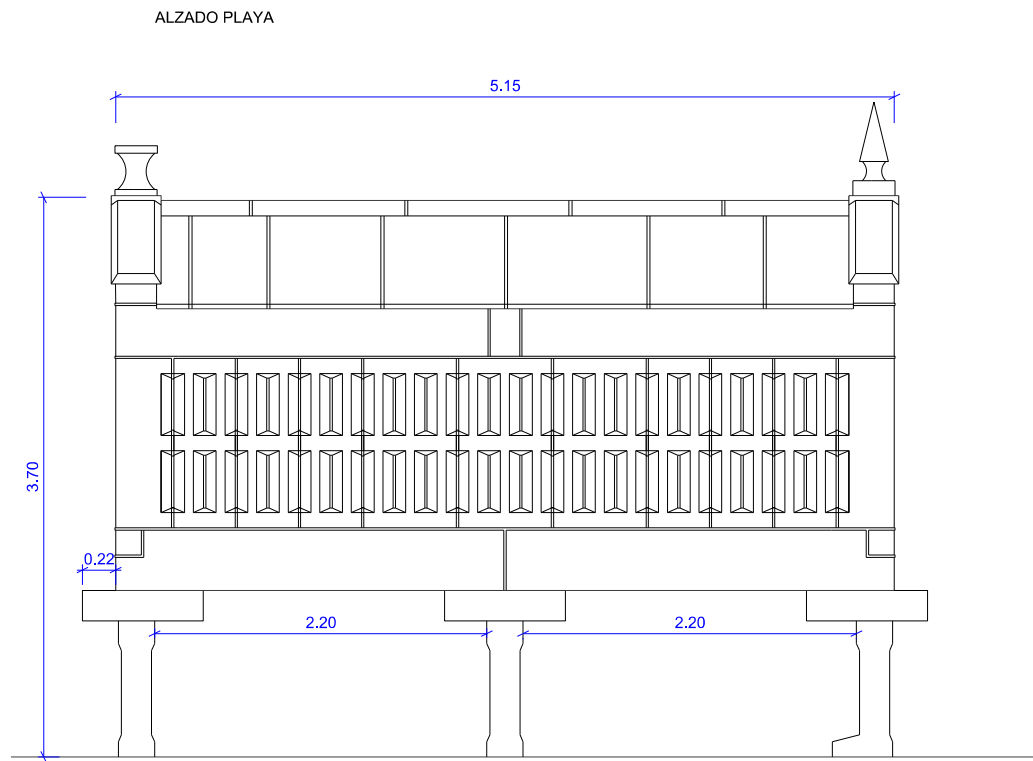


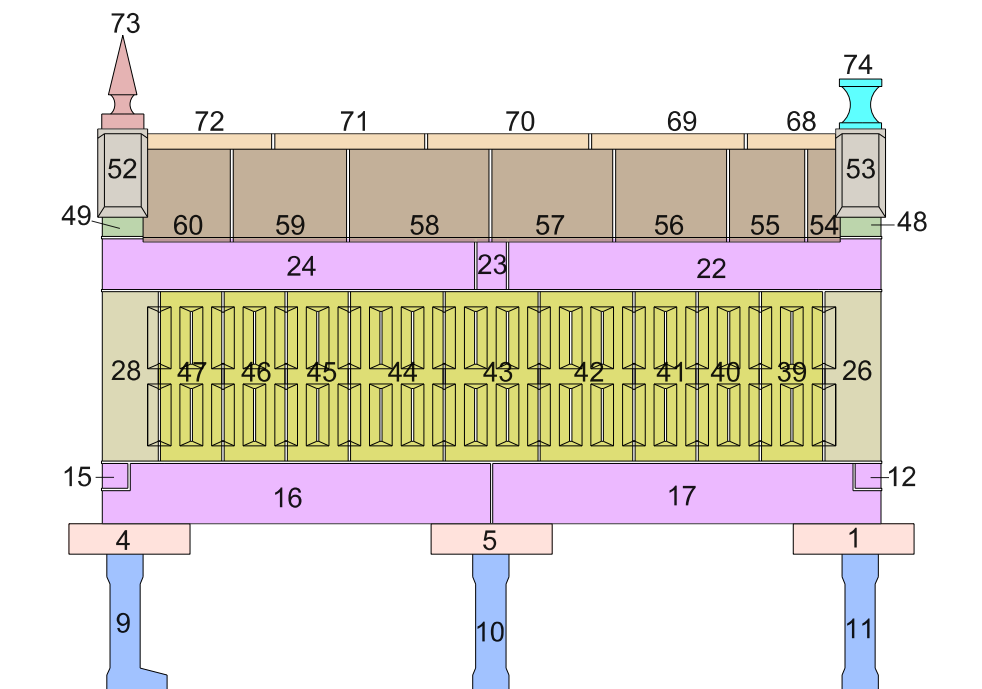
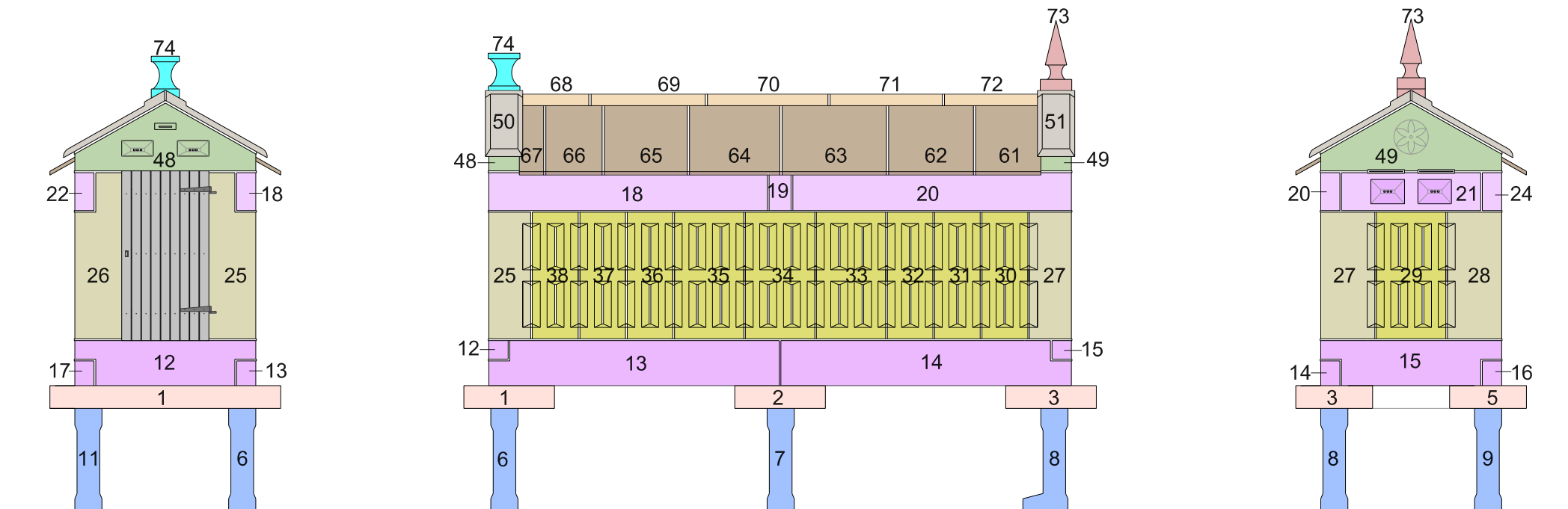
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B







DESPIECE											
APOYOS		CÁMARA						CUBIERTA			
Pies	Tornarratos	Dintel o traba	Dintel o soleira	Columnas	Piedras losadas	Pinche o penal	Tixeira	Losas de piedra	Sobrepena	Cume	Adornos
6	1	12	18	25	29	48	-	54	50	68	73
7	2	13	19	26	30	49		55	51	69	74
8	3	14	20	27	31			56	52	70	
9	4	15	21	28	32			57	53	71	
10	5	16	22		33			58		72	
11		17	23		34			59			
			24		35			60			
					36			61			
					37			62			
					38			63			
					39			64			
					40			65			
					41			66			
					42			67			
					43						
					44						
					45						
					46						
					47						

ANEJO N º 12. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEXO III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA Y AUTORIZACIÓN DE LA D.G. DE PATRIMONIO CULTURAL



Código seguro de Verificación : ORVE-0ed5-f4c2-e996-0c40-4f30-7ca5-2aef-470a | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespUBLICAS.gob.es/valida/validar/serv...

**XUNTA
DE GALICIA**

DELEGACIÓN TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
Xefatura Territorial da Consellería de Cultura,
Educación e Universidade



Concello de Vigo
Praza do Rei
36202 Vigo

n/ref.: exp. 3487/21
s/ref.: exp. 5210/443

ASUNTO: REQUIRIMENTO DE DOCUMENTACIÓN

En relación co expediente referido no encabezamento promovido polo Concello de Vigo relativo ao traslado de hórreo incluído no proxecto de “Recuperación do Sistema Dunar na praia de Samil (fase I)”, concello de Vigo, unha vez revisada a documentación recibida conclúese que para poder informar a dita solicitude deberase aportar a seguinte documentación:

- Datos relativos a antigüidade do hórreo e se existen evidencias que constaten que foi construído antes de 1901.
- Proxecto construtivo de “Recuperación do Sistema Dunar da praia de Samil” que xustifica o traslado solicitado e que está sometido a autorización por afectar ao seu contorno.

Unha vez transcorrido o prazo de DEZ DÍAS sen que conste presentada a documentación requirida, se lle terá por desistido da súa solicitude, previa resolución ditada nos termos do artigo 21 da Lei 39/2015 do 1 de outubro, do procedemento Administrativo Común das Administracións Públicas.

Prégase faga referencia ao noso número de expediente.

A xefa do Servizo de Coordinación Cultural

Mª José Echevarría Moreno

Añadido por: ECHEVARRIA MORENO, MARIA JOSE
Cargo: Xefa de Coordinación Cultural
Data e hora: 01/02/2022 09:31:51

CVE: XopmJH0Qe1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve



María Victoria Moreno, 43 – 6º
36003 Pontevedra
Tlf. 986 805 543 – fax 986 805 548
coordinacion.cultura.pontevedra@xunta.gal
http://cultura.xunta.gal

ÁMBITO- PREFIJO	CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN	FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO
ORVE	ORVE-0ed5-f4c2-e996-0c40-4f30-7ca5-2aef-470a	2022-02-02 17:22:01
Nº registro	DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN	Validez del documento
2022/1535	https://sede.administracionespUBLICAS.gob.es/valida/validar/servicio_csv id/10/	Original



ORVE-0ed5-f4c2-e996-0c40-4f30-7ca5-2aef-470a

CONCELLO DE VIGO
 Concellería de Fomento
 Dirección e coordinación técnica de vías e obras e infraestruturas

ASUNTO: INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA A LA MEMORIA RESUMEN PARA AUTORIZACIÓN DE TRASLADO DE HÓRREO CON MOTIVO DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DURNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO. FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

Recibido por el Concello de Vigo el requerimiento de documentación en relación con el expediente de autorización de traslado del hórreo situado en la duna de Samil, en la antigua concesión de la Cafetería As Dornas, en el que se solicitan datos relativos a la antigüedad de hórreo y si existen evidencias que constaten que fue construido antes de 1901, se aporta por parte del equipo redactor del proyecto la siguiente información complementaria que justifica el traslado del hórreo.

1. El hórreo no está declarado como Bien de Interés Cultural.

La ficha 01-1428 (Hórreo) incluida en el Catálogo de Patrimonio Etnográfico del Concello de Vigo no incluye información relativa a la fecha de construcción, dado que el hórreo fue trasladado desde otra parroquia por el concesionario de la antigua Cafetería As Dornas en el momento de su construcción sobre una concesión municipal otorgada en 1976.

En la época del traslado de hórreo no se ejercía ningún tipo de control sobre estos elementos patrimoniales y por tanto se desconoce su origen y antigüedad exactas. La falta de referencia a su entorno original hace imposible su contextualización como ayuda para una datación precisa.

Debido a la ubicación del hórreo en el entorno de un sistema dunar, la escasa documentación con la que se cuenta del mismo, su tipología y materiales motiva que no se encuentren evidencias que denoten que fuera construido antes de 1901.

Esta estimación cronológica coincide con la que hace el Servicio de Patrimonio Histórico del Concello de Vigo, que no lo clasifica como Bien de Interés Cultural y tanto en PXOUM de 1993 vigente como en todos los documentos de planeamiento general desarrollados posteriormente le otorga el grado de Protección 5, al tener una antigüedad de menos de 100 años.

2. El hórreo está situado actualmente en un entorno totalmente ajeno a este tipo de construcciones rurales, fuera de su ubicación original.

El hórreo está emplazado desde hace más de 40 años fuera de su ubicación original, como elemento decorativo en un entorno costero completamente ajeno al suyo.

Se puede comprobar en los vuelos fotogramétricos antiguos, que hasta la construcción en 1971 del actual paseo de Samil que invade la duna y que será demolido en el seno del proyecto de recuperación del sistema dunar, la actual ubicación del hórreo era parte de la duna móvil.

En la figura 1 del comparador de ortofotos del Instituto Geográfico Nacional se puede observar la posición del hórreo en junto a la Cafetería As Dornas (ortofoto del PNOA 2004) y como esas mismas coordenadas correspondían a la duna móvil en 1956 (ortofoto del vuelo americano de 1956).

En la figura 2 se muestra el estado actual (ortofoto del PNOA 2020) una vez demolida la Cafetería As Dornas en 2014 tras finalizar su concesión en 2008.

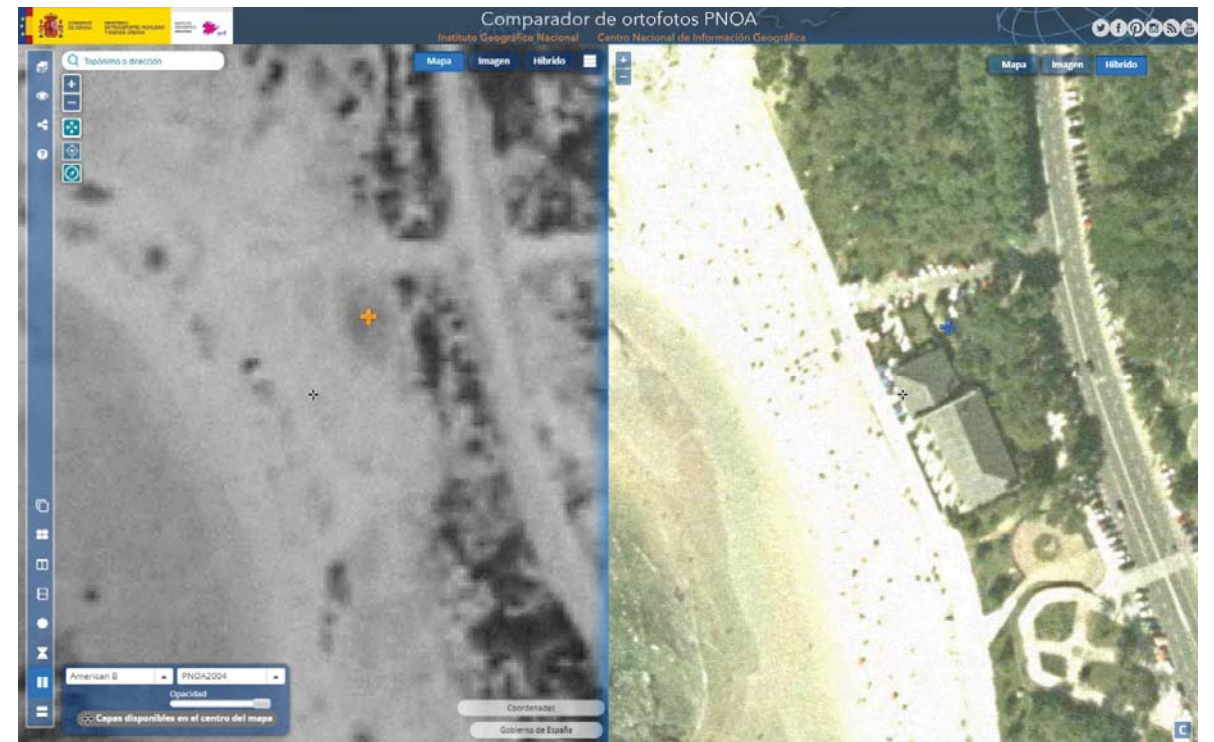


Figura 1. Ortofoto vuelo americano 1956 y PNOA 2004

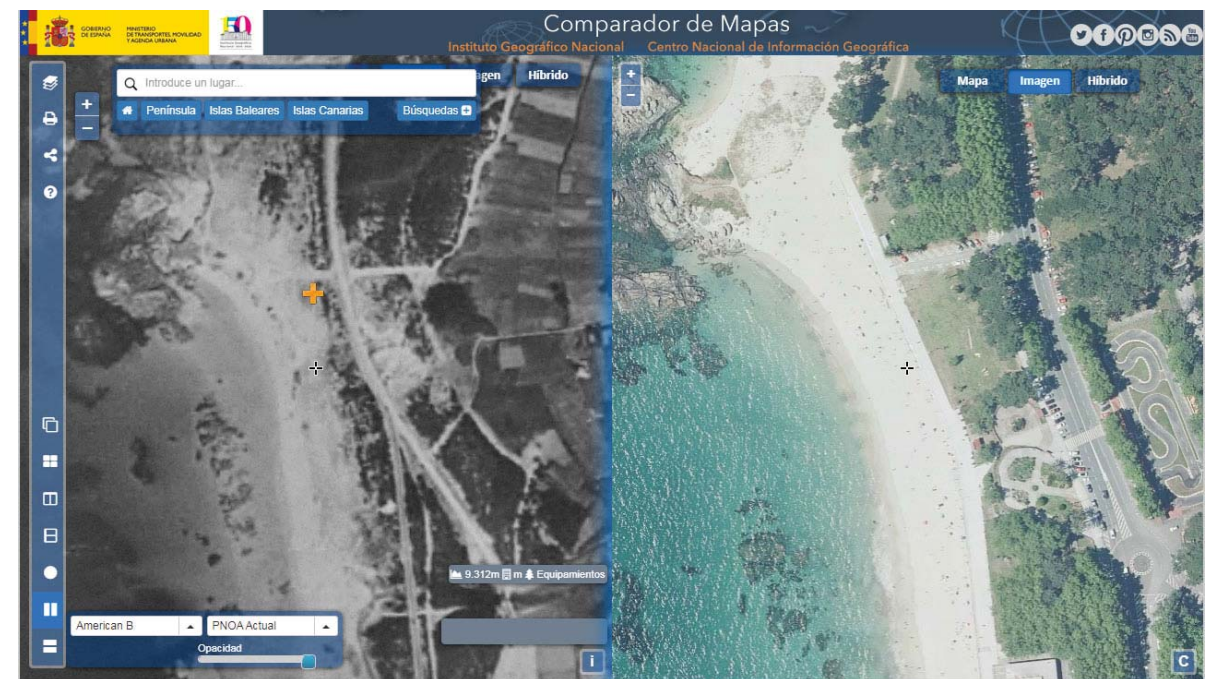


Figura 2. Ortofoto vuelo americano 1956 y PNOA 2020

3. Existe un interés general que justifica el traslado del hórreo.

El traslado del hórreo se enmarca en el proyecto de recuperación del sistema dunar de la playa de Samil, que es de evidente interés general al retirar un paseo rígido construido sobre la duna para permitir que la playa recupere su perfil natural y por tanto que la dinámica litoral funciones sin obstáculos artificiales que conducirían a la pérdida de la playa a medio plazo.

El proyecto, además de la demolición del paseo actual, incluye la construcción de uno nuevo retranqueado 27 metros respecto al actual, de forma que ahora si se respete y regenere el sistema dunar. El trazado del nuevo paseo sigue la forma natural de equilibrio en planta de la playa (parábola de Hsu y Evans, 1989) frente al trazado según una poligonal arbitraria del paseo de 1971. Así, no es posible evitar que el nuevo paseo, imprescindible para el acceso y uso ciudadano de la playa, pase por la ubicación actual del hórreo. Precisamente la posición del hórreo coincide con la plazoleta inicial de donde arranca el paseo, siendo este un punto fijo.

Por otra parte, es importante señalar que además de la recuperación del sistema dunar, otra de las razones clave para acometer el proyecto es la adaptación al cambio climático. Debido a que el paseo actual invade la duna ocupando la parte final del perfil de playa, es imprescindible su retirada para evitar la desaparición de la playa en los escenarios de cambio climático del IPCC contemplados por la Dirección General de la Costa y el Mar en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. En estos escenarios se contempla una subida del nivel del mar para 2050 de 48 cm, lo que haría desaparecer completamente la playa seca si no se demuele el muro actual y se traslada el paseo los 27 metros propuestos en el proyecto.

En el esquema conceptual del proyecto queda clara la inevitabilidad del traslado del hórreo para poder recuperar el sistema dunar, manteniendo el acceso y el uso público de la playa.

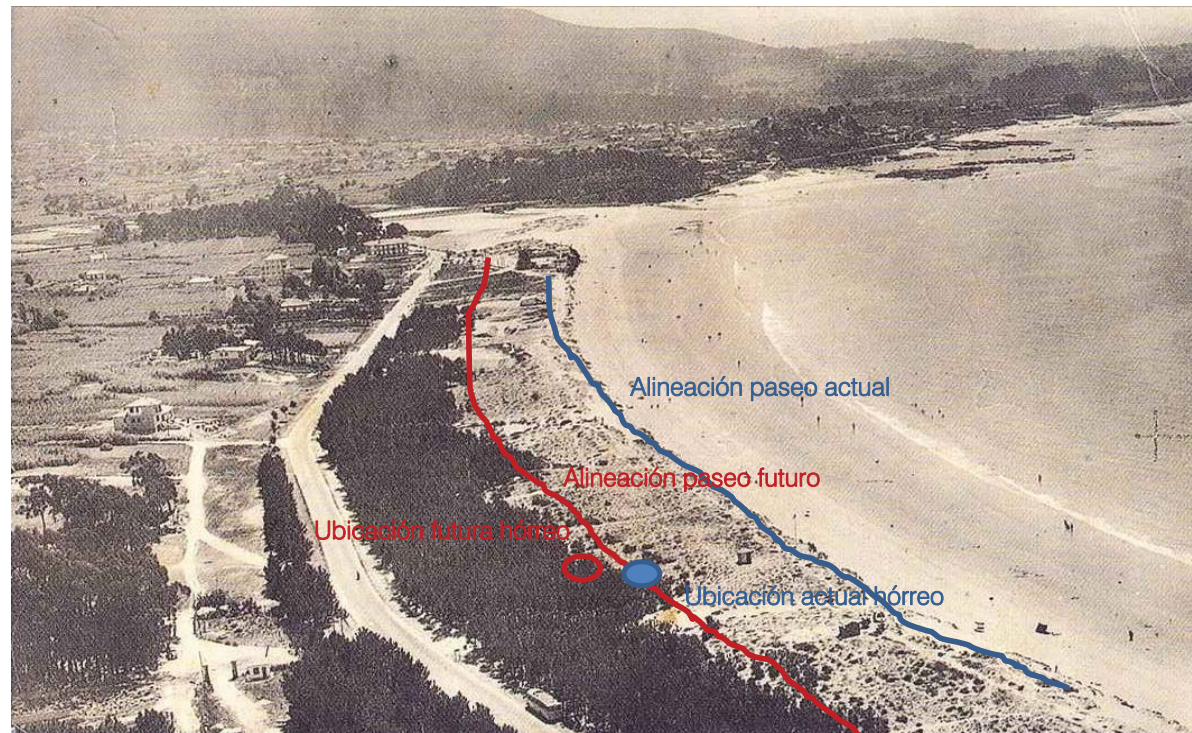


Figura 3. Esquema conceptual de la actuación sobre fotografía de los años 60, antes de la construcción del paseo a demoler en el proyecto de recuperación del sistema dunar.

En Vigo, a 7 de febrero de 2022

Firmado digitalmente por SANTORO PRIETO,
 MARIA ELENA (AUTENTICACIÓN)
 Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
 serialNumber=36100927N, sn=SANTORO,
 givenName=MARIA ELENA, cn=SANTORO PRIETO,
 MARIA ELENA (AUTENTICACIÓN)
 Fecha: 2022.02.07 12:49:04 +01'00'

María Elena Santoro Prieto
 Arquitecta autora del proyecto



Código seguro de Verificación : ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/serv...



CVE: 5AQNVCJK5GN6
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve



DELEGACIÓN TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
Xefatura Territorial da Consellería de Cultura,
Educación e Universidade



Concello de Vigo
Praza do Rei
36202 Vigo

Exp.: 3487/21
Promotor: Concello de Vigo
Asunto: Proxecto de recuperación do sistema dunar na praia de Samil (FASE I) e traslado de hórreo
Documentación: Proxecto construtivo de Recuperación do sistema dunar na praia de Samil Fase I, entre Punta Samil e concesión administrativa Camaleón (Rexel 2021/2702434 e 2022/320727)) e Memoria resumo para autorización de traslado de hórreo. Vigo. (Rexel 2021/2702434 e 2022/320727))
Situación: Praia de Samil (Vigo)
s/ref.: exp. 5210/443

ANTECEDENTES

- 1 Concello de Vigo promove o expediente Proxecto de recuperación do sistema dunar na praia de Samil (FASE I) e traslado de hórreo.
- 2 De acordo co artigo 3.a do Decreto 93/2017 de 14 de setembro, polo que se regula a composición e funcionamento dos consellos territoriais de Patrimonio Cultural de Galicia, do Consello Asesor dos Camiños de Santiago e da Comisión Técnica de Arqueoloxía, considérase que non é preciso o informe preceptivo previo do Consello Territorial de Patrimonio Cultural.
- 3 Con data 24 de febreiro de 2022 emítese informe técnico que di o seguinte:
“Solicita o concello de Vigo autorización para o traslado dun hórreo situado na actualidade na praia de Samil, no espazo situado entre a estrada e o paseo, que foi recollido no Catálogo do PXOM 2008 a partir do Inventario de Patrimonio Etnográfico do Concello de Vigo onde figura recollido na ficha 01-1428. O Instrumento de medidas provisionais de ordenación do concello de Vigo aprobado definitivamente no ano 2019 mantén a vixencia do Catálogo de protección do PXOM 2008 e recolle nos planos de ordenación a identificación do hórreo catalogado co mesmo código de identificación. Trátase, xa que logo dun ben incluído no Catálogo do Patrimonio Cultural de Galicia de acordo co artigo 30 da Lei 5/2016 do 4 de maio, de patrimonio cultural de Galicia (LPC) que establece que os bens inmoables que, polo seu interese cultural, se recollan individualmente singularizados nos instrumentos de planeamento urbanístico e ordenación do territorio, intégranse no Catálogo do Patrimonio Cultural de Galicia, polo tanto as intervencións que afecten a este ben ou o seu contorno están sometidas á autorización que require o artigo 39 da antedita lei.
No PXOM aprobado inicialmente o hórreo está sinalizado na ficha EH.01.001 Conxunto de Hórreos da parroquia de Alcabre que establece unha protección estrutural e remite ao artigo 92 da LPC.
Este hórreo foi implantado no lugar como elemento decorativo a finais dos anos 70 do pasado século e segundo sinala o informe da xefa de Patrimonio Histórico de Vigo, polo que, como por outra parte resulta evidente, está descontextualizado. Non constan evidencias que permitan datar o hórreo aos efectos do establecido no artigo 92 da LPC.
Descrición das obras e xustificación do traslado.
O Concello de Vigo proxecta a demolición do paseo no borde actual da praia e a construción dun novo paseo desprazado uns 25 metros do anterior cara á estrada que se inicia a carón da pista de patinaxe, onde se sitúa o edificio da antiga cafetaría que rematou a súa concesión en terreos de dominio público.
Neste proxecto de urbanización o novo paseo discorre a carón do hórreo, porén proxectase unha praza pavimentada no punto no que se interrompe o paseo e se inician dúas sendas tamén pavimentadas que discorren polo piñeiral. Malia que de teren proxectado a praza cinco ou seis metros cara ao Norte non se afectaría o hórreo e se podería manter no seu emprazamento a execución do proxecto, o proxecto non respecta o espazo ocupado polo hórreo que si recolle o planos do estado actual do ámbito do proxecto de rexeneración.
A memoria resumen para autorización de traslado de hórreo define o novo emprazamento no que se pretende situar o hórreo a uns 26 metros do actual desprazándoo car ao Sur, mantendo a mesma orientación actual.

María Victoria Moreno, 43 – 6º
36003 Pontevedra
Tif. 986 805 543 – fax 986 805 548
coordinacion.cultura.pontevedra@xunta.gal
http://cultura.xunta.gal

ÁMBITO- PREFIJO

ORVE

Nº registro

2022/4123

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN

ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

2022-03-01 12:57:27

Validez del documento

Original



ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc



Código seguro de Verificación : ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/serv...



CVE: 5AQNVCJK5GN6
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve



DELEGACIÓN TERRITORIAL DE PONTEVEDRA
Xefatura Territorial da Consellería de Cultura,
Educación e Universidade



Inclúense planos de estado actual e de desmontaxe coa numeración das pezas, pes, tornarratos, os elementos que configuran a cámara totalmente realizada en pedra igual que a cuberta e os elementos decorativos de remate.
O hórreo é de seis pés, con tornarratos circulares, a cámara totalmente de pedra excepto a porta de madeira e a cuberta de lousas de pedra. Na memoria os redactores manifestan descoñecer o estado, forma e materiais da estrutura de cuberta e que non accederon ao interior do hórreo. Formulan a hipótese de que estea composta por unha trabe de madeira no cumio sobre os penais e unha tesoirá intermedia.
Describen o proceso e a orde de desmontaxe, condicións de acopio e embalaxe das pezas e a posterior montaxe sobre unha soleira de formigón oculta posteriormente con terra vexetal. A montaxe realizaríase empregando morteiro de cemento nas xuntas, unicamente na superficie de contacto das pezas, eliminando as xuntas resaltadas e con pintura branca que ten na actualidade.
Consideracións e conclusións
A LPC non regula o desprazamento dos bens inmoables catalogados, unicamente o daqueles elementos declarados ben de interese cultural, consideración que en virtude do establecido no artigo 92 da LPC non sería aplicable a este hórreo.
O artigo 82.4 establece que o movemento dentro do seu contorno de protección non se considerará un traslado (termo empregado na LPC unicamente en relación cos bens do patrimonio moble, non inmoable) para os efectos desta lei nin implicará unha necesaria modificación da súa delimitación, sempre que se garantan no proceso e no lugar definitivo a significación e a interpretación dos seus valores culturais e que se conte coa autorización previa da consellaría competente en materia de patrimonio cultural. En calquera caso o traslado que se pretende realizaríase fóra do contorno subsidiario de protección establecido no artigo 38 da LPC que comprende unha franxa cunha anchura de 20 metros medida desde o elemento ou vestixio máis exterior do ben.
No suposto dunha maior protección, como a que deriva da consideración de BIC dun elemento similar, cabe o desprazamento cando resulte imprescindible por causa de utilidade pública ou interese social, polo que cabe considerar que, en circunstancias semellantes, poderase proceder ao desprazamento dun hórreo catalogado, todo elo sen prexuízo do que estableza a normativa do Catálogo do planeamento municipal, o vixente e o aprobado inicialmente.
O traslado para o que se solicita autorización non modifica as condicións que inciden na significación e interpretación do elemento que como xa se indicou está descontextualizado nun espazo no que se reconece como un elemento alleeo ao lugar con función decorativa e a actuación definida no proxecto de recuperación do sistema dunar na praia de Samil 1º Fase non altera esa situación, polo que dende a protección do hórreo catalogado non se atopa impedimento para a súa autorización.
Deberase realizar a intervención atendendo ás seguintes condicións:
Toda vez que se realizou o proxecto descoñecendo o estado actual, forma e materiais da estrutura da cuberta, deberanse manter todos e cada un dos seus elementos cando responda á hipótese do proxecto. No caso de que sexa necesaria a substitución, total ou parcial, de elementos desa estrutura, ou no suposto de que a solución estrutural sexa diferente e non responda á tradicional deste tipo de elementos, deberase remitir un proxecto modificado de reconstrución no que se describan eses elementos que requirirá unha nova autorización.
Unha vez desmontado o hórreo procederase á súa reconstrución inmediata sen que se poida prolongar o acopio e almacenamento das pezas por máis tempo que o indispensable para a preparación do terreo e da soleira sobre a que se vai asentar.
As pezas asentaranse e ensamblaranse segundo o método tradicional, preferiblemente en seco. Non se empregarán morteiros de cemento e eliminaranse os actuais, nas zonas nas que fora imprescindible empregaranse morteiros de cal tradicional entoados coa cor da pedra.
A limpeza da pedra farase manualmente con cepillo de sedas vexetais, empregando auga e xabón neutro, respectando as pátinas existentes e sen eliminar os liques alaranxados. O tratamento será moi lixeiro, prohibíndose expresamente os métodos agresivos, como chorreo de area ou auga a alta presión e o emprego de utensilios abrasivos.
Tras finalizar a intervención, elaborárase unha memoria final que documente adecuadamente todo o proceso que conterà, polo menos, unha descrición pormenorizada da intervención realizada, con especificación dos tratamentos e produtos empregados, así como a documentación gráfica de todo o proceso e o estudo comparativo do estado inicial e final, tal e como require o artigo 43.2 da LPC.”

CONSIDERACIÓNS LEGAIS

- 1 É de aplicación na tramitación e resolución do presente expediente o disposto nas seguintes disposicións normativas:
- Lei 39/2015, do 1 de outubro, do procedemento administrativo común das administracións públicas e Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público.

María Victoria Moreno, 43 – 6º
36003 Pontevedra
Tif. 986 805 543 – fax 986 805 548
coordinacion.cultura.pontevedra@xunta.gal
http://cultura.xunta.gal

ÁMBITO- PREFIJO

ORVE

Nº registro

2022/4123

CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN

ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida/validar/servicio_csv_id/10/

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

2022-03-01 12:57:27

Validez del documento

Original



ORVE-c39d-98c9-bfe9-5518-8cc7-abf8-6468-a5dc

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 13
ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL, DINÁMICA LITORAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO Nº 13. ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL, DINÁMICA LITORAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE

- 1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.
- 2 ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.
- 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN.
 - 3.1 LA PLAYA DE SAMIL EN LA ACTUALIDAD
 - 3.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PLAYA Y DUNA DE SAMIL.
- 4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.
- 5 CRITERIOS DE DISEÑO.
- 6 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN
- 7 COMPATIBILIDAD DE LA FASE 1A CON LA RECUPERACIÓN COMPLETA DEL SISTEMA DUNAR
- 8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 8.1 TRAZADO
 - 8.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.
 - 8.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.
 - 8.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.
 - 8.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS
 - 8.6 PLANTACIONES.
 - 8.7 PARQUE INFANTIL
 - 8.8 MOBILIARIO URBANO.
 - 8.9 SERVICIOS SANITARIOS.
 - 8.10 SEÑALIZACIÓN.
- 9 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y EXPROPIACIONES
- 10 PRESUPUESTO.
- 11 ASPECTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.
 - 11.1 CLIMA.
 - 11.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.
 - 11.3 HIDROLOGÍA
 - 11.4 CALIDAD DEL AIRE Y CONFORT SONORO.
 - 11.5 VEGETACIÓN
 - 11.6 FAUNA.
 - 11.7 PAISAJE.
 - 11.8 ESPACIOS PROTEGIDOS Y HABITAS
 - 11.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.
 - 11.10 PATRIMONIO CULTURAL.
 - 11.11 DINÁMICA LITORAL
 - 11.12 CAMBIO CLIMÁTICO
- 12 IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE.
- 13 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.
- 14 PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.
 - 14.1 OJETIVOS.
 - 14.2 VIGILANCIA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 14.3 VIGILANCIA DESPUÉS DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 14.4 OTROS ASPECTOS.

ANEXO: ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DINÁMICA LITORAL

ANEJO Nº 13. ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL, DINÁMICA LITORAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

La playa de Samil, situada en la parroquia de Navia mide cerca de 1.900 metros de longitud y es la playa más representativa de Vigo con un alto grado de ocupación debido a su proximidad al centro urbano. Esta playa era un gran arenal con un importante sistema dunar asociado hasta que en el año 1970 se realizan las obras del actual paseo marítimo, construyendo un muro de contención justo en el borde de la duna primaria. El efecto de este paseo sobre la playa presenta tres problemas fundamentales: la pérdida de la duna primaria, afección al perfil de playa durante los temporales por reflexión del oleaje en el muro del paseo y que la superficie de playa seca sea claramente insuficiente para la demanda existente.

El 27 de abril de 2010, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino adjudicó a Ingeniería Civil del Atlántico, S.A. (INCAT) el contrato de “Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de recuperación del sistema dunar en la playa de Samil. T.M. Vigo, Pontevedra”. El proyecto fue redactado a lo largo del año 2010, siguiendo las especificaciones del Ministerio y en coordinación con el Concello de Vigo. Finalizado el proyecto, el 20 de diciembre de 2011 se firma el acta de recepción del proyecto.

Como durante los diez años transcurridos desde la redacción del proyecto no ha sido posible su construcción por dificultades presupuestarias del Ministerio competente, el 26 de abril de 2021 el Concello de Vigo adjudica la redacción del “Proyecto constructivo de recuperación del sistema dunar en la playa de Samil T.M. Vigo. Fase I: entre punta Samil y concesión administrativa Camaleón” a INCAT Infraestructuras, S.A., aprovechando la circunstancia de que al finalizar la concesión administrativa de la Cafetería Camaleón, sus instalaciones han sido demolidas en julio de 2021. Es importante resaltar que en 2014 también fue demolido el restaurante As Dornas, con lo que el paseo ya está libre de edificaciones en el tramo comprendido entre la pista de patinaje y su final en la playa de La Fuente. El nuevo proyecto de la Fase I, cuya versión definitiva está fechada el 22/10/2022, se es autorizado por la Dirección General de la Costa y el Mar el 21/09/2022 para su ejecución por el Concello de Vigo.

En febrero de 2023 el Concello de Vigo encarga a INCAT Infraestructuras, S.A. la división del proyecto de la Fase I en dos subfases, 1A y 1B, tras el contacto establecido con el Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico para la colaboración entre las dos administraciones para materializar la actuación de la siguiente manera:

- El Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico tramitará y ejecutará la FASE 1A, que recogerá las actuaciones relacionadas con la recuperación del sistema dunar.
- El Concello de Vigo llevará a cabo la FASE 1B, que recogerá el resto de las actuaciones encuadradas entre el paseo y la avenida de Samil, incluyendo todas las actuaciones encaminadas a mejorar los servicios municipales que se recogen en el proyecto de fecha 28/10/22

Así, el objeto del presente proyecto es la FASE 1A, consiste en la recuperación del sistema dunar entre Punta Samil y la antigua concesión administrativa de la cafetería Camaleón, manteniendo los criterios de diseño del proyecto realizado por la Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar en 2011, actualizándolo en lo que corresponda dado el tiempo transcurrido.

Las actuaciones incluidas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de 450 metros del paseo actual, tanto en su parte en uso como la que ha quedado enterrada por la evolución natural de la duna
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta el final de la playa.

2 ESTUDIO DE VIABILIDAD AMBIENTAL Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Conforme al pliego de prescripciones técnicas del contrato de “Asistencia Técnica para la redacción del proyecto de recuperación del sistema dunar en la playa de Samil”, en los proyectos no sometidos procedimiento de impacto ambiental se deberá incluir un Estudio de Viabilidad Ambiental. El objetivo principal de este estudio es analizar la viabilidad socioeconómica y ambiental de la actuación, con unos contenidos y estructura equivalentes a los de un Estudio de Impacto Ambiental

En el caso del proyecto de “Recuperación del sistema dunar en la playa de Samil”, no será necesaria la tramitación ambiental porque no se encuentra en ninguno de los supuestos de la legislación Nacional o Autonómica en los que es obligatoria esta tramitación:

- El objeto del proyecto no está contemplado en ni en el Anexo I ni el Anexo II de Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- El proyecto no está ubicado en un área definida como Red Natura 2000 (RDL 1/2008) ni en un espacio natural protegido, por lo que tampoco es aplicable ni la tramitación ambiental ni la consulta previa.

En cualquier caso, se ha realizado un Estudio de Viabilidad Ambiental del proyecto, en el que analizando cada uno de los aspectos ambientales significativos, se llega a la conclusión de que los efectos de la actuación son positivos respecto al medio ambiente.

Así, dado que las obras de recuperación del sistema dunar no van a aumentar la presión sobre el medio ambiente producida por los visitantes, no se esperan impactos potenciales significativos fuera de los que ya se produce la actividad humana en el la playa en la actualidad.

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN.

3.1 LA PLAYA DE SAMIL EN LA ACTUALIDAD

La playa de Samil, de unos 1.900 metros de longitud, se sitúa entre la desembocadura del río Lagares al Oeste y el Cabo de Mar al Este. Su anchura media es de 25 metros. Se trata de una playa de utilización completamente urbana a pesar de estar ubicada en un extremo de la ciudad de Vigo, en una zona que hasta el momento presenta una densidad de edificación moderada.



Fig. 1. Playa de Samil en 2020

Hasta hace pocas décadas la playa de Samil conservaba su estado natural, con un importante cordón dunar en toda su longitud y un pinar en la parte más consolidada de la duna. Actualmente presenta importantes problemas ambientales derivados de la construcción en los años 70 del siglo XX de un paseo marítimo sobre un muro:

- Restricción al movimiento natural del perfil de playa provocado por la existencia del muro del paseo marítimo.
- Destrucción prácticamente total de la duna natural. Sólo quedan pequeñas trazas en los extremos de la playa.
- Degradación del pinar de duna, ocupado en gran parte por aparcamientos e instalaciones recreativas para los usuarios de la playa.
- Existencia de un gran relleno en dominio público marítimo terrestre, donde se ubica un centro deportivo municipal.

3.2 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA PLAYA Y DUNA DE SAMIL.

Hasta principios de la década de 1950 la playa y la duna de Samil se encontraban vírgenes. Sólo se podía acceder hasta su extremo sur por la carretera de Molinos, donde llegaba el tranvía desde 1926 y daba la vuelta en el balneario.



Fig. 2. Samil años 1940

En 1953 se construye la carretera de Alcabre y el puente sobre el Lagares. El nuevo trazado discurría básicamente por el borde del pinar de la duna sin afectarla directamente. En ese tiempo, el acceso a la playa se realizaba cruzando la duna y por entonces se instalaron los primeros chiringuitos sobre ésta.

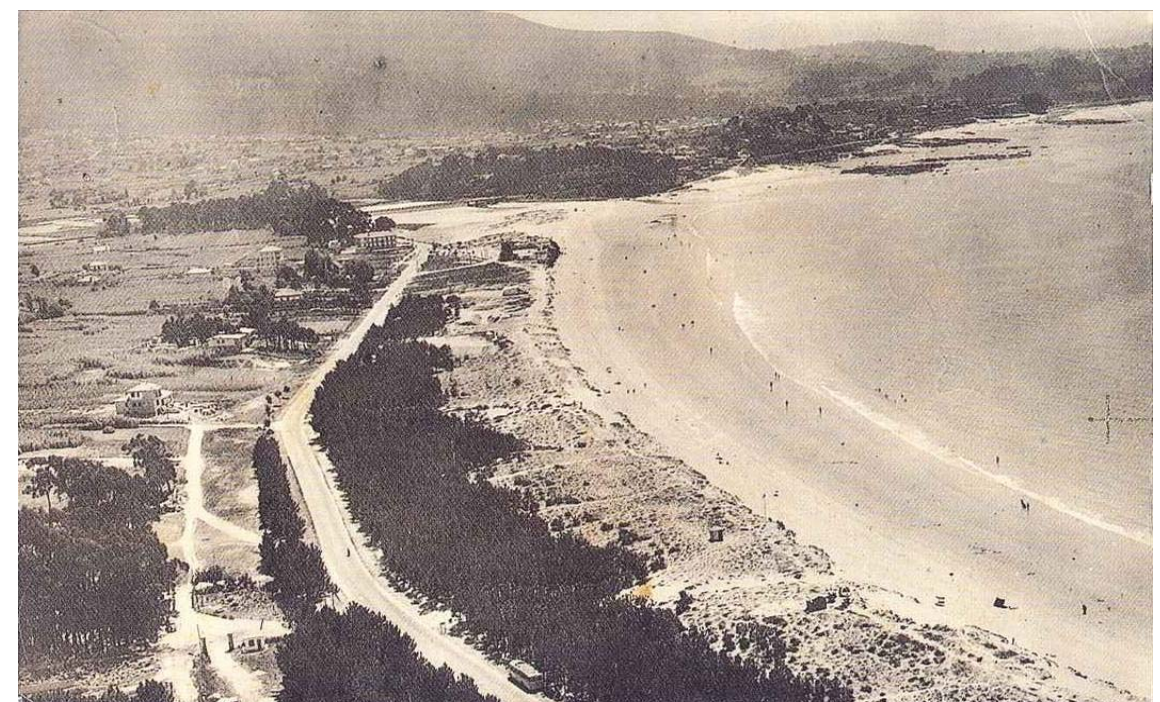


Fig. 3. Carretera de Samil, de Playa Azul a Molinos, recién terminada, a principios de los años 60.

En el año de 1970 se inicia la construcción del paseo marítimo actual sobre la propia duna, no sin una importante polémica ciudadana.



Fig. 4. Muro del paseo marítimo sobre la duna al final de su ejecución en 1971 - 72

En 1972 se termina el paseo de Samil. Solamente se ejecutó la banda peatonal, dejando su parte trasera como zona de aparcamiento, tal como se aprecia en las fotografías de la época. A partir de ese momento, la duna se degrada completamente.



Fig. 5. Paseo en la playa de Samil en el año 1972. Aparcamientos y chiringuitos sobre la duna.

Durante los años 80 tuvo lugar la mayor remodelación de todo el entorno de la playa. Se construyeron varios restaurantes, zonas de merenderos, lagos y piscinas, columpios y hasta un tobogán acuático. También se amplió la zona de aparcamiento



Fig. 6. El paseo en los años 80



Fig. 7. Equipamientos y piscinas construidos en los años 80

En el extremo sur de la playa, la desembocadura del río Lagares se encontraba todavía en su estado natural a principios de la década de 1960, siendo hacia el año 1967 cuando se realiza la ejecución de las primeras obras de relleno junto al puente.



Fig. 8. Desembocadura del río Lagares a principios de la década de 1960, todavía en su estado natural.

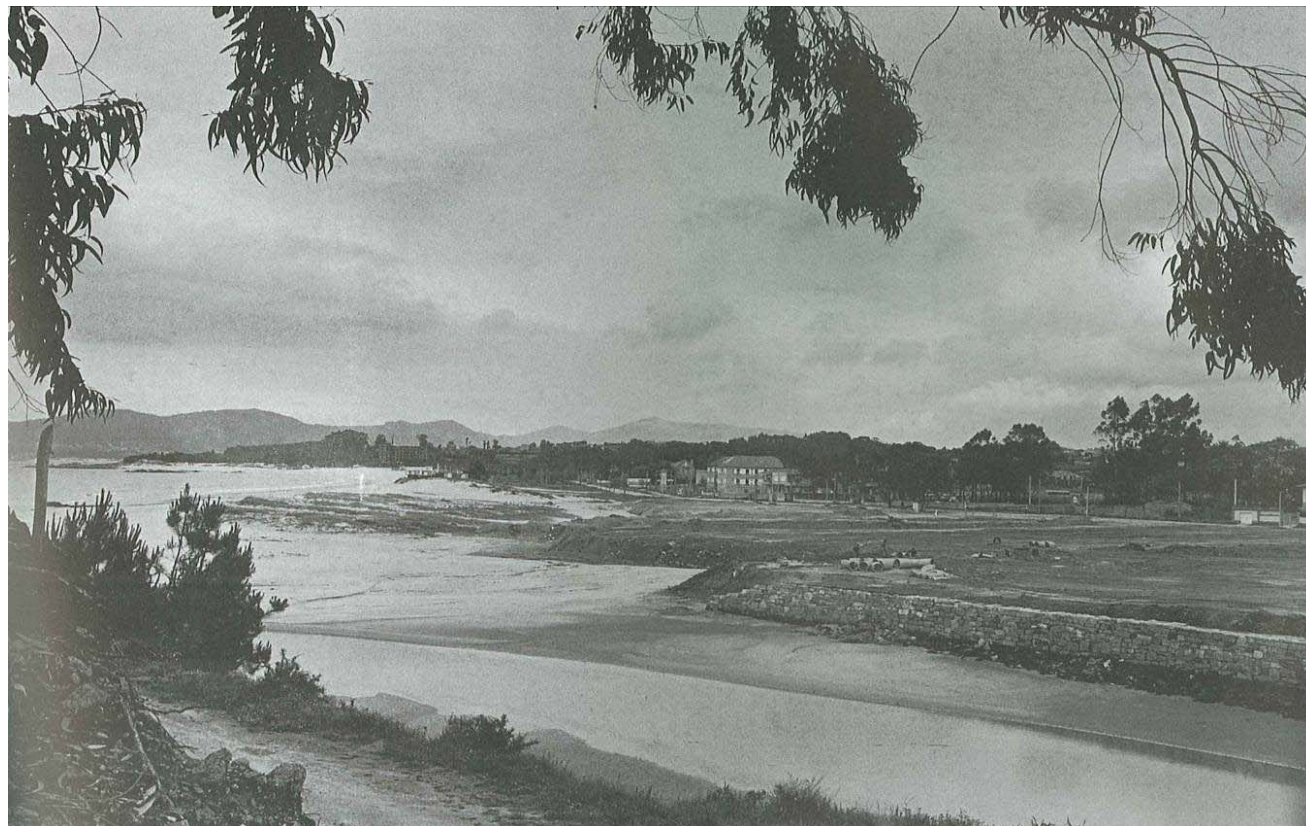


Fig. 9. Ejecución de las primeras obras de relleno en la desembocadura del Lagares.

Sobre el relleno del Lagares, dentro del dominio público marítimo terrestre, se construyó a mediados de los

años 70 el Picadero Municipal, que más tarde fue transformado en el actual Centro Deportivo Municipal.



Fig. 10. Desembocadura del río Lagares en la actualidad, con el centro deportivo municipal dentro del DPMT.

4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

En el tratamiento de la playa de Samil para su recuperación ambiental se pueden adoptar dos enfoques diferentes, que constituyen las dos alternativas básicas de actuación entre las que se ha de elegir:

- A) Recuperación completa del estado natural de la playa y su cordón dunar, eliminando el paseo marítimo actual.
- B) Recuperación completa del estado natural de la playa y parcial de la duna, retranqueando el paseo hasta el límite de la antigua duna móvil. Se mantiene el carácter urbano de la playa dotándola de servicios a lo largo del pinar.

La playa de Samil se ha consolidado a lo largo de décadas como la gran playa urbana de Vigo y del sur de Galicia, con un área de influencia de alrededor de 2.000.000 de personas, desde Ourense hasta Oporto. Es por ello que dispone de gran cantidad de servicios para sus visitantes, que van desde locales de hostelería a parques infantiles y deportivos, incluyendo piscinas para los más pequeños.

Estas características de uso e infraestructuras públicas, unidas a que se trata de la única gran playa existente en la margen sur de la Ría de Vigo, hace que sea socialmente inadmisibile la eliminación de los servicios a los visitantes.

Por todas estas razones, la alternativa de proyecto elegida es la que mantiene un equilibrio entre la recuperación de la duna y el mantenimiento de los servicios, siempre considerando la recuperación completa de la playa.

5 CRITERIOS DE DISEÑO.

Para la redacción del proyecto de la Fase 1A se mantiene tanto el análisis de la situación de la playa como las premisas que condicionan los criterios de diseño establecidas en el proyecto completo de 2011:

- 1. Se trata de una playa en un entorno urbano, situada en una zona que hasta el momento tiene una baja densidad de edificación.
- 2. La playa de Samil es sin duda la que tiene mayor afluencia de toda la costa gallega, por lo que dispone de multitud de servicios para sus usuarios que deberán ser mantenidos.
- 3. Los servicios para los usuarios de la playa y las edificaciones donde se prestan están contruidos sobre la duna original, invadiendo incluso la parte superior del perfil de playa.
- 4. Se tratará de recuperar la duna eliminando rellenos allí donde sea recuperable, pero siempre teniendo en cuenta que se trata de una playa urbana de uso intensivo.

En base a este análisis se establecieron los siguientes criterios de diseño, sobre los que existe un amplio consenso tanto de las instituciones como de la ciudadanía en general.

Objetivos	Proyecto 2011	Cumplimiento en Fase 1A 2021
1	Mantenimiento de la Avenida de Samil en tanto no exista el vial alternativo previsto en el P.G.O.M. vigente. (Se refería al PXOM-08, actualmente anulado)	Cumplimiento completo Tanto el planeamiento vigente, PGOU93, como el que está en tramitación, PXOM-21, mantienen la avenida de Samil con su configuración actual. En la Fase 1A se acondiciona el tramo de la avenida incluido en el ámbito de actuación.
2	Retranqueo del paseo hasta el límite original de la duna móvil	Cumplimiento completo. El trazado de la Fase 1A se corresponde exactamente con el proyecto de 2011
3	Retirada de rellenos en la desembocadura del Lagares	No aplica en Fase 1A por estar fuera del ámbito. A realizar en fases posteriores
4	Demolición de edificaciones sobre la duna	Ya realizadas en el ámbito de la Fase 1A (Demolidos el restaurante As Dornas y la Cafetería Camaleón)
5	Recuperación del pinar en toda la longitud de la playa.	Se recupera el pinar en el nuevo tramo.
6	Tratamiento del entorno de Samil como playa urbana, integrando los servicios en el pinar.	Se incluye la previsión de un chiringuito que preste el servicio a los ciudadanos que hasta ahora prestaban los dos que han sido demolidos

Cuadro 1. Objetivos del proyecto

6 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN

La Fase 1A de la recuperación del sistema dunar de Samil parte del vial de acceso a la pista de patinaje y a la antigua cafetería Camaleón y llega hasta la playa de la fuente.

La actuación en el primer tramo de 250 m consiste la demolición del paseo actual que invade la duna y su reconstrucción retranqueado 25 metros. El nuevo paseo tendrá una sección de 12 metros de ancho, finalizando en una pequeña plaza que comunica directamente con la Avenida de Samil.

A partir de la plaza, el recorrido peatonal continúa a través de una senda que cruza el pinar y que coincide con el camino que se ha creado naturalmente por el paso de peatones. El paseo actual en ese tramo ha quedado enterrado bajo la arena por la evolución natural e la duna, por lo que la actuación de recuperación dunar en este tramo será su demolición para permitir la evolución natural de la duna.

Dado que en el tramo objeto del proyecto de la Fase 1A se han demolido los dos locales de hostelería que daban servicio a los usuarios de la playa, se ha previsto un espacio para la instalación de un chiringuito, situado tras el paseo y fuera de la servidumbre de protección.

El tratamiento de los espacios libres y verdes consistirá en la recuperación del pinar sobre la duna, distinguiendo dos zonas; el pinar en relativo buen estado de conservación en el tramo final del paseo y el área en la que la duna ha sido desaparecido completamente.

En el pinar las actuaciones de revegetación se limitarán a la plantación de nuevos ejemplares de *pinus pinaster* para en sustitución de los árboles alóctonos. En el espacio entre el nuevo paseo rígido y la avenida se procederá a retirar los rellenos que conforman una especie de plazas al objeto de recuperar la topografía original del sistema y poder dar continuidad al pinar natural.



Fig. 11. Imagen final del proyecto

En resumen, las actuaciones contempladas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de 450 metros del paseo actual, tanto en su parte en uso como la que ha quedado enterrada por la evolución natural de la duna
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta la playa de La Fuente..
- Recuperación del pinar sobre la duna, con plantación de especies autóctonas (*pinus pinaster*) en sustitución de las alóctonas o no propias de sistemas dunares.
- Provisión de servicios a los usuarios de la playa: Instalación de un parque infantil, previsión de una parcela para la instalación de un local de hostelería y servicios y acondicionamiento de los servicios higiénicos existentes.

El acondicionamiento y humanización de los 450 metros de la avenida de Samil que discurren paralelos a la actuación será objeto de un proyecto independiente en la Fase 1B

7 COMPATIBILIDAD DE LA FASE 1A CON LA RECUPERACIÓN COMPLETA DEL SISTEMA DUNAR

El proyecto de la Fase 1A es completamente compatible con el proyecto de recuperación del sistema dunar redactado por la Dirección General para la Sostenibilidad de la Costa y del Mar en 2011, que contemplaba la actuación en toda la longitud de la playa de Samil.

Aunque el proyecto de la Fase 1A incluye ciertos ajustes respecto a lo contemplado en el proyecto de 2011 debido al cambio de algunas circunstancias y de normativa de construcción, el trazado sigue siendo exactamente el mismo y por tanto no existirá dificultad alguna en el desarrollo posterior de la recuperación del resto del sistema dunar.

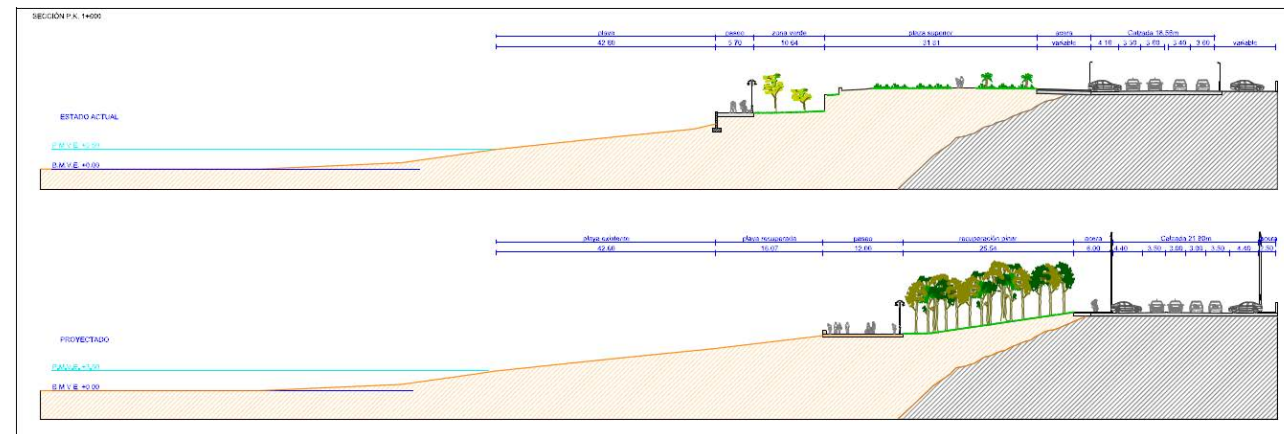


Fig. 12. Sección tipo de la actuación con retranqueo de paseo

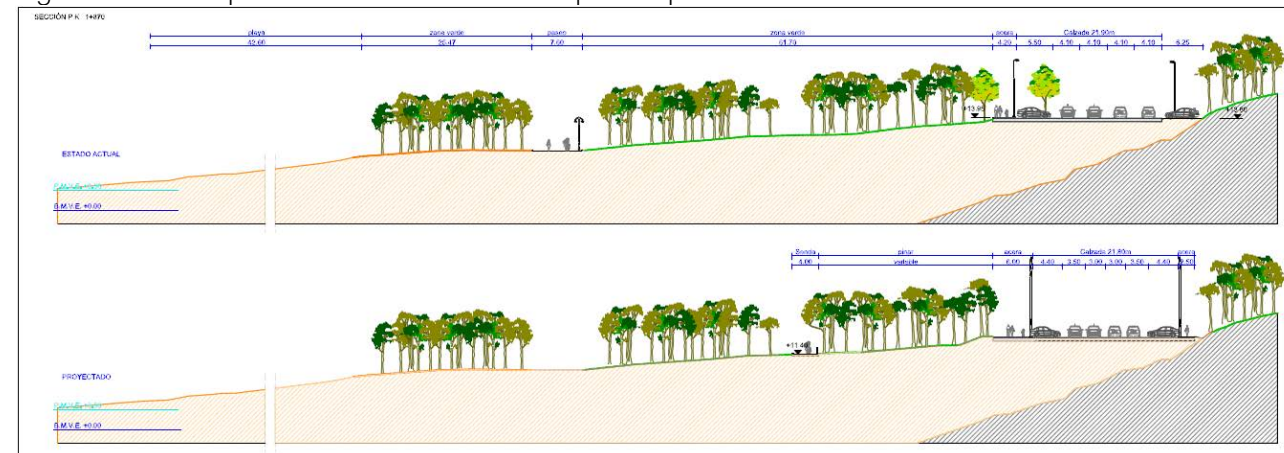


Fig. 13. Sección tipo de la actuación con demolición de paseo y senda por pinar

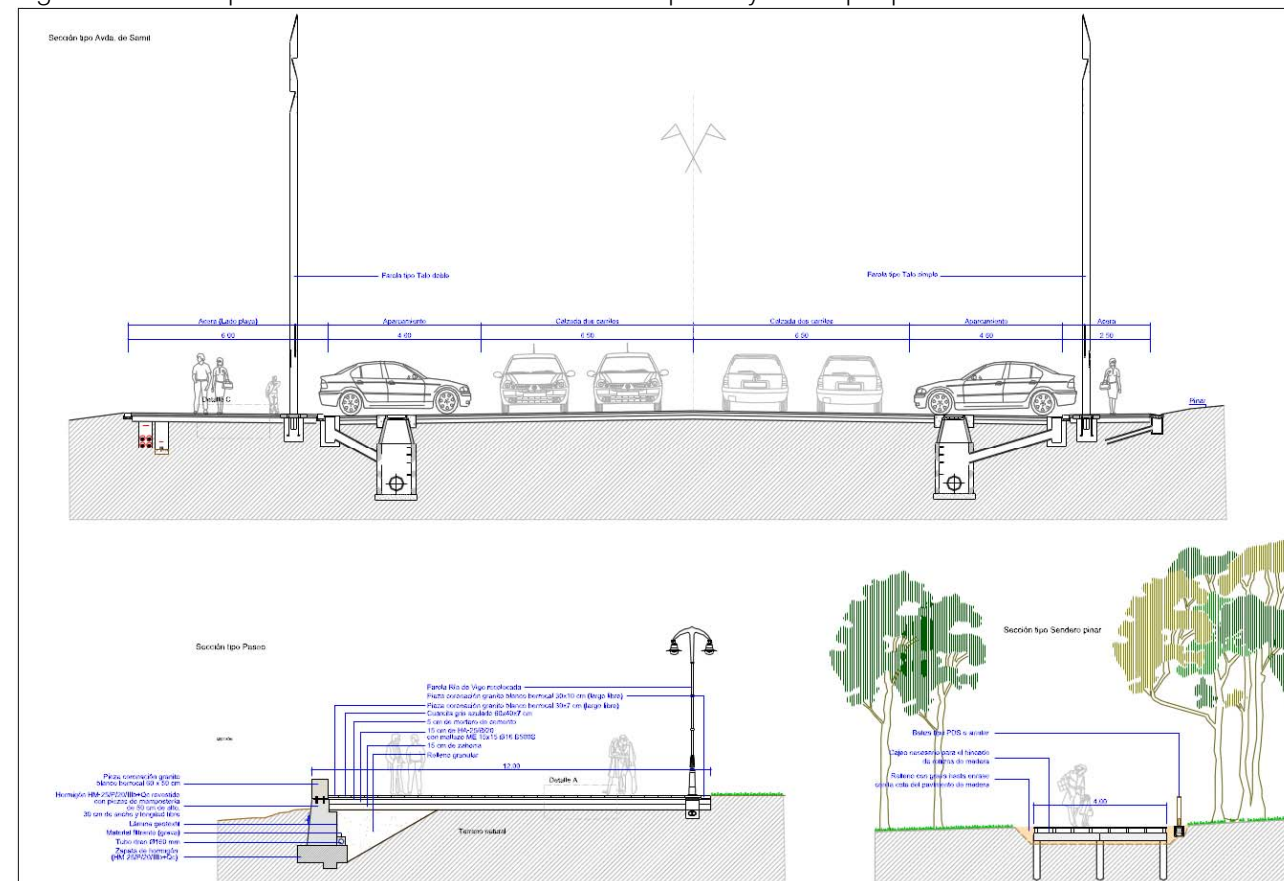


Fig. 14. Secciones tipo de paseo, sendero por pinar y Avenida de Samil

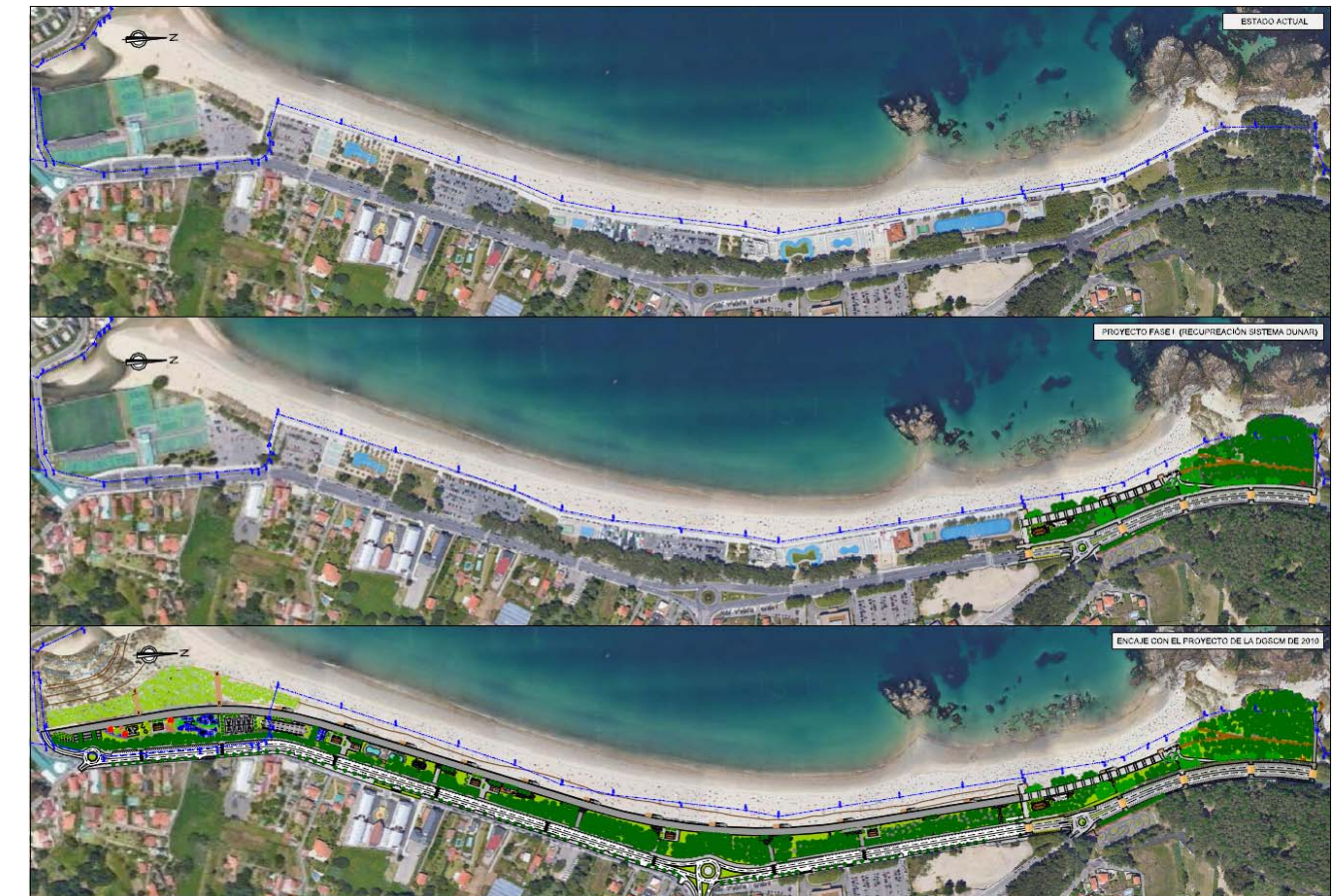


Fig. 15. Estado actual, Fase 1A y continuidad de la actuación en fases sucesivas

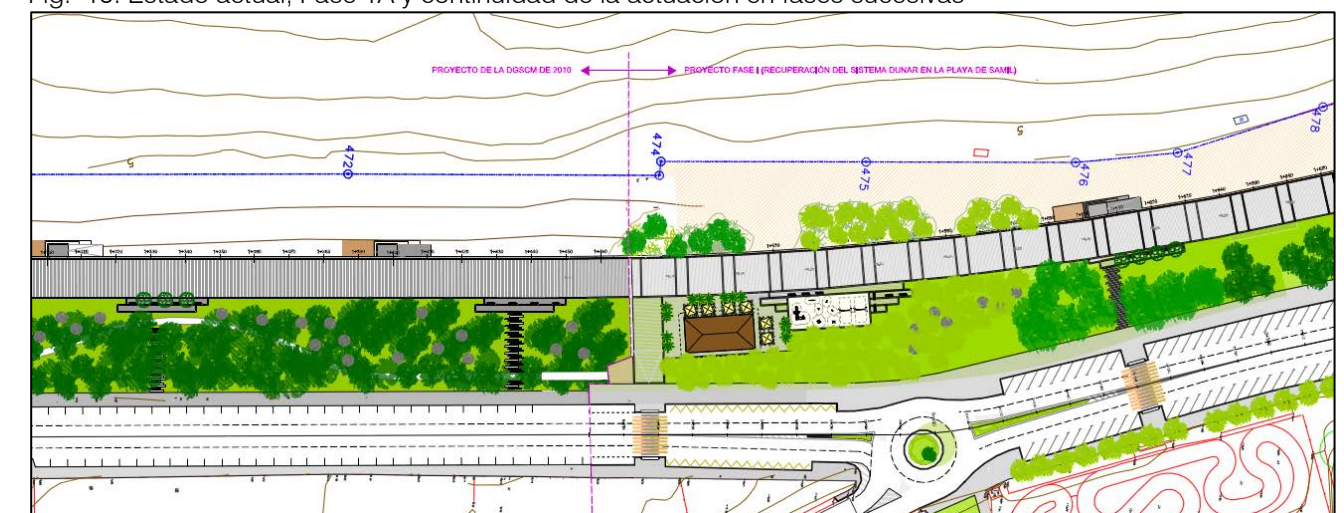


Fig. 16. Previsión de conexión con siguientes fases de la recuperación del sistema dunar

8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

8.1 TRAZADO

El nuevo paso marítimo de la playa de Samil se proyecta retranqueado unos 27 metros respecto al actual, de forma que se consigue ganar una importante superficie de playa y recuperar parte del sistema dunar original.

En el presente proyecto de la Fase 1A, se ha conservado el trazado del proyecto original de 2010 redactado para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Este trazado, de 1.917,902 metros de longitud, arrancaba en el puente sobre el río Lagares y terminaba en el final actual del paseo en la playa de La Fuente. El proyecto de la Fase 1A comienza en el P.K. 1+468.064 y llega hasta el final del trazado original.

El trazado en alzado es sensiblemente plano, con pendientes que no superan el 0.5% en el primer tramo para pasar de la cota +6.00 en el inicio hasta la cota +6.86 en el P.K. 1+180. A partir de ese punto, se alcanza la cota +11.118 en el P.K. 1+837 ascendiendo con pendientes que no superan el 3%

Se definen dos ejes de proyecto a lo largo del trazado:

- EJE NUEVO PASEO. Corresponde al trazado completo en planta y alzado del nuevo paseo marítimo.
- EJE AVENIDA DE SAMIL RECTIFICADO. Corresponde al trazado actual en planta de la Avenida de Samil, rectificando las irregularidades en planta que presenta el eje marcado con pintura y los bordes de calzada delimitados por los bordillo de las aceras existentes.

8.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La actuación principal para la recuperación del sistema dunar consiste en la demolición del paseo actual, que está construido a lo largo de la línea de arranque del escape de la duna móvil, y la construcción de uno nuevo retranqueado unos 25 - 27 m. El material existente bajo el paseo actual es la arena de la duna original, que deberá ser aprovechado para la recuperación de sistema dunar en la franja de playa que queda liberada tras el retranqueo del paseo.

Este planteamiento exige un procedimiento constructivo específico para el paseo que permita separar la arena limpia y válida para la regeneración del sistema dunar y la playa seca. En los planos de perfiles transversales del proyecto se detallan las diferentes zonas de excavación y su posterior relleno con la arena aprovechada excavada previamente. La adecuación de la Avenida de Samil, con la construcción de nuevas aceras y una banda de aparcamiento, también exigirá a demolición de aceras y firmes, con un proceso constructivo convencional.

Los grupos de elementos a demoler para la ejecución del proyecto son los siguientes.

- Pavimentos
- Muro del paseo actual
- Obras de fábrica: Muros de contención, muretes y escaleras
- Transporte de residuos de demolición, incluyendo cánon de vertedero
- Transporte de tierras sobrantes de excavación, incluyendo cánon de vertedero

En el estado de mediciones del proyecto se detallan las dimensiones, densidades y pesos de cada elemento a demoler. En la tabla se presenta un resumen de las mediciones de las unidades de obra relativas a la demolición.

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS	
1. Demolición de pavimentos	821.03 m³
2. Demolición de firmes	231.25 m³
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70 m³
4. Demolición obras de fabrica	924.70 m³
5. Transporte residuos demolición	8 084.65 t
6. Transporte sobrantes excavación	14 272.19 t

Cuadro 2. Resumen unidades demolición y resíduos

PROCESO CONSTRUCTIVO

1. DESMONTAJE DE ELEMENTOS A RETIRAR / REUTILIZAR

- 1.1. Barandilla paseo
- 1.2. Columnas Ría de Vigo
- 1.3. Duchas
- 1.4. Otros elementos de mobiliario urbano y señalización

2. DEMOLICIÓN PASEO ACTUAL

- 2.1. Demolición pavimento
- 2.2. Excavación trasdós y acopio de arena para su reutilización
En la parte del paseo enterrado bajo la duna, se incluye la retirada de la arena y acopio para su reutilización
- 2.3. Demolición muro

3. REPERFILADO DE TALUDES EN PINAR

- 3.1. Retirada de árboles y palmeras / Tala y destocoado
- 3.2. Demolición / desmontaje de elementos de mobiliario urbano en plazas frente a pista de automodelismo
- 3.3. Excavación en plazas frente a pista de automodelismo (Incluyendo retirada de muros de contención de piedra)
- 3.4. Perfilado de taludes en pinar

4. CONSTRUCCIÓN NUEVO PASEO

- 4.1. Construcción de muro
- 4.2. Relleno de trasdós con material granular
- 4.3. Relleno de zanja de cimentación frontal con arena limpia reutilizada
- 4.4. Tendido de conducciones
- 4.5. Construcción de pavimentos
- 4.6. Acabados y mobiliario urbano
- 4.7. Instalaciones
- 4.8. Plantaciones y ajardinamientos

Cuadro 3. Proceso constructivo para el paseo y la avenida

El movimiento de tierras incluye tanto la excavación necesaria para la demolición del paseo actual como el reperfilado del espacio comprendido entre el nuevo paseo y la avenida. En los trabajos de retirada del paseo actual y construcción del nuevo se ha tenido en cuenta el aprovechamiento de la arena de playa/duna que existe bajo los pavimentos, reservándola para su reextendido en la prolongación del perfil de playa a lo largo de toda la actuación.

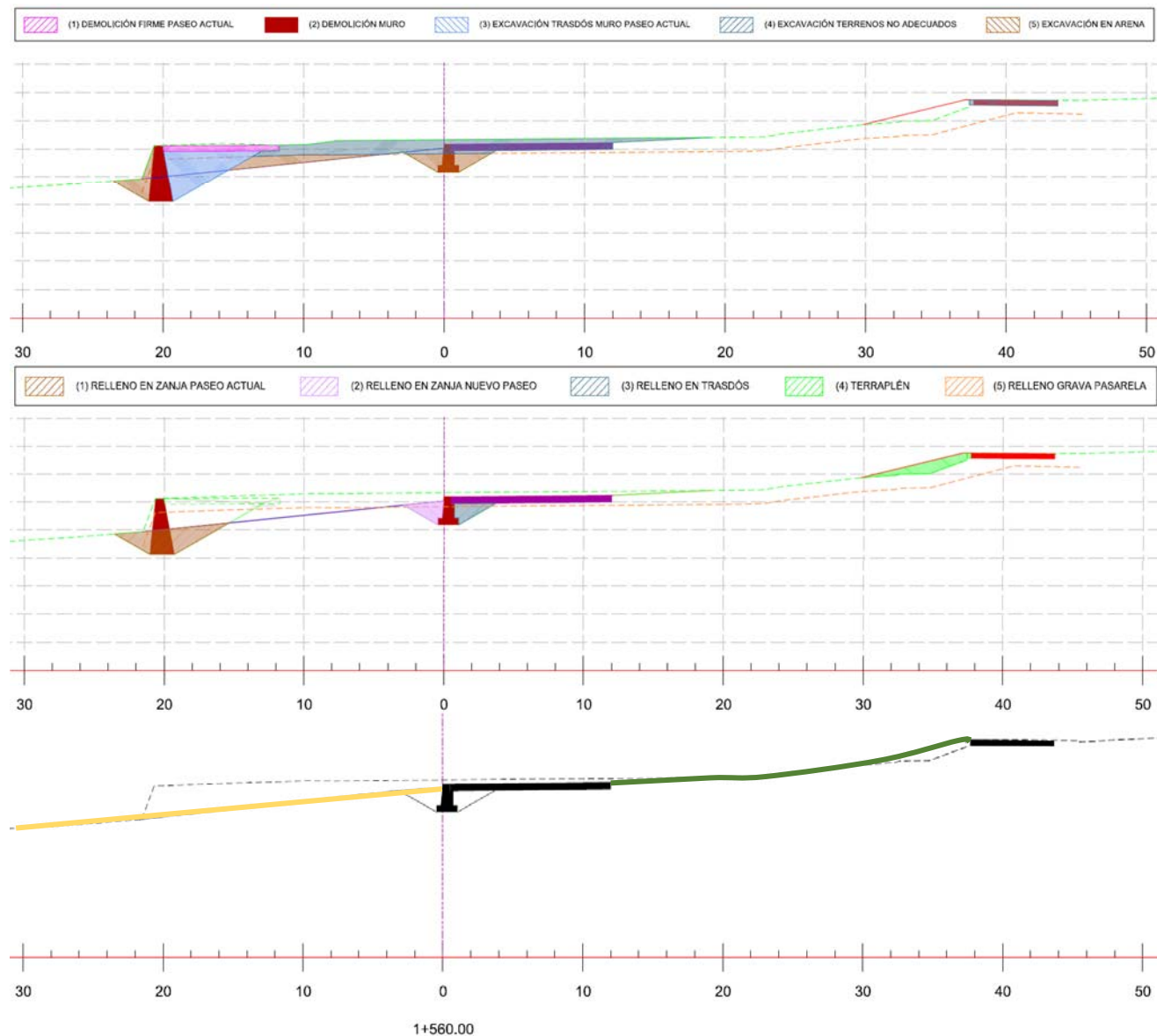


Fig. 17. Procedimiento de excavación y relleno con aprovechamiento de la arena para el nuevo perfil de playa

RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN			
Excavación en todo tipo de terreno: (1) + (3) + (4) + (5) + (6)		17 563.99	m³
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (1) + (3) + (4) + (6)		8 920.12	m³
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)		6 625.06	m³
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (7)		30%	2 018.81 m³

RESUMEN UNIDADES RELLENOS		
Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):		6 064.32 m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo		541.65 m³
Formación de terraplén		521.53 m³

Cuadro 4. Resumen unidades excavación y relleno

Se ha realizado además un reconocimiento detallado de todos los elementos de mobiliario urbano y singulares susceptibles de ser retirados o reutilizados en todo el ámbito de actuación del proyecto.

Elementos a retirar	Unidad	A retirar	A reutilizar
Columnas Ría de Vigo	ud	18.00	13.00
Barandilla Paseo	m	296.90	-

Cuadro 5. Elementos a retirar / reutilizar del paseo actual

8.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.

El nuevo paseo principal de 12 metros de ancho se proyecta con pavimento de losa drenante gris de 7 cm de espesor en piezas de 60 x 40 cm. Acompañando a este pavimento oscuro se colocarán piezas de granito blanco berrocal para enmarcar el trazado. La pieza de coronación que funciona como cantil y banco, de 60 x 50 cm de sección y largo 3 metros, será del mismo granito que el utilizado en el pavimento.

El espacio reservado para el chiringuito estará pavimentado con adoquín drenante de 30 x 20 x 8 cm color gris, mientras que la plaza final del paseo estará pavimentada con lo misma combinación de materiales que el paseo en las diferentes escuadrías que se indican en los planos de detalle.

En la Avenida de Samil se dispondrán aceras con pavimento de losa de hormigón de 60 x 40 x 5 cm de color gris ceniza. La calzada incluye una nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa de 5 cm de espesor en toda su sección y bajo ella una capa adicional de 8 cm en la nueva banda de aparcamiento pavimentada del lado tierra

8.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.

En el presente proyecto se incluyen dos elementos singulares desde el punto de vista estructural, que son el muro de ribera que se desarrolla a lo largo todo el frente marítimo de la actuación y las pasarelas peatonales de madera.

8.4.1 MURO DE RIBERA.

Se proyecta un muro de gravedad a lo largo de todo el frente marítimo de la actuación que sirve como elemento de contención del nuevo paseo que se proyecta a lo largo de la playa Samil. El muro incluido en este proyecto de la Fase 1A se corresponde con el tramo final de 255 metros del originalmente proyectado en 2010, que se extendía desde el puente sobre la desembocadura del río Lagares hasta el extremo norte de la playa de Samil. De este modo, en un futuro se podrá dar continuidad al paso en toda su longitud original de 1.716 m.

El muro finaliza en la zona en la que el paseo actual está cubierto por la duna, terminando aquí la sección de 12 metros de ancho y continuando el recorrido mediante una pasarela a través del pinar, cuya definición se realiza en posteriores apartados del presente anejo.

La estructura se proyecta como un muro de gravedad realizado con hormigón HM-25/P/20/IIIc+Qc revestido con piezas de mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre, asentado sobre una zapata de hormigón de 0.5 m de alto con un pequeño tacón para mejorar el agarre entre la cimentación y el terreno natural.

El muro tiene 1.5 metros de altura, 2.0 metros incluyendo la zapata, para evitar su descalce cuando varíe el perfil de la playa que se apoya en él. En realidad lo que se pretende es que el paseo quede al mismo nivel que la playa, pero esto es imposible de garantizar por la variabilidad natural del perfil de playa, de modo que la cimentación del muro debe estar lo suficientemente profunda para garantizar su estabilidad en cualquier circunstancia.

Para el drenaje del muro se dispondrá en su trasdós un tubo dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil, con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 m, atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós.

8.4.2 PASARELAS DE MADERA.

A lo largo de la actuación se proyectan tres pasarelas de madera sustentadas mediante pilotes hincados en el terreno. Todas las piezas de madera serán de pino silvestre de clase resistente C18 y los elementos de unión entre piezas de madera serán de acero inoxidable AISI 316.

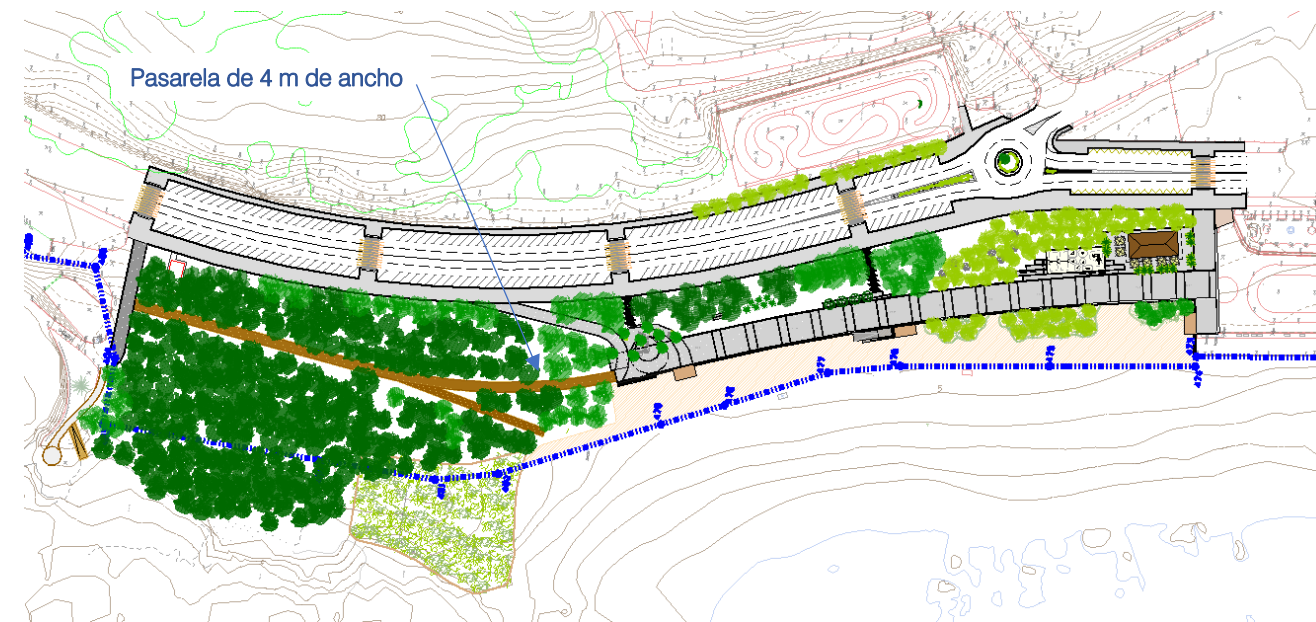


Fig. 18. Situación de las pasarelas de madera

PASARELA DE 4 M DE ANCHO

Se plantea la instalación de una pasarela de 4 m de ancho en el extremo norte de la actuación, dando continuidad al nuevo paseo proyectado hasta llegar al final de la zona de proyecto, en la que el paseo transcurre entre el pinar existente. Esta pasarela se desarrolla a lo largo de una longitud de 200 m, estando constituida por vanos de 2 m luz.

La cimentación de esta pasarela está formada por tres líneas de pilotes de 20 cm de diámetro con una distancia entre ejes de 1.90 m, hincados en el terreno una profundidad mínima de 1.50 m, los pilotes extremos, y 3.60 m los pilotes centrales, según se ha calculado en el apartado 6 del presente anejo.

El entramado que soporta el pavimento de la pasarela peatonal estará constituido por vigas traviesas de 12x22 cm de sección y 2.0 m de longitud apoyadas a media madera en los pilotes de cimentación. Sobre las vigas se dispondrán 8 líneas de rastreles de 7.5x15 cm de sección y 2.00 m de longitud separados 55 cm entre sí, en los que se apoyará el pavimento formado por tabloncillos de madera de 19.2x4.7 cm de sección colocados a matacorte y 4 m de longitud.

Como paso previo para la instalación de esta pasarela, se realizará un cajeo en el terreno de modo que el pavimento de la pasarela quede a cota del terreno natural, mejorando la integración en el pinar. Posteriormente se rellenarán los huecos con grava dejando perfectamente enrasado el pavimento de las pasarelas con el terreno del pinar.

PASARELA DE 3 M DE ANCHO

Se incluyen dos pasarelas de 3 metros de ancho para acceso a la playa. Una de ellas parte de la senda que discurre por el pinar, en el P.K. 1+800 y la otra crea un acceso a la playa en la zona final de la actuación, que actualmente carece de una bajada accesible a la arena.

La primera de ellas tiene la misma tipología que la de 4 metros de ancho y 63 metros de longitud, mientras que la segunda de 15 metros de longitud se realiza mediante vanos de 2.00 m de luz a una cierta altura respecto al suelo (entre 1 y 1.5 m) para salvar el desnivel y permitir el libre movimiento de la duna debajo de ella. Por este motivo irá dotado de barandilla a ambos lados.

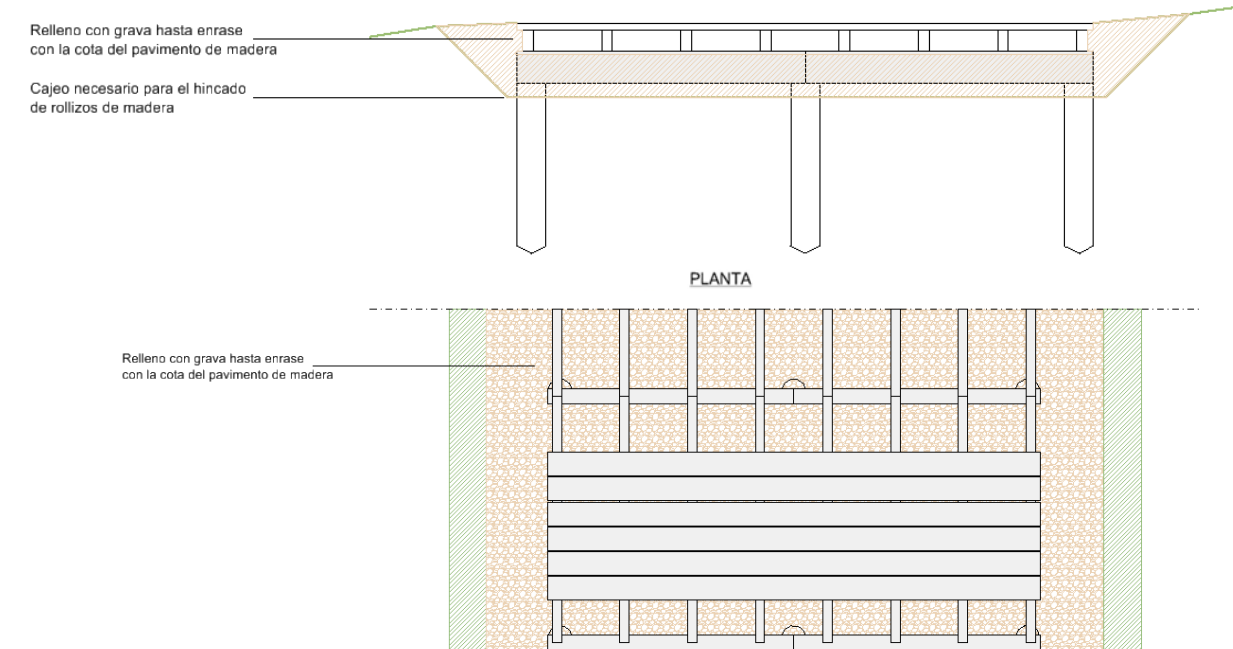


Fig. 19. Sección de pasarelas en sendas a través del pinar

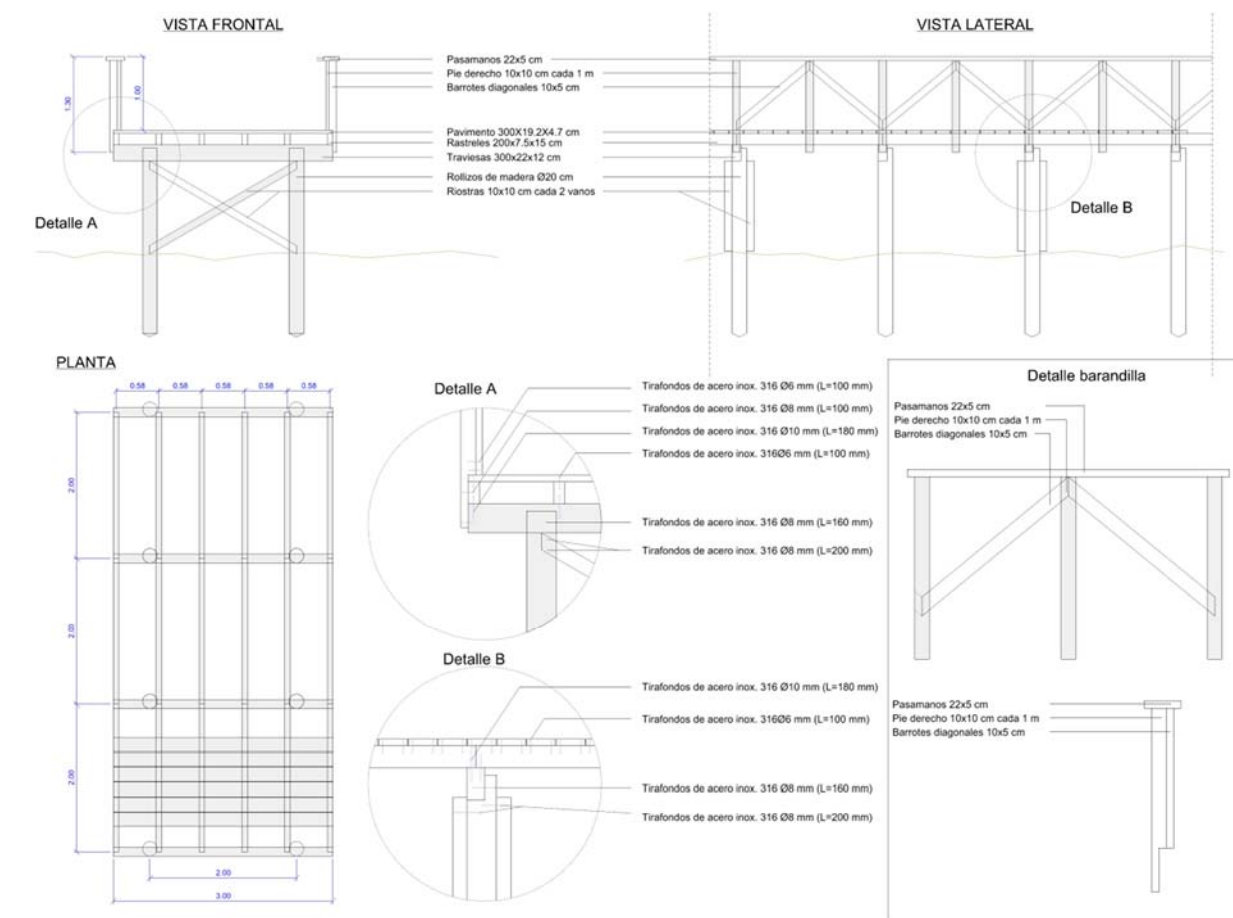


Fig. 20. Sección de pasarela de acceso a playa

8.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS

Las obras que se proyectan se enmarcan en una zona urbana, por lo que se hace necesario diseñar la reforma derivada de la demolición del paseo actual como un conjunto que integra también las redes de la Avenida de Samil.

Se describe el tratamiento completo de las siguientes redes a efectos de facilitar su comprensión y la coordinación entre las fases 1Aª y 1B, independientemente de que en los planos y mediciones solamente se incluya la ejecución de la pequeña parte que discurre en el ámbito del presente proyecto y que da servicio exclusivamente al nuevo paseo.

8.5.1 SANEAMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

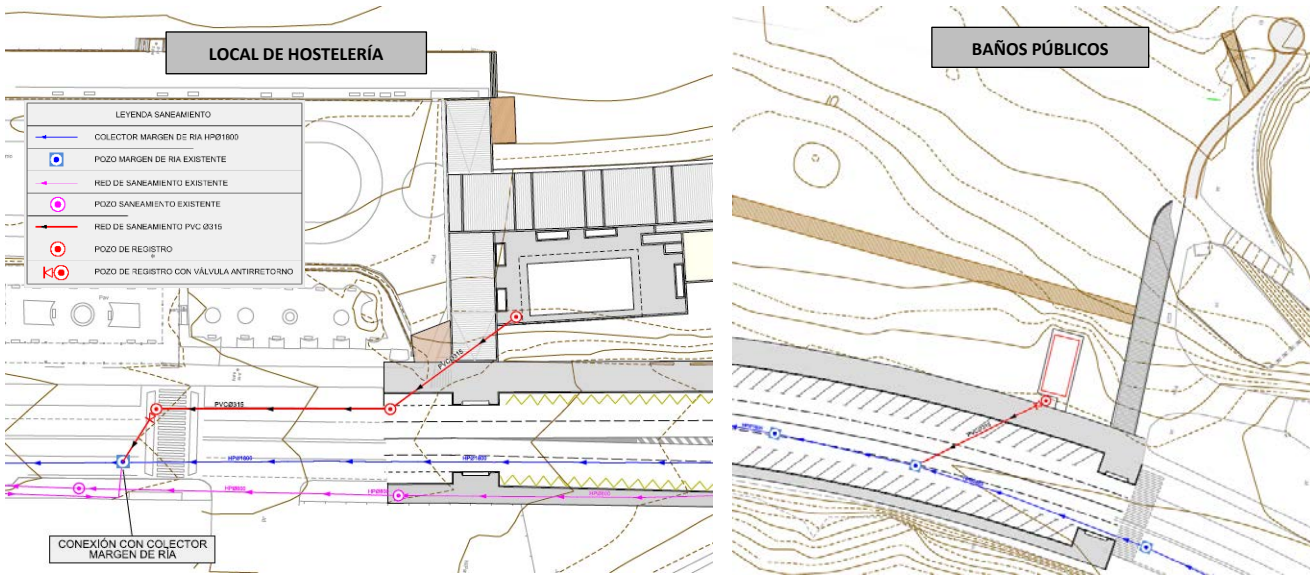
Existe un colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar, que actualmente recoge parte del caudal de los baños públicos situados en la entrada de Praia da Fonte y los sumideros de la zona. Este colector se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será necesaria su demolición y retirada completa.

Procedente de Camiño Garita existe un colector que conecta con el Colector de Margen de Ría. Es un HC Ø 400 mm que se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será renovado dentro del ámbito de proyecto.

Red proyectada:

El saneamiento del futuro local de hostelería se conectará mediante una conducción de PVC Ø315 al Colector Margen de Ría. Esta acometida antes de conectarse al Colector de Margen pasará por un pozo de registro intermedio en el que se instalará una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del colector interceptor principal en episodios de fuertes lluvias.

Los aseos públicos de la Praia da Fonte se conectarán a un pozo existente del Colector de Margen de Ría, siendo necesario que dicha acometida antes conectarse al Colector de Margen pase por un pozo de registro en el cual se instale una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del Colector de Margen de Ría en episodios de fuertes lluvias.



Red de saneamiento del proyecto.

8.5.2 DRENAJE.

En el drenaje de las aguas pluviales a lo largo de la actuación proyectada hay que distinguir tres zonas:

- Zona de paseo, que incluye la banda de 12 m de ancho que recorre la actuación de norte a sur a lo largo de todo el frente marítimo.
- Zona comprendida entre el paseo y la Avenida de Samil, en la que se desarrolla el pinar que acompaña a toda la actuación y los distintos servicios que se van intercalando a lo largo de la misma.
- Avenida de Samil

DRENAJE SUPERFICIAL A LO LARGO DEL PASEO.

El drenaje superficial en la banda de paseo se realiza fundamentalmente mediante el pavimento drenante que se dispone sobre él. Para el exceso de escorrentía en episodios de fuerte precipitación, la pendiente de la sección transversal evacua el agua hacia la playa a través del espacio dejado entre las piezas paralelepípedicas de coronación del muro del paseo. Los espaciamientos entre estas piezas son de 20 cm cada 3 m. Además, cada 100 m se presenta un acceso a la playa con aperturas aproximadas de 5 m.

ZONA DE PINAR

En la zona comprendida entre el paseo y la avenida, la pendiente transversal es en todo momento hacia la playa predominado las zonas verdes sobre las áreas pavimentadas. Dada la naturaleza arenosa del suelo, la mayor parte de las aguas percolarán en el terreno y el resto drenarán superficialmente hacia la playa.

DRENAJE AVENIDA DE SAMIL

El tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona dispone actualmente de drenaje con sumideros de bordillo en el lado mar y cuneta en el lado tierra. Los colectores existentes discurren bajo la acera lado mar se encuentran en mal estado de conservación y descargan sus aguas en el colector de fecales lo cual impide la continuidad y eficacia de un verdadero sistema separativo de aguas. Se dispondrán nuevas conducciones de drenaje que permitirán una red de drenaje separativa tal como prescriben las ordenanzas y el PXOM.

Se proyecta la reconversión del colector existente en el lado tierra HCØ800 mm en el colector principal de aguas pluviales de la Avenida de Samil, prolongándolo en PVCØ800 mm desde su pozo de inicio en la rotonda con Camiño Garita, discuriendo por el lado tierra hasta el límite del ámbito del proyecto ubicado en la entrada a la Praia da Fonte. Al realizar la prolongación en tubería de PVCØ800 mm, contaremos con capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales de la cuenca vertiente que desagua hacia la Avenida de Samil, incluyendo las aguas pluviales procedentes de la Avenida Atlántida. A este colector se conectarán a pozo de registro los sumideros proyectados en el lado tierra. Los sumideros con rejilla se disponen cada 20 m y la conexión entre estos y los pozos se realiza mediante tuberías de PVC de 200 mm de diámetro.

En el lado mar se proyecta un colector de PVCØ315 mm en el que se conectarán a pozo los sumideros de rejilla proyectados. Las características de los sumideros y sus acometidas son las descritas en el lado tierra. Cada 4 – 5 pozos se aliviará este colector en el PVCØ800 mm del lado tierra. En el contacto de la acera con el desmonte del lado tierra, se dispondrá un caz conectado con los sumideros de la calzada.

De esta manera se implanta en la Fase 1A el sistema separativo para la Avenida de Samil, que en un futuro se continuará en las nuevas Fases a proyectar, facilitando su salida a cauces naturales, en este caso hacia la desembocadura del río Lagares.

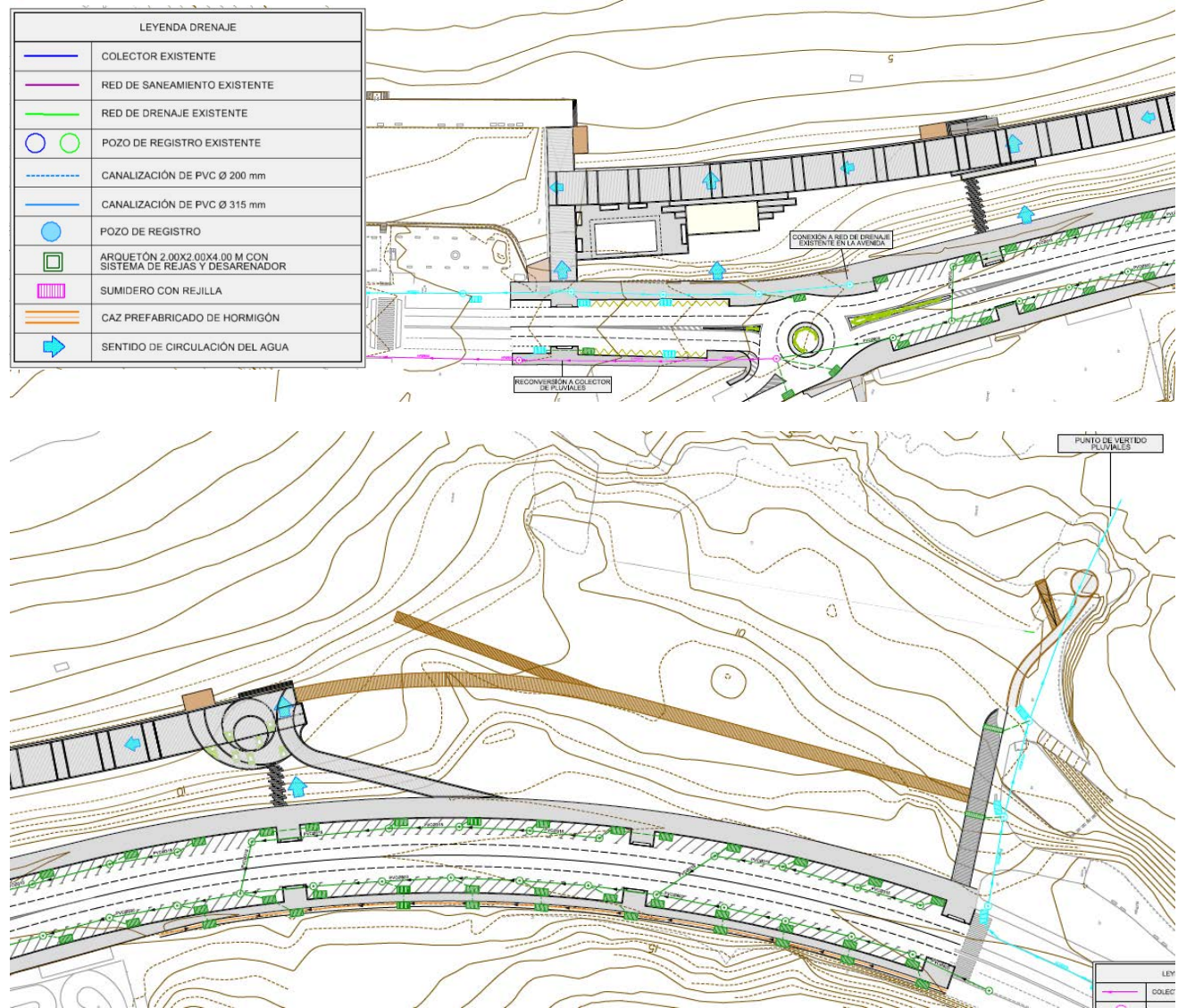


Fig. 21. Red de drenaje

8.5.3 ABASTECIMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

- Tubería de Fibrocemento Ø 250 mm. en el lado tierra que discurre desde la rotonda con Camiño Garita hacia la Avenida Atlántida. Ha superado su vida útil y presenta numerosas averías, con graves consecuencias en el pavimento e importantes daños materiales a terceros. Es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 250 mm.
- Tubería Fundición Dúctil Ø 60 mm. en la acera lado mar. Ha superado su vida útil y es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 100 mm, incluyendo el cruce de la calzada próximo a la rotonda hasta su conexión con la tubería Ø 250 mm. En esta tubería renovada se instalarán las bocas de riego, así como las acometidas para los baños públicos y para el nuevo local de hostelería.

Red proyectada:

La nueva red se conecta a la red municipal existente bajo la acera de la Avenida de Samil en su lado más próximo al mar, en la nueva tubería FD Ø100 que cruza la calzada procedente de la nueva tubería de FD Ø250 del lado tierra.

En la tubería FD Ø100 bajo la acera de la avenida se instalarán bocas de riego cada 50 metros para el baldeo y las acometidas para los baños públicos de Praia da Fonte y del futuro local de hostelería. Del mismo modo, se instalarán bocas de riego en el nuevo paseo cada 50 m, en una nueva conducción PE Ø75 que recorre el nuevo paseo. De esta conducción se derivarán también las conexiones de fuentes, duchas y lavapiés.

La red de abastecimiento discurrirá siempre a nivel superior que la red de fecales que se encuentre en la zona, bajo las aceras y las sendas peatonales. En la medida de lo posible, y seguirá la CTE Libro 9 Sección HS4, colocándose la tubería sobre lecho de arena de 15 cm de espesor. El tubo estará enterrado como mínimo 1 m, y cuando discurra bajo la vía pública tendrá un refuerzo de 30 cm de hormigón en masa.

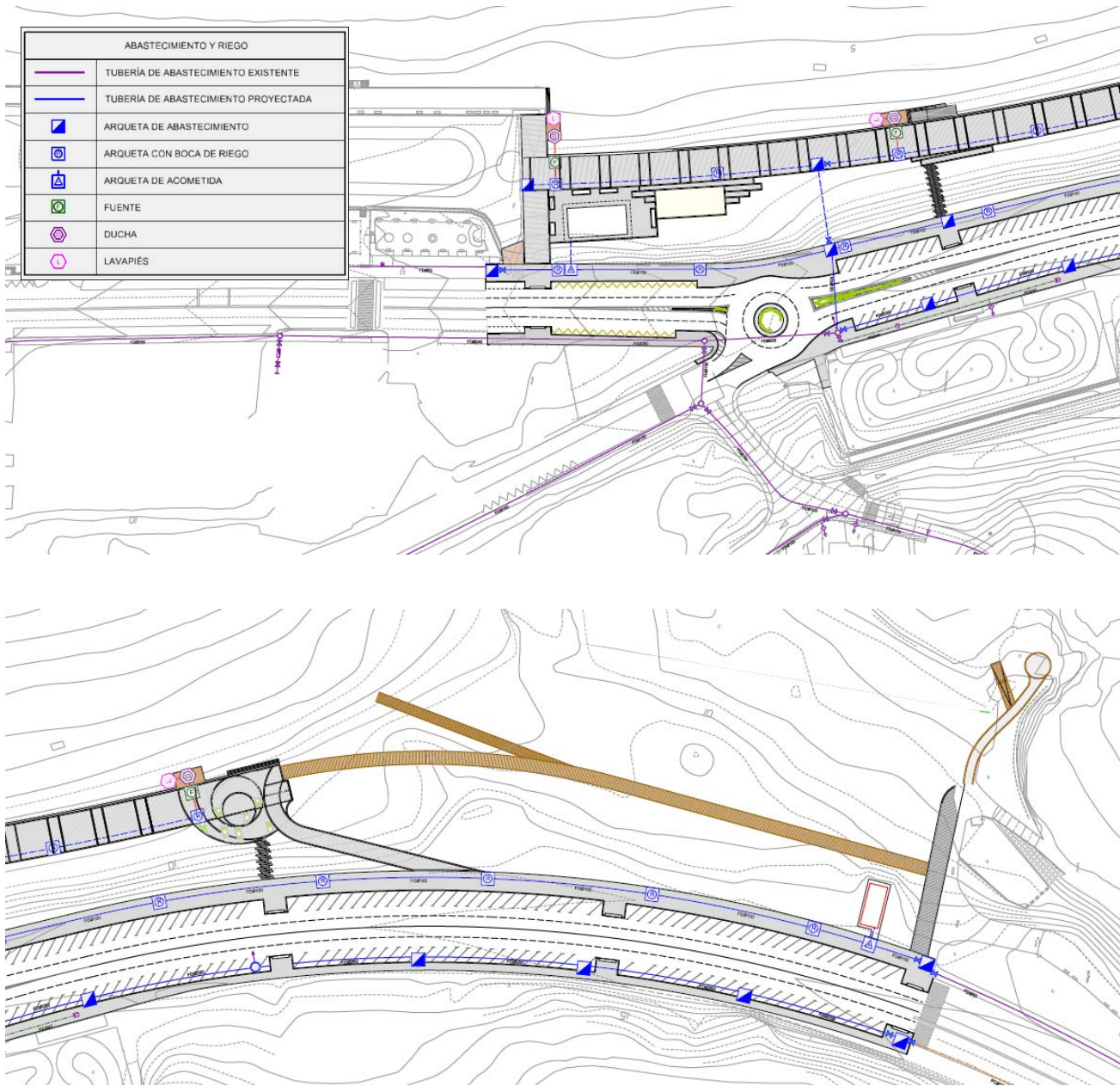


Fig. 22. Red de abastecimiento

8.5.4 RIEGO

La red de riego está compuesta por dos sectores compuestos por 8 líneas, 6 de ellas de riego con aspersores y los 2 restantes serán de riego por goteo en jardineras y alcorques.

El sistema de riego se conectará en la tubería FDØ100 que recorre la Avenida de Samil por el lado mar, y contará con un sistema de regulación de presión y caudal. Para ello, se instalarán electroválvulas con cuerpo y tapa de nailon reforzada con fibra de vidrio, solenoide compacto de impulsos de 24v - 50hz y filtro autolimpiante, y programador electrónico inundable con pantalla LCD retroiluminada y botonera de programación con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas. Todo ello ubicado en armario con llave y conectado a la red eléctrica, por cable tipo RV-K 0.6/1KV 2 x 6 mm², instalado bajo tubo, independientemente del alumbrado público.

Las líneas de distribución del sector de riego por aspersión serán de Ø40mm y las de riego por goteo de Ø25mm en las que hará su toma el goteo, todas ellas de tubería de PE-100 de alta densidad PN 1 encamisadas en un tubo corrugado negro D110 de N450. La tubería de goteo utilizada en las jardineras contará con goteros integrados cada 33 cm, autocompensantes, sistema anti arena y anti raíces apta para ir enterrada, y dispuestas en líneas paralelas y separadas entre ellas 30 cm.

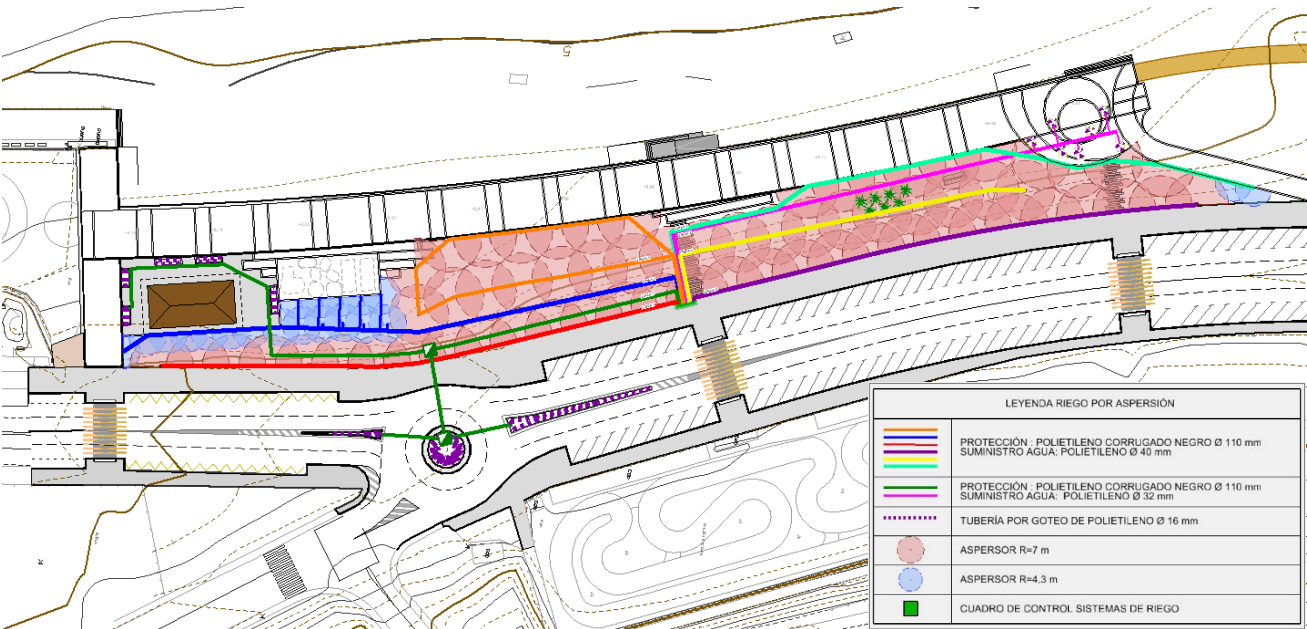


Fig. 23. Red de riego

8.5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El proyecto incluye la instalación eléctrica para alimentar os siguientes servicios:

- Iluminación del nuevo paseo y del tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona
- Iluminación Avenida de Samil
- Riego
- Local de aseos públicos existentes
- Acometida a futuro local de restauración
- Paradas de autobús y paneles publicitarios.

En la actualizad existe una línea aérea de BT que da suministro al paseo y que pasará a quedar enterrada bajo acera. En la acera del lado del paseo de la Avenida de Samil se dejará prevista una canalización formada por 4 tubos de 160 mm de diámetro para que Unión Fenosa pueda realizar el suministro de BT del paseo a través de esta canalización. Hasta que Unión Fenosa no realice esta infraestructura, para dar suministro a los servicios indicados anteriormente, cada una de las acometidas de los servicios se podría conectar provisionalmente a la línea aérea existente desde el apoyo más cercano a cada CPM.

En este proyecto se diseñará y calculará lo siguiente:

- Acometida de cada servicio
- CPM de cada servicio
- Instalación eléctrica del alumbrado público exterior
- Cálculo lumínico del alumbrado

La instalación eléctrica y de alumbrado prevista que se proyecta contempla el desarrollo futuro del proyecto completo del nuevo paseo de Samil de acuerdo con el proyecto completo de 2010. El tramo objeto del presente proyecto incluye un cuadro de mando que se corresponde con uno de los del proyecto de conjunto (CM3). En el ámbito de actuación presente, existen dos cuadros que dan servicio tanto a esa zona como a otras conexas. Estos cuadros se mantendrán para servicio exclusivo de esas zonas contiguas al proyecto, quedando su completa sustitución para el futuro desarrollo del completo acondicionamiento del paseo y avenida de Samil. Las acometidas, cuadros y líneas mantienen la denominación del proyecto de conjunto para facilitar su desarrollo posterior.

Las potencias instaladas se distribuyen de la siguiente forma:

PREVISIÓN DE CARGAS POR ACOMETIDA					
Acometida	CPM	Situación	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
AC14	CPM14	CM Samil 12	8 830.00	1.00	8 830.00
AC15	CPM15	Local restauración	10 000.00	1.00	10 000.00
AC16	CPM16	CM3	6 975.70	1.00	6 975.70
AC17	CPM17	Riego	2 500.00	1.00	2 500.00
AC18	CPM18	CM Samil 7	9 328.00	1.00	9 328.00
Total cargas proyecto					37 633.70

Cuadro 6. Previsión de cargas por acometida

8.5.6 ILUMINACIÓN

Para el diseño de la iluminación del nuevo Paseo y de la Avenida de Samil se ha seguido la Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el Término Municipal de Vigo, en la que se establecen las condiciones que debe cumplir cualquiera instalación de iluminación exterior.

De esta forma se han utilizado los siguientes valores de referencia para el diseño de la instalación:

- Paseo de Samil: se han adoptado los valores de iluminación de parques y jardines, con una luminancia media en servicio de entre 10 – 15 lux al tratarse de un paseo con un flujo de tráfico de peatones alto.
- Avenida de Samil: se han adoptado una clase de iluminación ME3c correspondiente a *Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas*, con una IMD >= 7.000 vehículos. Los niveles de iluminación requeridos para esta clase son los siguientes:
 - Iluminancia media Em (lux): 15
 - Uniformidad global Uo [mín]: 0.40

Para conseguir estos valores de iluminación se han incluido los siguientes elementos de iluminación:

Paseo

En nuevo paseo de 12 metros de ancho se mantienen las columnas existentes por ser un elemento característico del paisaje urbano de la ciudad. Se dispondrán igual que en la actualidad cada 30 metros, pero girándolas 90 grados pues esta es la única forma en la que se consigue que proporcionen una iluminación adecuada. En el sendero que discurre por el pinar se ha optado por no disponer de una iluminación de alta intensidad puesto que esta zona de bajo tránsito y queda servida con la iluminación residual de la avenida. En cualquier caso, se incluyen unas balizas luminosas cada 10 m.

- Columnas RIA DE VIGO existentes reacondicionadas, con nuevas luminarias dobles LED de 56 W tipo HERITAGE, cada 30 m.
- Balizas tipo PDS con proyectores HL600 con iluminación LED de 13.7 W, cada 10 metros

Avenida

- Columnas tipo TALO de 12 m de altura con doble luminaria LED de entre 18.9 a 64.6 W aproximadamente cada 20 metros.
- Proyectores tipo Essenze LED de 78.4 W sobre columnas de 12 m para la iluminación de la rotonda.

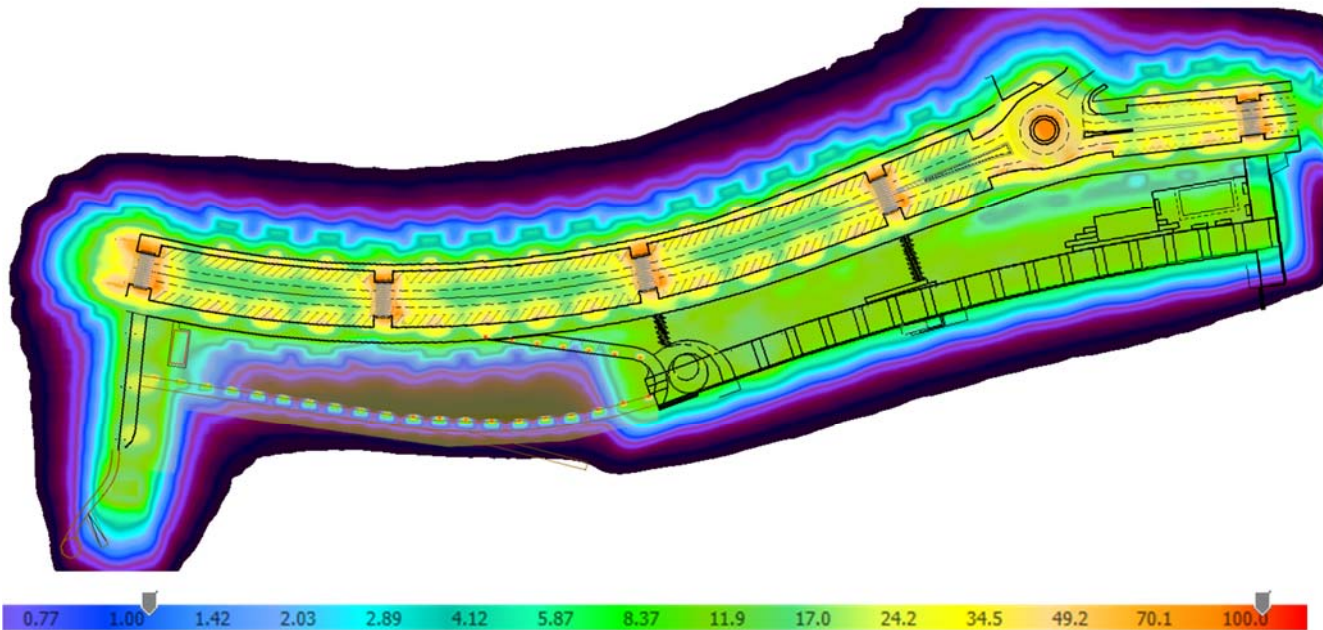


Fig. 24. Luminancia en el ámbito del proyecto

8.5.7 TELECOMUNICACIONES.

Para dotar de red de telefonía al futuro edificio de hostelería se realiza una conexión a la red existente de la compañía Telefónica, en las arquetas existentes en la acera exterior de la avenida, aprovechando así los cruces canalizados actualmente existentes en la Avenida de Samil.

A partir de este punto de conexión se extiende la red de telecomunicaciones mediante canalización enterrada hasta la parcela de la futura edificación. Los tramos de las canalizaciones proyectados bajo la acera de la avenida se realizarán mediante 2 tubos de polietileno de 125 mm de diámetro siendo estos tramos de titularidad de la compañía Telefónica, hasta llegar a los puntos de derivación hacia el paseo, en los que se establecerán los puntos de acceso común (ICT), desde a partir de los cuales se considera como canalización propia del titular del dominio público y de uso por cualquier operador. Los tramos a partir del ICT se realizarán mediante una canalización provista de 4 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro.

8.6 PLANTACIONES.

Uno de los elementos fundamentales del proyecto es la recuperación completa del pinar sobre la duna de Samil a medio - largo plazo. Para esto será necesario, además de plantar nuevos ejemplares, la eliminación de las especies alóctonas o no propias de sistemas dunares que existen en la actualidad. El planteamiento del proyecto consiste en intercalar pinos entre las plantaciones de árboles no apropiados para la duna, e ir eliminando estos en los próximos años a medida que los pinos alcancen cierto porte.

Además de la recuperación del pinar, el proyecto incluye otras especies ornamentales que se situarán en el recorrido del paseo para crear una mayor riqueza de volumen y colorido en el entorno.

Paseo

Antes de la ejecución de las nuevas plantaciones será necesario el talado o trasplante de algunas de las plantaciones existentes. La retirada se hace necesaria para poder ubicar el nuevo paseo retranqueado respecto al actual, puesto que el lugar que ocupan pasará a ser un espacio pavimentado. En otros casos, los árboles existentes quedarán en la nueva franja de playa que en un futuro se convertirá en duna, acompañándolos con la plantación de pinus pinea, que irán sustituyendo progresivamente a las otras especies a medida que alcancen el porte adecuado.

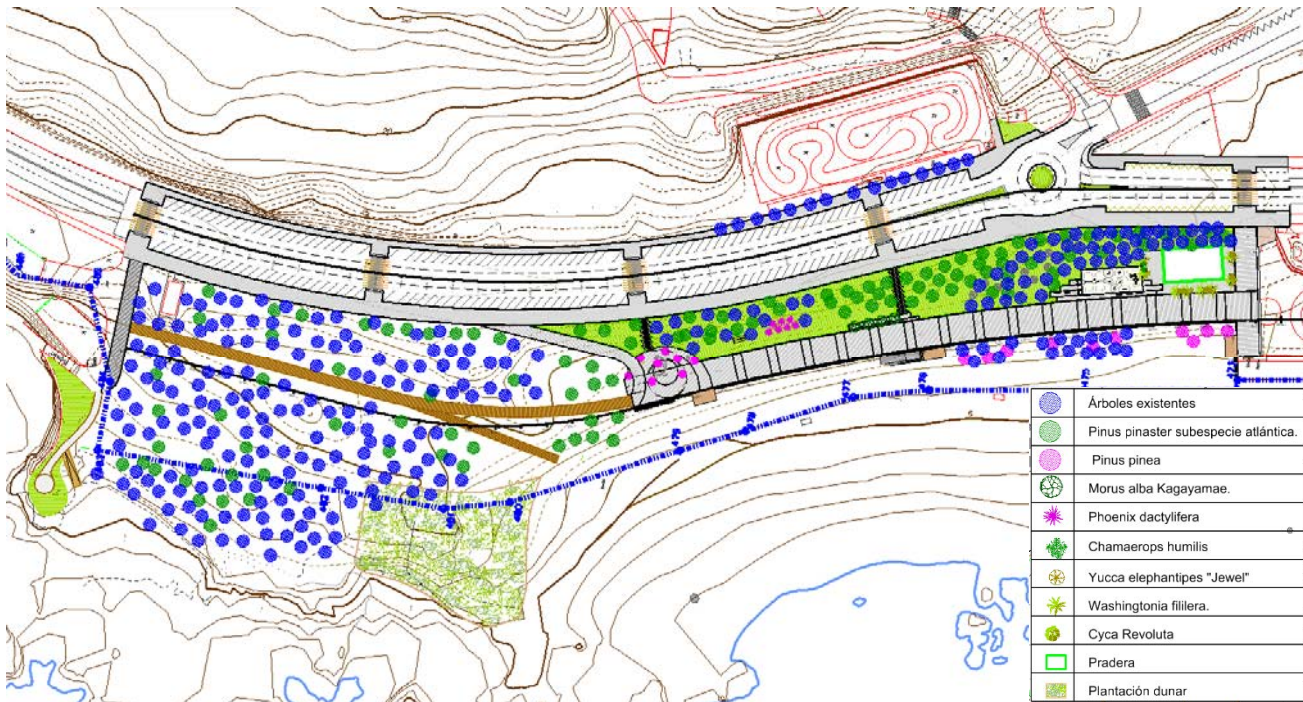


Fig. 25. Árboles existentes y nuevas plantaciones previstas en el nuevo paseo de Samil.

El pinar existente en la actualidad cuenta con una extensión aproximada de 28.800 m² y una vez ejecutada la recuperación dunar completa de la playa de Samil alcanzará una extensión de 61.600 m².

Las nuevas plantaciones en el pinar se realizarán con pinus pinaster subespecie atlántica. Esta especie se caracteriza por su gran rusticidad, resistencia a la sequía y a la salinidad, ramaje alto y denso y sistema radicular profundo que le confiere una elevada resistencia al viento. Esta especie, está especialmente indicada para formar grandes grupos o masas de fondo y para enmarcar elementos arquitectónicos, al mismo tiempo que cuenta con gran capacidad para formar pantallas visuales, acústicas o cortavientos. El pinar se ha diseñado con una densidad de plantación de 1 pie cada 20 m². Los árboles se suministrarán en contenedor con una altura mínima de tronco de 3.5 m y un perímetros no inferiores a 20 cm.

En todos los espacios libres de la actuación se crearán nuevas praderas con especies de sol y especies de sombra. La mezcla elegida para las **praderas en sombra** estará compuesta por **festuca rubra rubra 40%, festuca**

rubra con mutata 40% y lolium perenne 20%. La mezcla elegida para las praderas en sol estará compuesta por festuca aurindinacea 50%, cynodon dactylon 10%, poa pratensis 10% y lolium perenne 30%. Para las praderas de sol se contempla una dosis de siembra de 35 gr/m² y para las praderas de sombra de 30 gr/m².

Antes de la siembra será necesaria la limpieza del terreno de todo tipo de desecho, así como órganos vegetales de difícil descomposición, se levantará el terreno y se aplicará abono orgánico en los primeros 30 cm, posteriormente se aplicará un segundo pase cruzado al anterior. Posteriormente a la aplicación de las semillas se procederá a la aplicación de un recubrimiento de 0.5 cm de espesor de mantillo compostizado.

A lo largo de toda la zona de actuación existen varias palmáceas de elevado porte, entre 3 y 5 m de altura que recibirán distinto tratamiento según su situación. Los ejemplares afectados por la plaga de picudo rojo se talarán, mientras que los afectados por la nueva traza del paseo se retirarán para su trasplante cuando sea posible. La plantación reciente de Phoenix dactílfera situada entre el paseo y la avenida no se verá afectada por el proyecto y se mantendrá.

En la zona prevista para el futuro chiringuito se plantarán nuevas palmeras en jardineras de fábrica con el fin de evitar problemas en los pavimentos. Para estas plantaciones se han optado las siguientes especies:

- Chamaerops humilis (60/80 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)
- Yucca elephantipes “Jewel”. (100/120 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)

A lo largo del paseo, se disponen pequeñas plazas en las que se ha optado por una especie de hoja caduca que permitan la sombra en época estival y la exposición al sol en el invierno. Se plantarán ejemplares de Morus alba kagayamae (18/20 cm de perímetro y altura en copa 2.5 m). Esta especie se caracteriza por su elevada resistencia y crecimiento rápido. Son de porte medio de entre 8-15 m de alto y proyección en copa de 4-6m.

Duna Primaria

El tratamiento de la superficie de duna primaria consistirá en la plantación de las siguientes especies para la fijación de la arena:

- Ammpohilla arenaria
- Eryngium maritimum.
- Crucienella maritima.

El área de dunas primarias actual es de 2.150 m² que pasará a 9.650 m² una vez retranqueado el paseo.

Avenida de Samil

Se proyecta la tala de todos los plátanos comunes que existen en la banda de aparcamiento del lado mar, para poder llevar a cabo las obras de acondicionamiento y humanización de 450 metros de la Avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

A lo largo de la nueva acera en el lado del pinar se proyecta la plantación de pinus pinaster, para poder talar en un futuro la fila de plátanos comunes que existen en el pinar acompañando a la acera.

Todos los plataneros comunes existentes a lo largo del muro de la pista de automodelismo serán conservados y se construirá un alcorque de 1x1 m para cada uno de los árboles.

8.7 PARQUE INFANTIL

Al inicio del paseo, junto a la reserva de espacio para el futuro chiringuito, se ha dispuesto un parque infantil para edades 0 – 5 años con 9 juegos y suelo de arena natural.

8.8 MOBILIARIO URBANO.

A lo largo de todo el paseo se disponen elementos de mobiliario urbano necesarios para un cómodo disfrute del nuevo paseo y espacios circundantes.

Se sitúan duchas y lava pies a cota de playa sobre sobre una plataforma modular de madera, que conduce directamente hacia el acceso a la playa. Estos elementos estarán fabricados en acero inoxidable.

En las plazas adosadas al paseo se instalarán bancos de madera y fundición equipados con respaldo, mientras que en las zonas de parques se optará por el mismo modelo de banco pero sin respaldo. En parte del pinar se instarán juegos de mesas y bancos de hormigón prefabricado, mientras que en la plaza final del paseo se instalarán bancos de hormigón con formas orgánicas.

Se instalarán papeleras con tapa a lo largo de todo el paseo y de la acera de la avenida de Samil, cada 50 m, así como en los accesos a la playa y en las zonas de estancia del paseo.

8.9 SERVICIOS SANITARIOS.

Para dar servicio a la gran afluencia de visitantes con los que cuenta la playa se acondicionarán los aseos públicos existente en el extremo norte de la playa, dentro del pinar.

8.10 SEÑALIZACIÓN.

Se incluye en el proyecto toda la señalización viaria necesaria para la circulación de vehículos y peatones a lo largo de la Avenida de Samil. En el plano de señalización del presente proyecto se ubican y caracterizan los elementos necesarios para realizarla.

9 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y EXPROPIACIONES

Para la ejecución del proyecto no será necesaria la realización de expropiaciones puesto que todos los terrenos sobre los que se actúa son de titularidad municipal.

10 PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS Y DIECISIETE CÉNTIMOS (1.746.596,17 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	315 586.28 €
2. FIRMES Y PAVIMENTOS	289 760.42 €
3. ESTRUCTURAS	366 161.17 €
3.1 MUROS	207 964.28 €
3.2 PASARELAS	146 506.95 €
3.3 ACCESOS PLAYA	11 689.94 €
4. REDES Y SERVICIOS URBANOS	161 981.88 €
4.1 SANEAMIENTO	5 810.32 €
4.2 DRENAJE	1 709.38 €
4.3 ABASTECIMIENTO	7 719.92 €
4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	118 148.78 €
4.5 TELECOMUNICACIONES	1 236.20 €
4.6 RIEGO	27 357.28 €
5. PLANTACIONES	95 556.26 €
6. MOBILIARIO URBANO	123 754.76 €
7. TRASLADO HORREO	5 084.23 €
8. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	11 215.10 €
9. VARIOS	16 466.98 €
10. GESTIÓN DE RESIDUOS	72 671.32 €
11. SEGURIDAD Y SALUD	18 357.77 €
Presupuesto de Ejecución Material	1 476 596.17 €
13% de Gastos Generales	191 957.50 €
6% de Beneficio Industrial	88 595.77 €
Valor estimado del contrato	1 757 149.44 €
I.V.A.: 21%	369 001.38 €
Presupuesto base de Licitación	2 126 150.83 €

El valor estimado del contrato es de UN MILLÓN SETECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS Y CUARENTA Y CIATRO CÉNTIMOS (1.757.149,44 €)

El Presupuesto Base de Licitación IVA incluido asciende DOS MILLONES CIENTO VEINTISEIS MIL CUIENTO CINCUENTA EUROS Y OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.126.150,83 €)

11 ASPECTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.

Para valorar con mayor exactitud la magnitud de la incidencia ambiental de un proyecto debemos proceder a realizar un inventario de los factores ambientales relevantes para el proyecto. Éste será el reflejo de la situación preoperacional del entorno y la base para identificar y predecir los posibles impactos.

11.1 CLIMA.

Las rías bajas por su doble condición de enclave meridional y marítimo verán reflejados en sus caracteres climáticos por una parte los rasgos generales oceánicos de la región y, por otra, rasgos de mediterrización que su posición latitudinal les impone.

El complejo sedimentario de Samil forma parte del dominio climático Cálido y Húmedo, es una zona de transición de un régimen subtropical a subpolar. Vigo y la zona de las Rías Baixas en general, por lluvias y por temperatura, tiene un microclima distinto del de Ourense o de la Marina luguesa, y la razón es el régimen de los vientos que afectan a ambas zonas. En este caso, los frentes que entran por el suroeste vienen del Atlántico por la corriente de Canarias, rama sur de la Corriente del Golfo, que se inicia precisamente frente a las costas gallegas (Montero, 1999), y son más de origen tropical, siendo la lluvia el fenómeno preponderante.

- La temperatura media anual es de 14,85 °C, variando entre los 10 °C de Febrero y los 20 °C de Julio y Agosto.
- La temperatura máxima es de 30 °C y la mínima es de 0 °C.
- Las precipitaciones oscilan entre los 18 mm de Agosto y los 162 mm de diciembre, con una precipitación media anual de 1273 l/m2.
- Los vientos que se presentan tienen una velocidad media anual de 9.47 m s-1.
- La humedad estándar en el año 2008 fue del 73% mientras que en el 2009 se llegó a alcanzar una humedad estándar de un 71,9%.
- El total de horas de sol durante el 2008 fue de 553 horas, mientras que en el 2009 fue de 619 horas.

Se aportan los datos climáticos de los años 2008 y 2009 recogidos en la estación climatológica de Vigo II .

AÑO 2009	T-Media °C	T-máximas °C		T-Mínimas °C		Precipitaciones L/M		B.H.C. L/ m²	Humedad % Stand.
		Med.	Absl.	Media.	Absoluta.	Total	Máxima		
ENERO	10,4	12,6	17,2	8	1,5	198	28	151	77
FEBRERO	11,3	15	20,8	8,4	4,5	56	24,9	-11	70
MARZO	14,0	18,2	24,7	10,8	6,8	29	16,9	-90	61
ABRIL	12,6	15	19	10	7,2	66	15,9	-31	73
MAYO	16,9	20,5	30,6	13,5	9,4	50	22,3	-97	66
JUNIO	19,1	22,1	30,4	16,5	12,7	96	33,6	-45	75
JULIO	19,0	21,7	25,7	16,5	14,3	34	23,4	-116	74
AGOSTO	20,3	23,9	30,9	17,2	14,2	9	9,8	-140	72
SEPTIEMBRE	19,4	23,3	31,8	16,3	12,5	13	8,6	-108	70
OCTUBRE	18,6	21,6	28	16,1	12,1	265	82,4	190	75
NOVIEMBRE	14,6	16,6	20	12,2	6,3	248	45,9	--	77
DICIEMBRE	11,6	14,3	18,6	9	3,4	209	35	--	73
AÑO 2008	T-Media °C	T-máximas °C		T-Mínimas °C		Precipitaciones L/M		B.H.C. L/ m²	Humedad % Stand.
		Med.	Absl.	Media.	Absoluta.	Total	Máxima		
ENERO	10,5	12,7	19	8,3	3,7	-	28	151	77
FEBRERO	--	--	--	--	--	--	--	--	--
MARZO	12,3	14,7	17,5	9,7	5,8	78	16,3	41	72
ABRIL	14,9	17,6	26,4	11,9	6,1	160	27,1	75	68
MAYO	15,5	17,9	24,7	13,4	10,8	159	23,9	87	76
JUNIO	19,3	22,8	30,5	16,2	13,8	0	0	--	71
JULIO	20	23,1	31,5	17	13,7	11	5,9	-145	71
AGOSTO	19,4	22,1	25,2	17	14,3	27	6	-111	76
SEPTIEMBRE	18,6	21,9	28,9	16	12,8	67	34,1	-45	72
OCTUBRE	15,8	19,1	25,8	12,9	7,9	73	33,6	-14	72
NOVIEMBRE	12	14,8	19,1	9,7	4,7	78	16,7	16	75
DICIEMBRE	10,9	13,9	18	8,5	3,6	116	29	69	73

11.2 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

La costa de Galicia se sitúa dentro del dominio orogénico hercínico. El área de la Ría de Vigo presenta varios dominios geotectónicos sobre los que se suponen varios fenómenos de deformación y metamorfismo, así como otros episodios geológicos complejos, que han dado como resultado un sustrato rocoso formado principalmente por granitos y rocas metamórficas.

Desde el punto de vista geológico, las rías son valles fluviales hundidos, ensenadas provocadas por la penetración del mar en la costa como consecuencia del aumento del nivel del mar hace unos 10.000 años.

En la Ría de Vigo se observan dos tipos fundamentales de litologías, por un lado metasedimentos y por otro, rocas ígneas que son las que encontramos en la zona de estudio. Las rocas ígneas de esta zona se encuadran en dos series alcalina y calcoalcalina y ambas confluyen en la zona de estudio. Son dominantes las rocas calcoalcalinas (granitoides) pertenecen a la serie precoz y son el grupo de granodiorita con megacristales feldespáticos.

Sobresalen los campos dunares y las masas de arena de playa depositadas en torno a la Ensenada de Samil. Los primeros se prolongan hacia el norte hasta alcanzar la playa de la Fuente.

11.3 HIDROLOGÍA

En la playa de Samil no desemboca ningún arroyo porque todo el drenaje de la zona se concentra en el río Lagares, que desemboca en el extremo oeste de la playa. Por esta razón, el drenaje natural no se verá afectado.

Por otra parte, la retirada de rellenos en la desembocadura del Lagares devolverá al río su desagüe natural, actualmente constreñido por el centro deportivo municipal que será demolido.

11.4 CALIDAD DEL AIRE Y CONFORT SONORO.

No existen estaciones de medición de la contaminación, con lo que no tenemos medidas de inmisiones o de ruidos. Sin embargo, tomando como criterios la disposición de la playa en una zona de edificación de baja densidad alejada de industrias, podríamos establecer que la calidad del aire y el confort sonoro son buenos.

11.5 VEGETACIÓN

La vegetación que existe en el área de proyecto consiste en parte del pinar pripio de la duna, que ocupa menos de la mitad de su superficie original y en una serie de plantaciones arbóreas antrópicas para dar sombra a algunos de los aparcamientos. Además, existen plantaciones de especies de menor porte como elementops de jardinería ornamental y un número bastante elevado de palmeras decorativas.

11.6 FAUNA.

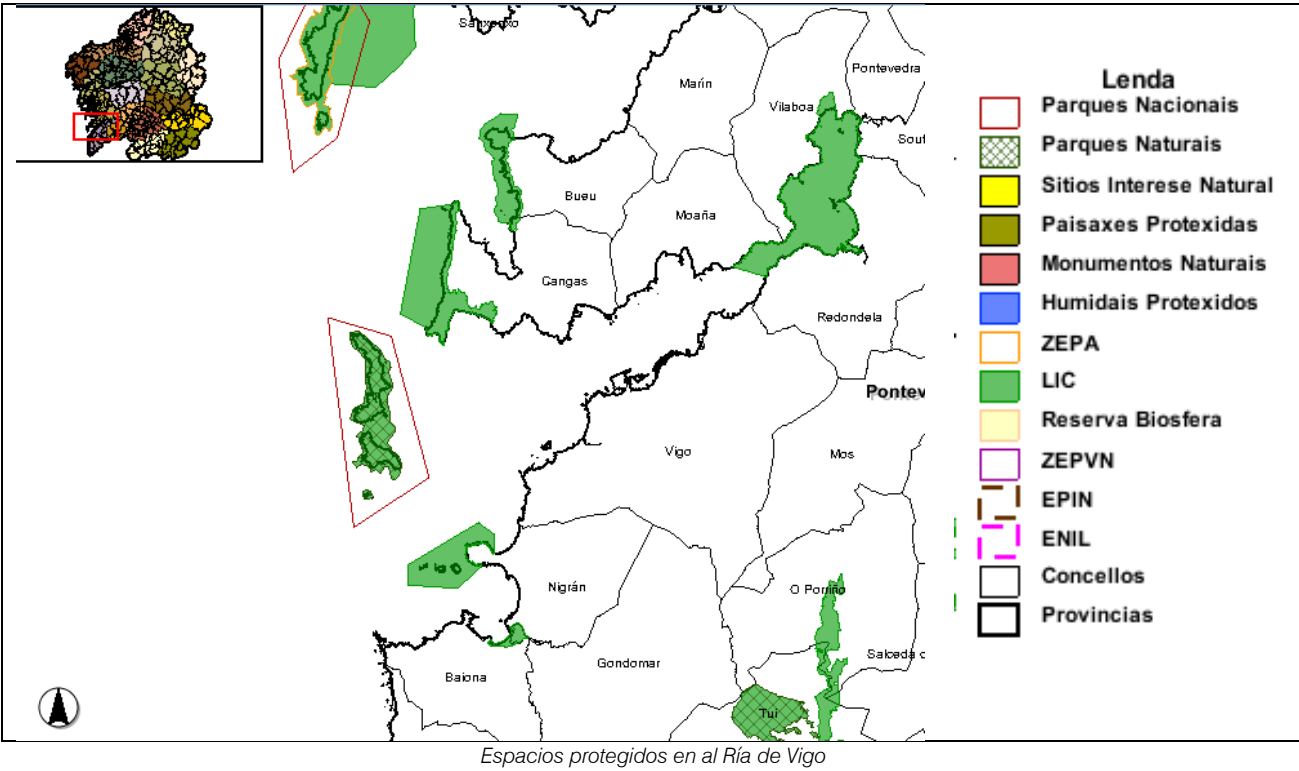
En el entorno terrestre en el que se desarrolla el proyecto no existe una fauna silvestre relevante, más allá de las especies habituales en entornos urbanos. Como el proyecto no afecta al medio marino, tampoco son previsibles efectos relevantes sobre éste.

11.7 PAISAJE.

El entorno de Samil es un paisaje de gran valor incluso en su estado actual de degradación del sistema dunar por la acción del hombre. Las actuaciones conducentes a recuperar gran parte de la duna, la eliminación del muro del paseo y la retirada de rellenos tendrán sin duda un impacto positivo en los valores del paisaje.

11.8 ESPACIOS PROTEGIDOS Y HABITAS

El tramo de costa objeto del proyecto es fundamentalmente urbano y no se encuadra dentro de ninguna figura de protección ambiental.



En la Ría de Vigo existen áreas con figuras de protección ambiental, que no se verán afectadas por el proyecto. Las más importantes son el Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia y las áreas pertenecientes a la Red Natura 2000 del interior de la ría y de la Ensenada de Baiona.

11.9 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

La playa de Samil es uno de los principales atractivos turísticos de Vigo junto con las Islas Cíes. Por esta razón, la playa dispone en la actualidad de multiples servicios que se ubican sobre la antigua duna y que deberán ser demolidos durante la ejecución del proyecto.

La conservación del mismo nivel de servicios tras la realización del proyecto es una condición indispensable para que la actuación tenga la aceptación social requerida en una obra de estas características.

11.10 PATRIMONIO CULTURAL.

El único elemento significativo del patrimonio cultural situado en la playa de Samil es el museo Verbum, de construcción relativamente reciente. En un entorno más alejado se sitúa el Museo del Mar de Galicia, en la playa de Alcabre, y el yacimiento romano de Toralla en la playa del Vao.

Ninguno de estos elementos se verá afectado por el proyecto, por lo que no son previsibles impactos sobre el patrimonio cultural.

11.11 DINÁMICA LITORAL

La playa de Samil constituye una celda litoral dentro de la ría de Vigo, respondiendo al modelo de playa encajada, en el que no existe ganancia ni pérdida neta de sedimento a largo plazo. El oleaje que recibe la playa está moderado por el abrigo que ofrece la Ría y las Islas Cíes, aunque al situarse en la parte exterior de la ría tiene un comportamiento propio de las playas formadas por el oleaje y la dinámica estuárica apenas tiene influencia sobre ella. El sedimento que conforma la playa es de arenas finas bien graduadas (SW), con un D₅₀ medio de 0.1 mm

La planta de la playa de Samil se encuentra en estado de equilibrio a largo plazo puesto que las condiciones de apoyo no han variado a lo largo de los años. Esto se puede comprobar por fotografías y cartografía histórica, donde se observa claramente la estabilidad de la línea de costa.

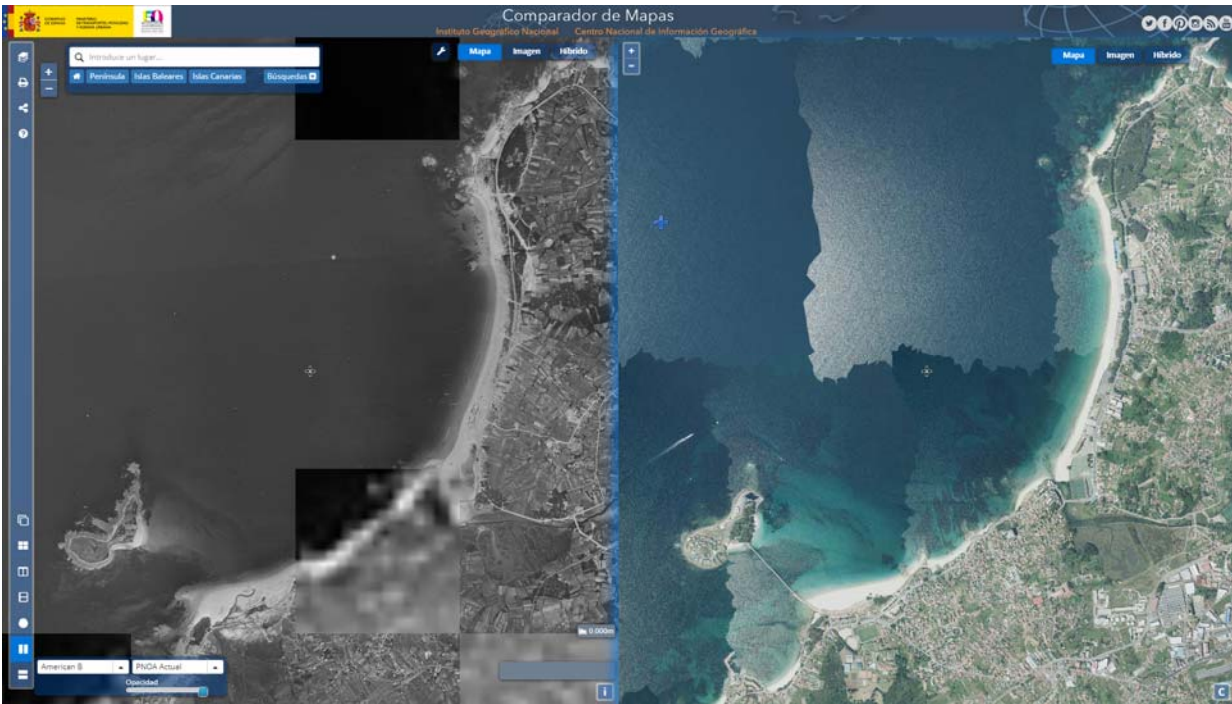


Fig. 26. Comparativa ortofotos vuelo americano 1956 y PNOA 2017

El perfil de la playa de Samil presenta el comportamiento típico de las playas medianamente expuestas de latitudes templadas con tamaños de grano fino a medio, de 0.2 a 0.3 mm de diámetro. En este tipo de playas las condiciones de oleaje están caracterizadas por importantes variaciones estacionales y fuertes temporales invernales.



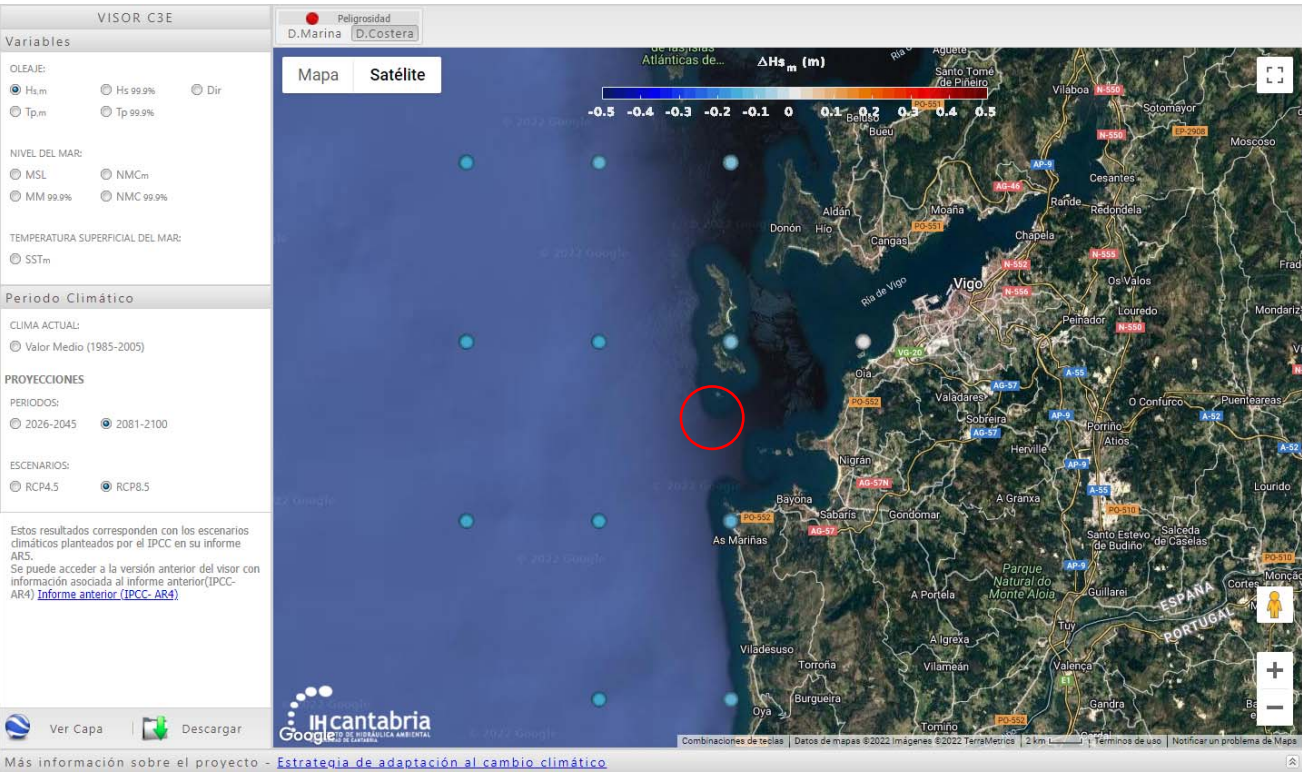
Fig. 27. Perfil de playa en situación normal y tras un temporal

La presencia del muro del paseo actual supone un obstáculo artificial a la evolución natural del perfil durante los mayores temporales, produciendo a largo plazo su erosión por la reflexión en el propio muro.

11.12 CAMBIO CLIMÁTICO

El análisis de los efectos del cambio climático se realiza a partir de los resultados obtenidos por el programa C3E (Cambio Climático en la Costa Española), basado en el informe actualizado AR5 del IPCC para los periodos (2026 - 2045) y (2081 - 2100). El programa ha sido elaborado por la Universidad de Cantabria, C3E para integrar la adaptación del cambio climático en la planificación y gestión de los sectores, sistemas y recursos vulnerables al cambio climático en las zonas costeras.

En particular para el ámbito de la actuación, se ha analizado el punto de observación más cercano a la playa de Samil de coordenadas (-8.80°E; 42.20°N).



En la tabla resumen que se incluye a continuación se muestran los resultados obtenidos de las variables de oleaje y nivel del mar en la costa susceptible de ser modificadas por el cambio climático.

Variables	Actualidad	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2026 - 2045	2081 - 2100	2026 - 2045	2081 - 2100
Δ Hs (m)	1.06	-0.0141	-0.0075	-0.0112	-0.0572
Δ Hs 99% (m)	3.85	0.0086	-0.0602	-0.0239	-0.0609
Δ Dir FE (°)	345.70	2.2721	3.7713	2.6369	6.1575
Δ MSL (m)	2.15	0.1525	0.4450	0.1639	0.5880

Del análisis de los resultados de las proyecciones del cambio climático en las dinámicas costeras se infieren las siguientes conclusiones:

- La variación de la altura de ola, tanto media como la Hs99.9% no es significativa, puesto que disminuye entre 1 y 7 cm dependiendo del escenario y periodo de proyección escogido.
- La dirección de incidencia del oleaje no es significativa porque varía solamente entre 1 y 6 grados para cualquier escenario y periodo de proyección elegido.
- La variación del nivel medio del mar se sitúa entre +16 cm y +59 cm, en función del escenario y periodo de proyección elegido, por lo que esta es la única variable significativa para el análisis de los efectos del cambio climático sobre la playa.

12 IMPACTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE.

Dado que las obras de recuperación del sistema dunar no van a aumentar la presión sobre el medio ambiente producida por los visitantes, no se esperan impactos potenciales significativos fuera de los que ya se produce la actividad humana en el la playa en la actualidad.

Así, analizando cada uno de los aspectos ambientales significativos, se llega a la conclusión de que los efectos de la actuación son más positivos que neutrales respecto al medio ambiente.

Geología y geomorfología.

Las obras de recuperación del sistema dunar implican el retranqueo del paseo actual y la retirada de rellenos para recuperar en su mayor parte la topografía original del entorno. En el proyecto se ha previsto la adcuada gestión de los residuos de demolición y construcción (Anejo nº 17 a la Memoria), por lo que no son previsibles impactos en este sentido.

Por otra parte, todo el pinar que aún se conserva no será alterado, por lo que no será necesaria la retirada de la cubierta vegetal natural, evitando de este modo agresiones al medio físico.

Hidrología.

El efecto del proyecto sobre la red hidrológica es claramente positivo al devolver la desembocadura del río Lagares a su estado natural, eliminando los rellenos que la constriñen en la actualidad.

No se afecta a ningún otro cauce público o a la red de escorrentía natural.

Dinámica litoral y cambio climático

El retroceso de la playa debido a la subida del nivel del mar se puede estimar con la Regla de Bruun, donde:

$$R = \frac{S}{\tan \theta}$$

Siendo

R: retroceso de la línea de costa

S: subida del nivel del mar

θ: pendiente media de la playa

Pendiente media de la playa:	2.5% (arenas finas)
Elevación del nivel del mar:	0.16 – 0.59 m
Retroceso de la línea de costa (2026 - 2045):	6.4 m
Retroceso de la línea de costa (2081 - 2100):	17.6 – 23.6 m

Así, en un horizonte temporal hasta 2045, el retroceso de la líneas de costa sería de unos 6.4 metros en cualquiera de los dos escenarios, llegando a impactar el oleaje de los mayores temporal en el muro del actual paseo y produciendo la socavación del perfil de playa y su paulatina desaparición.

Para el horizonte temporal de 2100, el retroceso sería de unos 30 metros, impactando el oleaje de los temporales ordinarios en el muro del actual paseo y produciendo la completa desaparición del perfil de playa por la socavación debida a la reflexión.

En estas condiciones, el retranqueo de 27 metros del paseo actual propuesto en el proyecto no sólo no produce efectos adversos a la dinámica litoral relativos al cambio climático, sino que es una actuación de renaturalización indispensable para que la playa se adapte de modo natural a la previsible subida del nivel del mar.

Calidad del aire y confort sonoro.

La mejora de la fachada marítima no crea nuevas vías para el tráfico rodado, por lo que no se espera un incremento del tránsito ni por tanto de la polución del aire ni del nivel de ruidos.

Vegetación

En el proyecto se mantiene la parte de pinar sobre la duna que todavía existe y se completa a lo largo de toda la longitud de la playa para recuperar el estado natural del entrono. El arbolado de origen antrópico, que además se encuentra en mal estado en muchas zonas, será retirada para dejar espacio para el pinar. Por estas razones, el impacto sobre la vegetación sólo puede ser positivo.

Fauna

No es previsible en modo alguno que la actuación sobre un medio urbano consolidado produzca impactos adicionales obre la fauna terrestre. En cuanto a la fauna marina, como no se actúa en el mar, tampoco se producirá efecto alguno.

Paisaje

Las actuaciones propuestas plantean las mejora de las condiciones del paseo marítimo para el uso ciudadano, sin alterar la planimetría ni volumetría circundantes.

Impactos potenciales sobre el medio socioeconómico:

El mantenimiento del mismo nivel de servicios en la playa de Samil garantiza que no se producirán efectos socioeconómicos adversos por una disminución del turismo de playa en Vigo.

Patrimonio cultural

La actuación no afecta en modo alguno a elementos singulares del patrimonio cultural.

En la zona de actuación del proyecto está ubicado un hórreo que se encuentra dentro del catálogo de patrimonio etnográfico Inmueble del Concello de Vigo.

El nuevo trazado y diseño del paseo de la playa de Samil, hace necesario su traslado a otra ubicación muy próxima a l26 metros de la actual para lo que es precisa la autorización de la Dirección General de Patrimonio de la Xunta de Galicia para su traslado. En marzo de 2022 se ha obtenido dicha autorización.

13 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

Las medidas preventivas y correctoras de los potenciales impactos sobre el medio ambiente están incluidas en la propia definición de las actuaciones de mejora de la fachada marítima, y consisten básicamente en proyectar la mejora de la fachada marítima sobre el trazado de los viales existentes, retranqueándolos de la ribera del mar cuando es posible para recuperar dominio público.

Independientemente de lo anterior, en la fase de construcción de las obras, se deberán tener en cuenta una serie de medidas preventivas para evitar las afecciones temporales durante este periodo. Estas medidas preventivas consisten en el mantenimiento de determinadas buenas prácticas constructivas y en su seguimiento, tal como se detallan en el Plan de Seguimiento Ambiental propuesto.

14 PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

14.1 OJETIVOS.

El presente tiene como objetivo la verificación del cumplimiento de las medidas y condiciones ambientales establecidas; así como en el control de la evolución ambiental del proyecto. Como objetivos específicos se establecen los siguientes:

- Comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones medioambientales del proyecto durante la ejecución de las obras.
- Verificación de la correcta aplicación y desarrollo de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente documento.
- Controlar la evolución de los impactos previstos para las actividades del proyecto y constatar la eficacia de las medidas propuestas para su reducción o eliminación, a través del control de los indicadores ambientales significativos.
- Controlar la aparición de impactos no previstos, para proceder en lo posible a su reducción, eliminación o compensación.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

14.2 VIGILANCIA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

14.2.1 ASPECTOS AUXILIARES A LAS OBRAS.

- Instalaciones Auxiliares.
 - *Ubicación:* Verificar que las ubicación seleccionada para las instalaciones auxiliares no generen impactos ambientales adicionales.
 - *Equipamiento:* Verificar que las instalaciones auxiliares que se implementen, cuenten con los equipamientos necesarios para una correcta gestión de los recursos que utilicen y de los residuos que generen
 - *Gestión:* Verificar que el personal de la obra gestione adecuadamente las instalaciones auxiliares de modo que se cumplan todos los condicionantes ambientales relacionados con el proyecto y no se generan impactos adicionales.
 - *Desmantelamiento:* verificar que se procede al su desmantelamiento de las instalaciones auxiliares una vez agotada su vida útil, y que se restituyen los espacios ocupados por éstas.
- Gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) y asimilables a RSU.
 - *Equipamiento:* Verificar que se dispone de recipientes adecuados y convenientemente identificados, para el depósito de los residuos generados en las obras.
 - *Gestión:* Verificar que el personal asociado a las obras conoce la existencia de los equipamientos referidos. Se verificará además que la Jefatura de Obra haya gestionado el sistema de retirada periódica de éste tipo de residuos.
 - *Desmantelamiento:* Una vez agotada la vida útil de los equipamientos, se verifica que se procede a su desmantelamiento y que se restituyen los espacios ocupados por éstos.
- Aceites, lubricantes y otros residuos peligrosos.
 - Verificar que no se efectúen reparaciones y tareas de manipulación de la maquinaria que implique un elevado riesgo de vertido de estas sustancias en el ámbito de las obras.

- Verificar que estos residuos se gestionan conforme a su naturaleza de Residuos Peligrosos y en acuerdo con la normativa reguladora a ese respecto.
- Verificar que se ha establecido en los Parques de Maquinaria y cualquier otra zona de obra en que sea previsible la generación de éstos residuos, un espacio de seguridad, dotado de los equipamientos necesarios, donde se realizan las operaciones de riesgo y se almacenan éstos residuos.
- Verificar que estos residuos se almacenan en envases específicos con características adecuadas y que se disponen contenedores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos y que se procede a la gestión adecuada de éstos.
- Verificar que la empresa constructora o los subcontratistas que generen residuos peligrosos están dados de alta como productores de residuos peligrosos.
- Verificar también que todos los productores de residuos peligrosos cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.
- Verificar que dicho gestor o gestores, la entrega de los preceptivos certificados de aceptación de residuos y demás documentación requerida por la normativa reguladora de la gestión de estos residuos, así como de que se retiran con la periodicidad preestablecida.

- Aguas sanitarias.

- Verificar que se la instalación de casetas prefabricadas de obra y su conexión con la red de saneamiento municipal, en caso de que ello sea posible, tras obtener las oportunas autorizaciones por parte del gestor de dicha red.
- Verificar que en el caso de utilizar casetas de obra con tratamiento químico, la decisión viene motivada y justificada ante la imposibilidad de proceder según lo prescrito en el párrafo anterior.
- Verificar que en el caso de utilizar casetas de obra con tratamiento químico, los residuos químicos de las casetas se gestionan como residuos tóxicos y peligrosos

14.2.2 PROTECCIÓN DEL MEDIO ATMOSFÉRICO.

- Emisiones de gases de la maquinaria de obra.

- Verificar que la totalidad de la maquinaria a utilizar en el proceso constructivo cuenta con la certificación de haber superado la Inspección Técnica de Vehículos y con la certificación CE.

14.2.3 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO Y VIBRACIONES.

- Actividades ruidosas y horarios.

- Verificar que las actividades ruidosas son las realmente previstas en proyecto, es decir, los propios de la maquinaria y el personal de obra.
- Verificar el cumplimiento del horario establecido para la realización de las actividades. Como norma general se realizarán entre las 08:00 horas y las 22:00 horas. Verificar la comunicación expresa de periodo de obra al ayuntamiento afectado.
- Verificar que en el caso de que se precise la realización de este tipo de actividades fuera de dichos horarios, se cuenta con los preceptivos permisos municipales y que éstos obran en poder del Responsable Ambiental de Obra al menos con un día de antelación.

▪ Ejecución de actividades ruidosas.

- Verificar que se realice una programación flexible de las actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles de ruidos elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.
- Verificar que los movimientos de maquinaria y personal de obra cumplen o se ajustan a las siguientes prescripciones:
 - o Toda la maquinaria utilizada debe haber pasado las Inspecciones técnicas correspondientes.
 - o Antes del inicio de las obras se informará detalladamente a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones sonoras.
 - o Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en la medida de lo posible, la velocidad de los vehículos.

14.2.4 PROTECCIÓN DEL SUELO.

Se verificará, de forma previa al inicio de las obras que la planificación y delimitación de las zonas sometidas a actividad, se ajusta a lo recogido en el proyecto, específicamente en cuanto a las áreas de ocupación de las obras proyectadas, áreas de circulación, de estacionamiento, almacenamiento de materiales, parques de maquinaria y demás instalaciones auxiliares y aspectos relacionados con las obras que requieran de la ocupación del espacio.

Se definirá un plan viario antes del inicio de las obras, tanto para la zona de obras, como para las vías de acceso, y se establecerán las señalizaciones adecuadas.

14.2.5 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS.

▪ Prescripciones generales

- Verificar que la instalación de parapetos.
- Además, a modo complementario, se verificarán los siguientes aspectos:
 - o Durante las obras de construcción se deben adoptar los sistemas de control necesarios para evitar el vertido o lavado, sea accidental o no, de materiales empleados en obra hacia el mar.
 - o Se comprobará de forma previa al inicio de los trabajos clara y precisa de un plan viario y de accesos a obra.
 - o Se limitará el acceso de maquinaria a 10 m de la línea de costa en las zonas donde no sea imprescindible el acceso de ésta.

▪ Seguimiento de la calidad de las aguas.

- Verificar que el movimiento de la maquinaria se limita a las zonas definidas en el plan viario y de accesos a obra, evitando así la afección innecesaria de las aguas.
- Verificar el correcto funcionamiento de los lugares donde se realicen operaciones relacionadas con el funcionamiento del lavadero de vehículos, parque de maquinaria, viales de acceso a obra, zona de ubicación de vestuarios, servicios del personal de obra, etc. y que se ejecutan las tareas de mantenimiento que resulten necesarias.
- Verificar que no se realizan operaciones de lavado de maquinaria o materiales de obra en ámbitos del litoral ni en zonas donde éstos puedan ser llevados hacia el mar a través de las redes de escorrentía superficial.

- Verificar el funcionamiento y gestión de los sistemas de control de las aguas negras generadas en las casetas de obra destinadas a duchas y servicios del personal de obra, tal y como se ha indicado anteriormente.
- Verificar que se mantiene suficientemente informado a todo el personal de obra, durante toda la duración de la misma, al respecto de todas aquellas medidas necesarias para evitar situaciones de riesgo de contaminación de las aguas.

14.3 VIGILANCIA DESPUÉS DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez terminadas las obras se procederá a la limpieza general de las áreas afectadas, retirando las instalaciones temporales, restos de máquinas y escombros, depositándolos en vertederos controlados e instalaciones adecuadas para su tratamiento.

Se vigilará la correcta ejecución de la obra según las medidas correctoras planteadas, concretamente se realizará un seguimiento de las siembras y plantaciones realizadas para determinar el grado de éxito y los tratamientos complementarios que pudieran ser de utilidad. Estos controles se realizarán al mes, a los dos meses, a los cinco meses y el último al cumplirse el año. En estos controles se atenderá al estado general de las plantas y a los signos de enfermedades. Se controlará su crecimiento en longitud y grosor, así como la eficacia del sistema de protección contra vientos; en caso necesario los ejemplares serán repuestos.

14.4 OTROS ASPECTOS.

En el caso de que se den circunstancias no previstas la memoria ambiental derivados de la ejecución de las obras, se plantearán medidas correctoras y se vigilará la eficacia de éstas en relación a los objetivos previstos.

Vigo, febrero de 2023

Ingeniero de caminos, canales y puertos autor del estudio,

Manuel Cameáns Rodríguez
D.N.I. 36.087.988E

ANEXO: ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DINÁMICA LITORAL

ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DINÁMICA LITORAL

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN.
- 2 NORMATIVA
- 3 ACTUACIONES PROYECTADAS
- 4 DINÁMICA LITORAL EN LA PLAYA DE SAMIL
- 5 PROYECCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ENTORNO DEL PROYECTO
- 6 ANÁLISIS DE LAS PROYECCIONES DE LOS CAMBIOS EN LAS DINÁMICAS COSTERAS.
- 7 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA PLAYA DE SAMIL Y EL PROYECTO.

ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DINÁMICA LITORAL

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente estudio de dinámica litoral y cambio climático es analizar los efectos sobre la playa y sistema dunar de Samil pueda tener el proyecto de recuperación del sistema dunar tanto respecto a la dinámica litoral como los inducidos por el cambio climático.

El presente estudio se realiza según a lo prescrito en el artículo 44.3 de la Ley 22/1988, 28 julio, de Costas, conforme a la redacción dada en la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. En dicho artículo se señala que “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”

Por otra parte, se contemplan también las disposiciones del Reglamento respecto a las previsiones de la Ley de 2013 sobre a los efectos del cambio climático en el litoral. En concreto, en los artículos 91 (apartado 2) y 92, se indica la necesidad de considerar el cambio climático en los proyectos, así como los aspectos a evaluar debido a los efectos de éste. Dichos artículos aparecen reproducidos a continuación:

En el caso del presente proyecto, todas las actuaciones se realizan fuera de la ribera del mar, por lo que no sería necesario un estudio de dinámica litoral al no verse esta afectada por las obras. Sin embargo, se considera conveniente analizar someramente la dinámica litoral para poder tener en cuenta los efectos del cambio climático sobre el sistema playa – duna y comprobar el efecto futuro de la regresión de la línea de costa.

2 NORMATIVA

El marco legislativo español, en lo que se refiere a los efectos del cambio climático sobre el litoral, viene recogido en los siguientes documentos:

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Este Reglamento recoge las previsiones de la Ley de 2013 respecto a los efectos del cambio climático en el litoral. En concreto, en los artículos 91 (apartado 2) y 92, se indica la necesidad de considerar el cambio climático en los proyectos, así como los aspectos a evaluar debido a los efectos de éste. Dichos artículos aparecen reproducidos a continuación:

“Artículo 91 Contenido del proyecto”

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 (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.”

“Artículo 92 Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático”

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

- a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.
- b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

3 ACTUACIONES PROYECTADAS

Entre todas las actuaciones incluidas en el proyecto de recuperación del sistema dunar, la única relevante a efectos de la dinámica litoral y el cambio climático es el retranqueo del paseo, desplazándose la ribera del mar unos 27 metros tierra adentro. No se modifica ni la forma en planta ni en perfil de la playa.



Fig. 1. Planta general del proyecto

4 DINÁMICA LITORAL EN LA PLAYA DE SAMIL

La playa de Samil constituye una celda litoral dentro de la ría de Vigo, respondiendo al modelo de playa encajada, en el que no existe ganancia ni pérdida neta de sedimento a largo plazo.

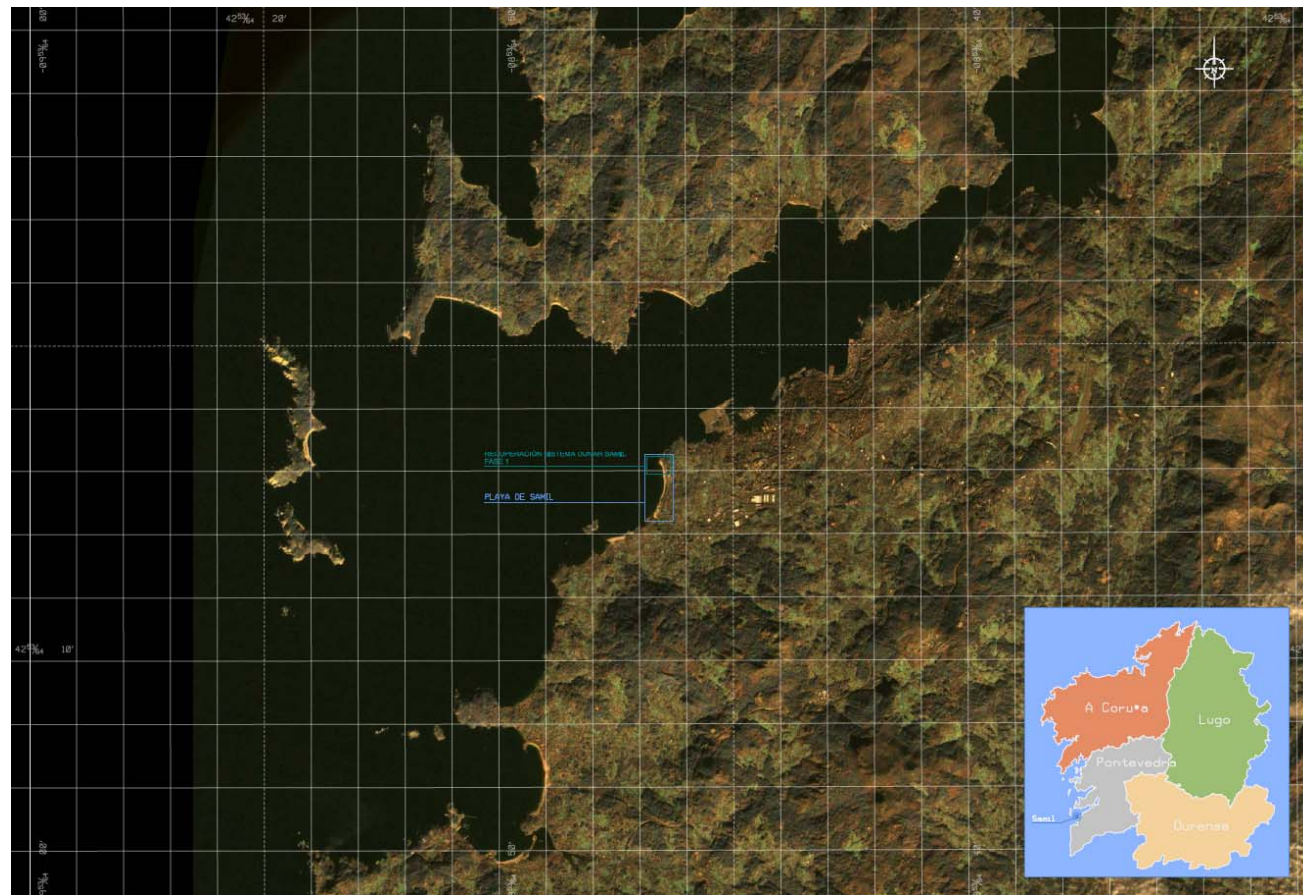


Fig. 2. Encuadre de la playa de Samil en la Ría de Vigo

El oleaje que recibe la playa está moderado por el abrigo que ofrece la Ría y las Islas Cíes, aunque al situarse en la parte exterior de la ría tiene un comportamiento propio de las playas formadas por el oleaje y la dinámica estuárica apenas tiene influencia sobre ella.

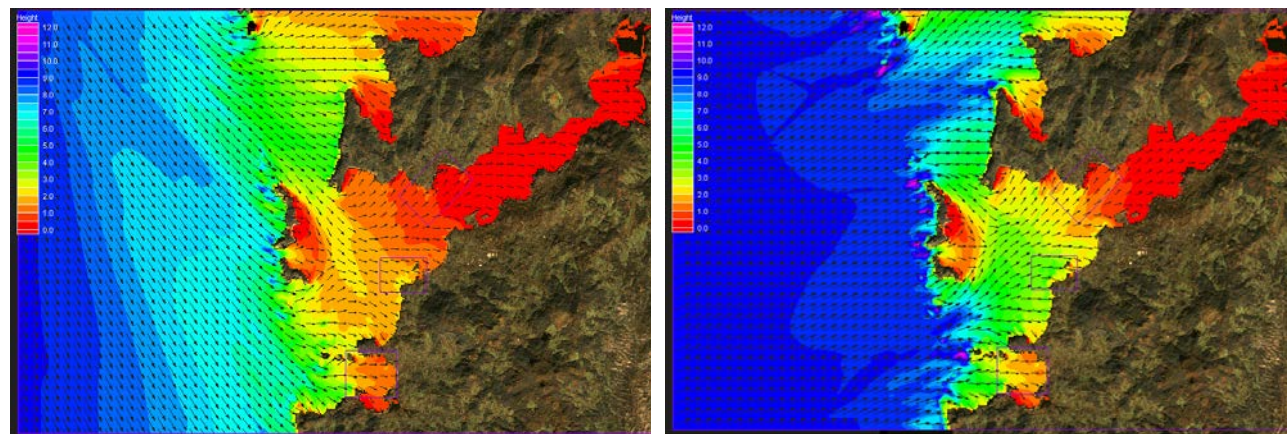


Fig. 3. Propagación del oleaje en la Ría de Vigo (Temporales NW y SW)

El sedimento que conforma la playa es de arenas finas bien graduadas (SW), con un D_{50} medio de 0.1 mm

La planta de la playa de Samil se encuentra en estado de equilibrio a largo plazo puesto que las condiciones de apoyo no han variado a lo largo de los años. Esto se puede comprobar por fotografías y cartografía histórica, donde se observa claramente la estabilidad de la línea de costa.

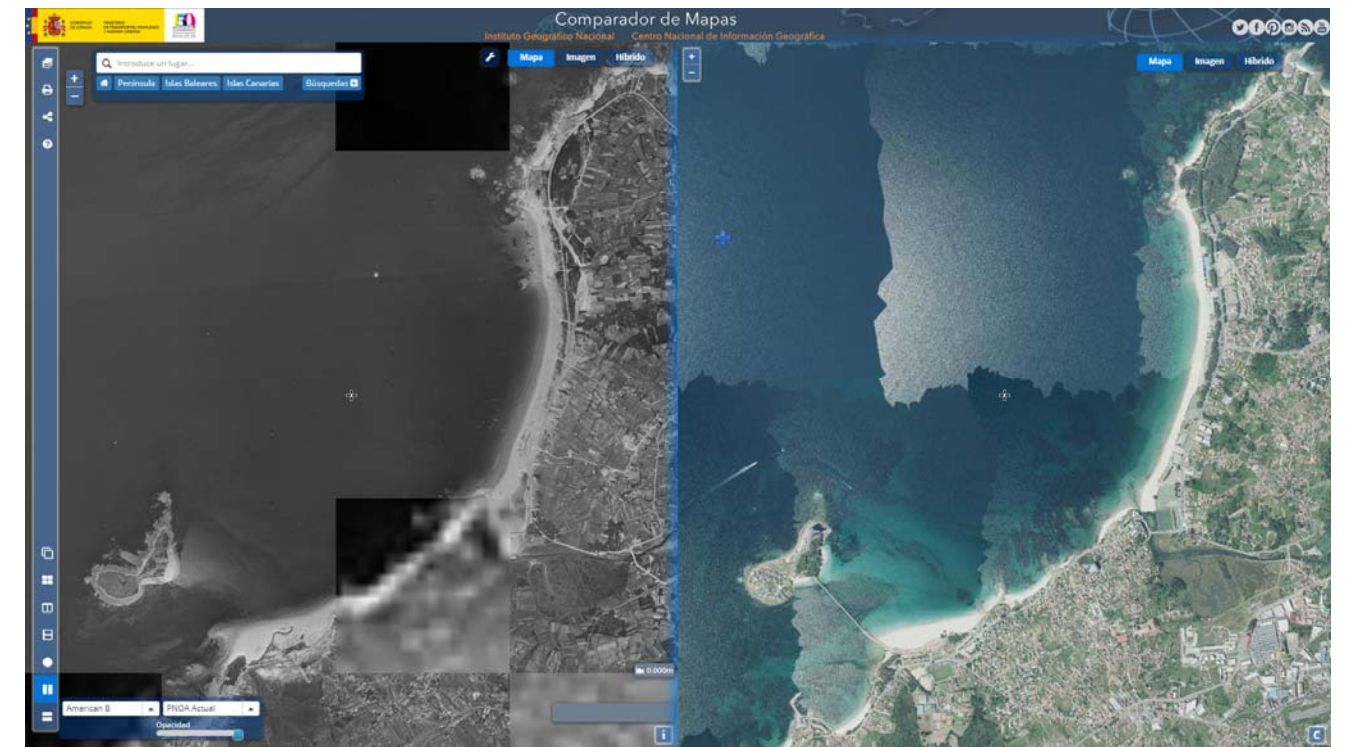


Fig. 4. Comparativa ortofotos vuelo americano 1956 y PNOA 2017

El perfil de la playa de Samil presenta el comportamiento típico de las playas medianamente expuestas de latitudes templadas con tamaños de grano fino a medio, de 0.2 a 0.3 mm de diámetro. En este tipo de playas las condiciones de oleaje están caracterizadas por importantes variaciones estacionales y fuertes temporales invernales.

En este tipo de playas, tras un período de tiempo sometidas a temporales de forma repetitiva, su perfil alcanza una posición de semi equilibrio que se aproxima bastante al de las playas disipativas, y se dice que la playa ha alcanzado su perfil de invierno. Contrariamente, tras largos períodos de calma, más frecuentes en los meses estivales, la playa recupera un perfil cercano al reflejante, el perfil de verano. Estos términos de 'perfil de invierno' y 'perfil de verano', son pues relativos y pueden no corresponderse, en un momento determinado con la estación del año en la que se encuentra el citado perfil, sino con el aspecto que presenta la playa en un momento determinado.



Fig. 5. Perfil de playa en situación normal y tras un temporal

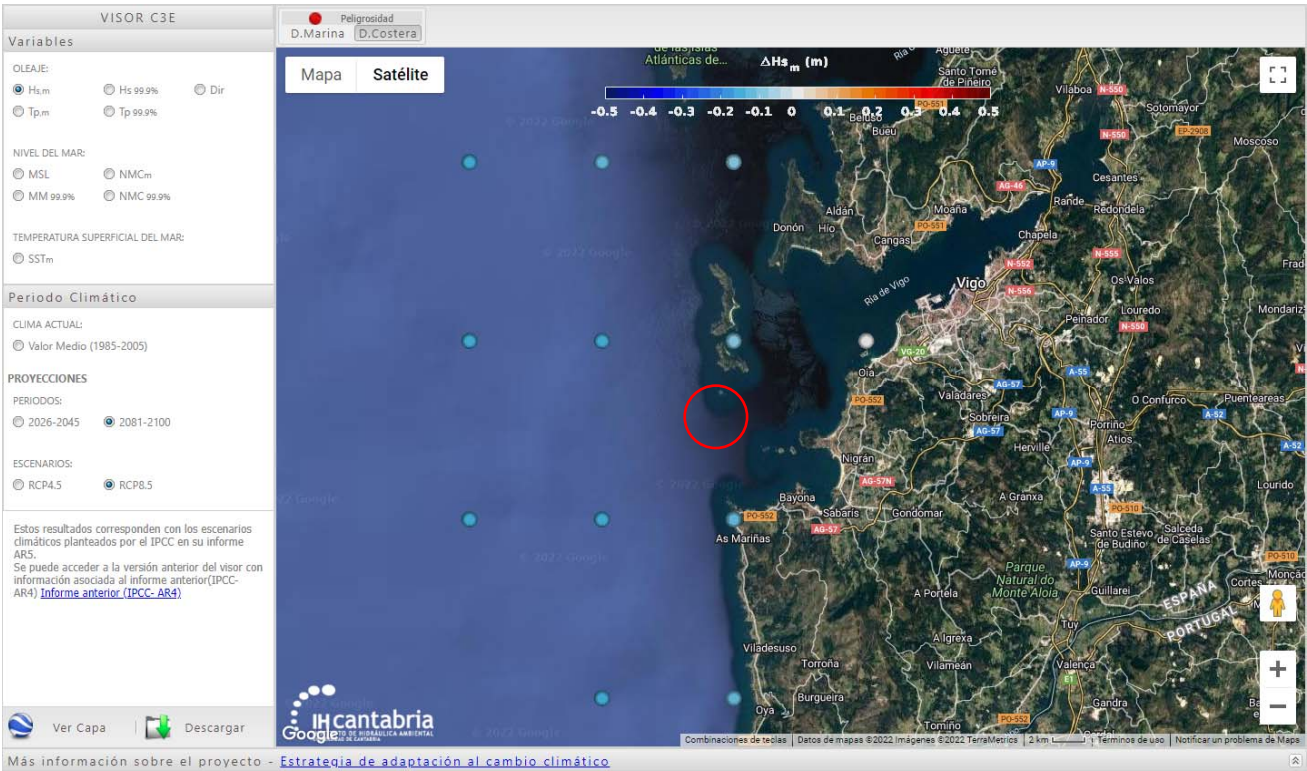
La presencia del muro del paseo actual supone un obstáculo artificial a la evolución natural del perfil durante los mayores temporales, produciendo a largo plazo su erosión por la reflexión en el propio muro.

5 PROYECCIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ENTORNO DEL PROYECTO

El análisis de los efectos del cambio climático se realiza a partir de los resultados obtenidos por el programa C3E (Cambio Climático en la Costa Española), basado en el informe actualizado AR5 del IPCC para los periodos (2026 - 2045) y (2081 - 2100). El programa ha sido elaborado por la Universidad de Cantabria, C3E para integrar la adaptación del cambio climático en la planificación y gestión de los sectores, sistemas y recursos vulnerables al cambio climático en las zonas costeras.

El objetivo general de C3E es elaborar bases de datos y desarrollar metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos y la vulnerabilidad, e identificar las medidas de adaptación que pueden dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras, sobre una base científica, técnica y socioeconómica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro. El proyecto C3E proporciona los resultados de las principales dinámicas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático como lo son la altura de ola, marea meteorológica y el viento entre otras, tanto en aguas profundas (dinámica marina), como en aguas someras (dinámica costera).

En particular para el ámbito de la actuación, se ha analizado el punto de observación más cercano a la playa de Samil de coordenadas (-8.80°E; 42.20°N).



En la tabla resumen que se incluye a continuación se muestran los resultados obtenidos de las variables de oleaje y nivel del mar en la costa susceptible de ser modificadas por el cambio climático.

Variables	Actualidad	RCP 4.5		RCP 8.5	
		2026 - 2045	2081 - 2100	2026 - 2045	2081 - 2100
Δ Hs (m)	1.06	-0.0141	-0.0075	-0.0112	-0.0572
Δ Hs 99% (m)	3.85	0.0086	-0.0602	-0.0239	-0.0609
Δ Dir FE (°)	345.70	2.2721	3.7713	2.6369	6.1575
Δ MSL (m)	2.15	0.1525	0.4450	0.1639	0.5880

6 ANÁLISIS DE LAS PROYECCIONES DE LOS CAMBIOS EN LAS DINÁMICAS COSTERAS.

Del análisis de los resultados de las proyecciones del cambio climático en las dinámicas costeras se infieren las siguientes conclusiones:

- La variación de la altura de ola, tanto media como la Hs99.9% no es significativa, puesto que disminuye entre 1 y 7 cm dependiendo del escenario y periodo de proyección escogido.
- La dirección de incidencia del oleaje no es significativa porque varía solamente entre 1 y 6 grados para cualquier escenario y periodo de proyección elegido.
- La variación del nivel medio del mar se sitúa entre +16 cm y +59 cm, en función del escenario y periodo de proyección elegido, por lo que esta es la única variable significativa para el análisis de los efectos del cambio climático sobre la playa.

7 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA PLAYA DE SAMIL Y EL PROYECTO.

El retroceso de la playa debido a la subida del nivel del mar se puede estimar con la Regla de Bruun, donde:

$$R = \frac{S}{\tan \theta}$$

Siendo

R: retroceso de la línea de costa

S: subida del nivel del mar

θ: pendiente media de la playa

Pendiente media de la playa:	2.5% (arenas finas)
Elevación del nivel del mar:	0.16 – 0.59 m
Retroceso de la línea de costa (2026 - 2045):	6.4 m
Retroceso de la línea de costa (2081 - 2100):	17.6 – 23.6 m

Así, en un horizonte temporal hasta 2045, el retroceso de las líneas de costa sería de unos 6.4 metros en cualquiera de los dos escenarios, llegando a impactar el oleaje de los mayores temporal en el muro del actual paseo y produciendo la socavación del perfil de playa y su paulatina desaparición.

Para el horizonte temporal de 2100, el retroceso sería de unos 30 metros, impactando el oleaje de los temporales ordinarios en el muro del actual paseo y produciendo la completa desaparición del perfil de playa por la socavación debida a la reflexión.

En estas condiciones, el retranqueo de 27 metros del paseo actual propuesto en el proyecto no sólo no produce efectos adversos a la dinámica litoral relativos al cambio climático, si no que es una actuación de renaturalización indispensable para que la playa se adapte de modo natural a la previsible subida del nivel del mar.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO N° 14
INDICADORES AMBIENTALES

ANEJO Nº 14. INDICADORES AMBIENTALES

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 EL PRESUPUESTO POR PROGRAMAS
- 3 ESTRUCTURA DE ÁREAS, OBJETIVOS E INDICADORES.
- 4 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO
- 5 OBJETIVOS, ACTIVIDADES E INDICADORES DEL PORYECTO

ANEJO Nº 14. INDICADORES AMBIENTALES

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Costas fue seleccionada en su momento, junto a otros cuatro órganos gestores, para elaborar el Presupuesto para 2006 conforme a las directrices establecidas en la vigente Ley General Presupuestaria para la aplicación del Presupuesto por Programas.

La Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria, sienta las bases del Presupuesto por Programas, expresando que la gestión económico-financiera del sector público estatal deberá adecuarse al cumplimiento de la eficacia en la asignación y utilización de los recursos públicos, ello mediante la eficiente consecución de los objetivos establecidos en sus programas presupuestarios. En esencia, el cumplimiento presupuestario se medirá esencialmente, no por la realización del gasto, sino por el cumplimiento de unos objetivos determinados a los que se vinculan unos medios económicos para su consecución.

La elaboración y seguimiento del Presupuesto por Programas precisa que en cada una de las actuaciones de la se identifiquen los objetivos para los que estas se realizan y se determinen los indicadores con los que se va a medir su cumplimiento y los recursos que se van a destinar. Así, en su momento la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar estableció un conjunto de **objetivos e indicadores del proyecto para la elaboración del presupuesto por programas** que por su relevancia ambiental siguen siendo de interesantes al presente proyecto aunque lo ejecute la Administración Municipal.

2 EL PRESUPUESTO POR PROGRAMAS

Establece la Ley que la asignación de recursos a los órganos gestores será efectuada tomando en cuenta, entre otras circunstancias, el nivel de cumplimiento de objetivos en ejercicios anteriores, para ello los centros gestores del gasto, responsables de sus programas presupuestarios, están obligados a elaborar un sistema de objetivos a través de sus programas plurianuales en sus respectivas áreas de actuación y finalmente, a elaborar un balance de resultados y un informe de gestión relativos al cumplimiento de los objetivos.

La estructura del programa, se organizan en tres niveles: áreas de actividad, objetivos estratégicos y objetivos operativos.

Un área de actividad es un conjunto de actividades dirigidas al logro de unos objetivos comunes. La clasificación del programa por áreas de actividad permite identificar el contenido funcional y la organización interna del mismo, es decir, el tipo de actividades que va a desarrollar y las finalidades perseguidas por dichas actividades. En cada área de actividad, los programas finalistas se concretarán en objetivos estratégicos y éstos en objetivos operativos.

Los objetivos estratégicos se desagregan en objetivos operativos que se refieren a las actividades desarrolladas, a los recursos consumidos y a los resultados de dichas actividades. Cada objetivo operativo se asocia con un indicador de resultados, que para todos los casos, con la finalidad de tener una referencia homogénea, es la longitud de costa afectada por la actuación.

Cada objetivo operativo se asocia con una o varias actividades y cada una de ellas con un indicador de producción o actividad y con un indicador de medios que es la parte del presupuesto que permite medir su realización de la manera más objetiva posible. Estos indicadores permitirán obtener información sobre los resultados alcanzados en ejercicios anteriores y establecer los resultados esperados para el futuro en un horizonte plurianual de tres ejercicios presupuestarios, indicando las previsiones de resultados para cada uno de los ejercicios y no sólo para el año final.

3 ESTRUCTURA DE ÁREAS, OBJETIVOS E INDICADORES.

La estructura de áreas, objetivos e indicadores de la Dirección General de la Costa y del Mar se reflejan en los siguientes cuadros:

Áreas de actividad	Objetivos Estratégicos subordinados	Objetivos Operativos
I. Actuaciones para la sostenibilidad de la costa	I.1.- Control de la regresión de la costa	I.1.1 Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas
		I.1.2 Gestión de los sedimentos costeros y alimentación artificial
		I.1.3 Protección de la costa mediante estructuras marítimas
	I.2 - Protección y recuperación de los sistemas litorales	I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales
		I.2.2 Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa
		I.2.3 Implantación de estructuras marítimas de apoyo
	I.3.- Dotaciones para el acceso y uso público de la costa	I.3.1 Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa
		I.3.2 Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas
		I.3.3 Itinerarios y senderos litorales
	I.4.- Mejora del conocimiento de la costa y de los ecosistemas litorales	I.4.1 Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.
		I.4.2 Estudios de información para las actuaciones sobre la costa.
II. Gestión integrada del dominio público marítimo terrestre	II.1.- Asegurar la integridad del Dominio Público marítimo-terrestre	II.1.1 Deslindar el dominio público marítimo terrestre
		II.1.2 Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección
		II.1.3 Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas

I.1. CONTROL DE LA REGRESIÓN

Objetivos Operativos	Actividad	Indicador de Medios Inversión en €	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
I.1.1 Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas críticas implicadas en procesos erosivos		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Levantamiento de construcciones en el dominio público marítimo terrestre y zona de servidumbre		Superficie liberada de construcciones (m2)	
	Desmantelamiento de estructuras marítimas para controlar las pérdidas del material sedimentario.		Longitud de estructuras marítimas desmanteladas (m).	
I.1.2 Gestión de los sedimentos costeros y alimentación artificial	Movilización de los sedimentos presentes en el circuito litoral y Demarcación Hidrográfica.		Volumen de sedimentos movidos en el propio sistema litoral (m3)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Alimentación de playas y cordones litorales con áridos procedentes de yacimientos y depósitos terrestres o marinos exteriores al circuito litoral.		Volumen de aportación neta de áridos desde el exterior del sistema litoral (m3)	
	Implantación de estructuras marítimas de apoyo		Longitud de estructuras marítimas implantadas (m).	
I.1.3 Protección de la costa mediante estructuras marítimas	Implantación de estructuras marítimas de defensa		Longitud de estructuras marítimas implantadas (m).	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)

I.2. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE SISTEMAS LITORALES

Objetivos Operativos	Actividad	Indicador de Medios Inversión	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales	Adquisición e incorporación al dominio publico marítimo terrestre de áreas necesarias para la protección y/o rehabilitación		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Tratamiento de acantilados		Longitud tratada de acantilados (m)	
	Protección, rehabilitación de humedales y tramos fluviales de influencia marina		Superficie protegida o rehabilitada de humedales y tramos fluviales (m2)	
	Protección, restauración, de sistemas dunares.		Superficie protegida y/o restaurada de sistemas dunares (m2)	
	Restauración de otros espacios litorales degradados		Superficie de espacios restaurados (m2)	
I.2.2 Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa	Protección y restauración de yacimientos arqueológicos litorales y/o construcciones y elementos tradicionales vinculados con la costa,		Unidades de patrimonio recuperadas (uds)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Adquisición e incorporación al dominio publico marítimo terrestre de áreas con valor cultural significativo		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	

I.3. ACCESO Y USO PÚBLICO DE LA COSTA

Objetivos Operativos	Actividad	Indicador de Medios Inversión en €	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
I.3.1 Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa	Habilitación de accesos al mar		Número de accesos al mar (Uds)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Mejora de playas		Superficie de playa mejorada (2878.36m2)	
	Creación de playas		Superficie de playa creada (m2)	
	Instalaciones para el uso público sostenible de la costa		Nº de Instalaciones para el uso público sostenible de la costa (uds)	
I.3.2 Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas	Adquisición e incorporación al dominio publico marítimo terrestre de áreas necesarias		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (5318 m2)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Remodelación de fachadas marítimas urbanas		Superficie de fachada marítima remodelada (18.578 m2)	
	Otras dotaciones de uso público en contextos urbanizados.		Superficie de dotaciones creadas (m2)	
I.3.3 Itinerarios y senderos litorales	Adquisición e incorporación al dominio publico marítimo terrestre de terrenos necesarios		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Habilitación de itinerarios y senderos litorales.		Longitud de itinerarios y senderos litorales construidos (0.25 Km)	
	Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza		Nº de Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza (uds)	

I.4. MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE LA COSTA

Objetivos Operativos	Actividad	Indicador de Medios Inversión en €	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
I.4.1 Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.	Estudios sobre el medio marino		Número de estudios de investigación	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Estudios sobre el medio marítimo- terrestre			
	Estudios sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras			
I.4.2 Estudios de información para las actuaciones sobre la costa.	Estudios sobre el medio marino		Número de estudios de información	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
	Estudios sobre el medio marítimo- terrestre			

II. INTEGRIDAD DEL DOMINIO PÚBLICO

Objetivos Operativos	Actividad	Indicador de Medios Inversión en €	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
II.1.1 Deslindar el dominio público marítimo terrestre	Expedientes de Deslindes del dominio publico marítimo terrestre		Nº de expedientes de deslinde	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
II.1.2 Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección	Adquisición de terrenos con alto valor ambiental para incorporar al dominio publico marítimo-terrestre		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)
II.1.3 Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas	Rescate de títulos concesionales contradictorios con la Ley de Costas		Suprficie rescatada (m2)	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)

4 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

El presupuesto de inversión del proyecto es el reflejado en la siguiente tabla:

CAPÍTULOS	CÓDIGOS	Presupuesto de E. M.	Presupuesto Base de Licitación distribuido por actividades
1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	1214	315 586.28 €	340 364.81 €
2. FIRMES Y PAVIMENTOS	1322	289 760.42 €	312 511.21 €
3. ESTRUCTURAS	1322	366 161.17 €	394 910.63 €
4. REDES Y SERVICIOS URBANOS	1322	161 981.88 €	174 700.03 €
5. PLANTACIONES	1214	95 556.26 €	103 058.94 €
6. MOBILIARIO URBANO	1322	123 754.76 €	133 471.47 €
7. TRASLADO	1322	5 084.23 €	5 483.42 €
8. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	1322	11 215.10 €	12 095.66 €
9. VARIOS	Reparto ppal	16 466.98 €	
10. GESTIÓN DE RESIDUOS	Reparto ppal	72 671.32 €	
11. SEGURIDAD Y SALUD	Reparto ppal	18 357.77 €	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1 476 596.17 €	1 476 596.17 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		1 757 149.44 €	1 757 149.44 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON I.V.A. (21%)		2 126 150.83 €	2 126 150.83 €
SUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN		2 126 150.83 €	2 126 150.83 €

5 OBJETIVOS, ACTIVIDADES E INDICADORES DEL PORYECTO

RESUMEN DE OBJETIVOS, ACTIVIDADES E INDICADORES			Indicador de Resultados: Longitud de costa de influencia de la actuación (km)		0.45
Objetivos		Actividades	Códigos	Indicador de Inversión	Indicadores de Producción
Área de Actividad I: Actuaciones para la sostenibilidad de la costa					
Objetivo estratégico I.1.- Control de la regresión de la costa					
I.1.1 Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas críticas implicadas en procesos erosivos	1111		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	7 339.45
	Levantamiento de construcciones en el dominio público marítimo terrestre y zona de servidumbre	1112		Superficie liberada de construcciones (m2)	
	Desmantelamiento de estructuras marítimas para controlar las pérdidas del material sedimentario.	1113		Longitud de estructuras marítimas desmanteladas (m).	
I.1.2 Gestión de los sedimentos costeros y alimentación artificial	Movilización de los sedimentos presentes en el circuito litoral y Demarcación Hidrográfica.	1121		Volumen de sedimentos movidos en el propio sistema litoral (m3)	
	Alimentación de playas y cordones litorales con áridos procedentes de yacimientos y depósitos terrestres o marinos exteriores al circuito litoral.	1122		Volumen de aportación neta de áridos desde el exterior del sistema litoral (m3)	
	Implantación de estructuras marítimas de apoyo	1123		Longitud de estructuras marítimas de apoyo implantadas (m).	
I.1.3 Protección de la costa mediante estructuras marítimas	Implantación de estructuras marítimas de defensa	1131		Longitud de estructuras marítimas de defensa implantadas (m).	
Objetivo estratégico I.2 - Protección y recuperación de los sistemas litorales					
I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas necesarias para la protección y/o rehabilitación	1211		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	7 339.45
	Tratamiento de acantilados	1212		Longitud tratada de acantilados (m)	
	Protección, rehabilitación de humedales y tramos fluviales de influencia marina	1213		Superficie protegida o rehabilitada de humedales y tramos fluviales (m2)	
	Protección, restauración, de sistemas dunares.	1214	443 423.75 €	Superficie protegida y/o restaurada de sistemas dunares (m2)	9 650.00
	Restauración de otros espacios litorales degradados	1215		Superficie de espacios restaurados (m2)	
I.2.2 Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa	Protección y restauración de yacimientos arqueológicos litorales y/o construcciones y elementos tradicionales vinculados con la costa,	1221		Unidades de patrimonio recuperadas (uds)	
	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas con valor cultural significativo	1222		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
Objetivo estratégico I.3.- Dotaciones para el acceso y uso público de la costa					
I.3.1 Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa	Habilitación de accesos al mar	1311		Número de accesos al mar (Ud)	
	Mejora de playas	1312		Superficie de playa mejorada (m2)	7 339.45
	Creación de playas	1313		Superficie de playa creada (m2)	
	Instalaciones para el uso público sostenible de la costa	1314		Nº de Instalaciones para el uso público sostenible de la costa (uds)	
1.3.2 Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas necesarias	1321		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Remodelación de fachadas marítimas urbanas	1322	1 033 172.42 €	Superficie de fachada marítima remodelada (m2)	34 920.8
	Otras dotaciones de uso público en contextos urbanizados.	1323		Superficie de dotaciones creadas (m2)	
1.3.3 Itinerarios y senderos litorales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de terrenos necesarios	1331		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Habilitación de itinerarios y senderos litorales.	1332		Longitud de itinerarios y senderos litorales construidos (Km)	
	Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza	1333		Nº de Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza (uds)	
Objetivo estratégico I.4.- Mejora del conocimiento de la costa y de los ecosistemas litorales					
I.4.1 Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.	Estudios sobre el medio marino			Número de estudios de investigación	
	Estudios sobre el medio marítimo- terrestre				
	Estudios sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras				
I.4.2 Estudios de información para las actuaciones sobre la costa.	Estudios sobre el medio marino			Número de estudios de información	
	Estudios sobre el medio marítimo- terrestre				
Área de Actividad II. Gestión integrada del dominio público marítimo terrestre					
Objetivo Estratégico: II.1 Asegurar la Integridad del Dominio Público Marítimo Terrestre					
II.1.1 Deslindar el dominio público marítimo terrestre	Expedientes de Deslindes del dominio público marítimo terrestre	2111		Nº de expedientes de deslinde	
II.1.2 Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección	Adquisición de terrenos con alto valor ambiental para incorporar al dominio público marítimo-terrestre	2121		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	7 339
II.1.3 Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas	Rescate de títulos concesionales contradictorios con la Ley de Costas	2131		Superficie rescatada (m2)	
		TOTAL	1 476 596.17 €		

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 15
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº15: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DURNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1. COSTE DE MANO DE OBRA.
 - 1.1 INTRODUCCIÓN.
 - 1.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES.
 - 1.3 SEGURIDAD SOCIAL.
 - 1.4 HORAS TRABAJADAS AL AÑO.
 - 1.5 COSTE HORARIO.
- 2. COSTE DE LOS MATERIALES.
- 3. COSTE DE LA MAQUINARIA.

ANEJO Nº15: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DURNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1. COSTE DE MANO DE OBRA.

1.1 INTRODUCCIÓN.

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 Publicas y Oficios auxiliares de la provincia, 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 formula siguiente:

-Coste hora trabajada = (Coste empresarial anual) / (horas trabajadas al año)

En la que el coste empresarial 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.

1.2 RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES.

Las retribuciones a percibir por los trabajadores, establecidas en el Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios Auxiliares de la provincia, y que son las relacionadas en el cuadro que figura en el Anejo de Justificación de Precios.

El cómputo anual se obtiene considerando lo establecido en el Artículo 33 del Convenio; las gratificaciones extraordinarias de Julio y Navidad correspondientes a 30 días de Salario Base, una gratificación extraordinaria en Septiembre de cuantía igual a 15 días de Salario Base, una participación en beneficios del 6 % de los Salarios Base devengados en el año y un suplemento voluntario que se abonará por cada día de trabajo efectivamente trabajado.

1.3 SEGURIDAD SOCIAL.

Según Real Decreto 2475/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Orden de 28 de Enero de 1986 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se desarrolla el Real Decreto anterior, los porcentajes de cotización serán:

	Empresa	Trabajador	TOTAL
Contingencias Comunes	24,00	4,80	28,80
Desempleo	5,20	1,10	6,30
Fondo de Garantía	0,40	0,10	0,50
Formación Profesional	0,60	0,10	0,70
Accidentes de trabajo	7,60		7,60
TOTAL	37,80	6,00	43,90

1.4 HORAS TRABAJADAS AL AÑO.

De acuerdo con el contenido del Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Publicas y Oficios Auxiliares de la provincia, el número de horas anuales de trabajo efectivo es de 1.616.

1.5 COSTE HORARIO.

Determinadas en el apartado anterior las retribuciones a percibir por el trabajador y los porcentajes (así como su base de aplicación) de cotización a la Seguridad Social de la empresa, se está en disposición de calcular el coste empresarial anual de cada trabajador, el cual dividido por el número de horas trabajadas al año, determina el coste por hora trabajada por cada tipo de categoría.

El cálculo de cada uno de estos costes se realiza en la tabla adjunta al final de este Anejo.

2. COSTE DE LOS MATERIALES.

El coste de los materiales a pie de obra se calcula incrementando a los precios de adquisición en origen los costes de carga, transporte y descarga.

Para aquellos materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura, inevitablemente en su manipulación, se ha considerado que la misma supone un incremento del coste a pie de obra situado entre el 1 y el 5%.

Realizada la prospección de mercado necesaria para determinar los costes de adquisición, el cálculo de sus costes de carga, manipulación y descarga, y el incremento que el coste deber sufrir, cuando sea necesario, por merma y otros conceptos, se ha obtenido una relación de costes de materiales a pie de obra que se relacionan al final del presente anejo.

3. COSTE DE LA MAQUINARIA.

El estudio del coste de la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN, última edición, COSTES DE MAQUINARIA. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del “Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles”, que editó la O.G.C.C.V. del M.O.P.U. en el año 1954.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- a) Amortización, conservación y seguros.
- b) Energía y engrases.
- c) Personal.
- d) Varios.

El primer sumando, a) corresponde al valor Cnm de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en funcionamiento se han tomado de la publicación del SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	Consumo en litros de gasóleo por C.V. y Hora
MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS (Grava-Cemento, Hormigón y Aglomerado.)	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

Para las máquinas con motores eléctricos se ha estimado 1 KW. Por cada C.V.

Los costes de engrase se han estimado para cada máquina en función de sus características.

Respecto al tercer sumando: costo del personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costos de Mano de Obra.

La partida de varios, que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se ha estimado siguiendo las indicaciones de la publicación del SEOPAN.

1. PRECIOS SIMPLES.

Cuadro de Maquinaria				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD HORAS	TOTAL Euros
1	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS, DE TAMAÑO MEDIANO.	28,25	129,553	3.659,87
2	MOTONIVELADORA, DE MEDIDA PEQUEÑA	42,00	41,456	1.741,15
3	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	36,38	6,258	227,67
4	CAMIÓN GRÚA	34,44	89,844	3.094,23
5	CAMIÓN C/CAJA BASCULANTE 4X4 DE 221KW	55,14	2,308	127,26
6	RETROEXCAVADORA MIXTA 7.6 T	51,10	3,192	163,11
7	CAMIÓN GRÚA	57,20	0,350	20,02
8	DUMPER AUTOCARGABLE 3000 KG	56,93	10,947	623,21
9	MOTONIVELADORA DE BASTIDOR ARTICULADO 138 KW	58,24	1,189	69,25
10	COMPACTADOR VIBRANTE LISO DE UN CILINDRO DE 15 T	42,93	1,189	51,04
11	VIBRO COMPACTADOR MANUAL	8,59	21,634	185,84
12	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO C/LANZA 9000 L	39,68	0,280	11,11
13	RETROEXCAVADORA 1 M3 100 CV	42,00	386,131	16.217,50
14	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	40,12	173,172	6.947,66
15	DUMPER AUTOCARGABLE DE 2 T DE CARGA ÚTIL, CON MECANISMO HIDRÁULICO.	8,90	0,160	1,42
16	MARTILLO MANUAL ROMPEDOR NEUMÁTICO 30 KG	3,40	0,500	1,70
17	COMPRESOR PORTÁTIL DIESEL MEDIA PRESIÓN 5 M³/MIN.	3,70	1,000	3,70
18	CORTADORA DE PAVIMENTO CON ARRANQUE, DESPLAZAMIENTO Y REGULACIÓN DEL DISCO DE CORTE MANUALES.	35,70	1,200	42,84
19	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA DE 6 TN, 95 KW.	44,22	16,716	739,18
20	RETROEXCAVADORA SOBRE RUEDAS DE 72 KW CON MARTILLO 21 TN.	67,07	79,416	5.326,43
21	CAMIÓN BASCULANTE DE 15 TN	30,05	13,261	398,49
22	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	132,612	6.240,72
23	BULLDOZER S/ORUGAS 180 CV	63,11	6,631	418,48
24	CAMIÓN CISTERNA	40,00	92,118	3.684,72
25	REMOLQUE ESPARCIDOR DE ESTIÉRCOL, CON UNAS DIMENSIONES DE 1.80*3.20*0.60 Y CON UNA CAPACIDAD DE HASTA 3500 KG; LA DESCARGA DEL ESTIÉRCOL SE REALIZA DE FORMA MECÁNICA.	3,59	1,808	6,49
26	ABONADORA CENTRÍFUGA DE 1 DISCOS CON UNA CAPACIDAD DE TOLVA DE 300 LITROS, QUE PROPORCIONA UN ANCHO DE LABOR DE 8 METROS.	0,72	36,161	26,04
27	MARTILLO ROMPEDOR PARA AIRE COMPRIMIDO DE 21 KG DE PESO, 1320 GOLPES POR MINUTO Y UN CONSUMO DE 1150 L/MIN, CON COMPRESOR A GASÓLEO DE DOS BOCAS, 32 CV Y CAUDAL DE AIRE 3000 L/MIN A 7 BAR, CON MANGUERA DE 19 MM DE DIÁMETRO.	7,19	1.635,370	11.758,31
28	HORMIGONERA ELÉCTRICA MONOFÁSICA SOBRE RUEDAS DE GOMA CON TAMBOR BASCULANTE DE CAPACIDAD DE 160 A 200 LITROS Y 1.5 KW DE POTENCIA.	0,60	14,426	8,66
29	VIBRADOR INTERNO A GASOLINA DE 5 CV CON AGUJA DE 20 A 80 MM DE DIÁMETRO Y 12000 RPM, CON MANGUERA FLEXIBLE DE 4 METROS.	1,02	212,974	217,23
30	CORTACÉSPED DE 10 CV DE POTENCIA Y 92 CM DE ANCHO DE CORTE	2,33	5,710	13,30
31	FRESA DE 6 CUCHILLAS ACODADAS POR DISCO , QUE PROPORCIONA UN ANCHO DE LABOR DE 130 CM, SIN DESPLAZAMIENTO LATERAL.	1,24	11,419	14,16
32	DESPEDREGADO DEL TERRENO CON UNA DESPEDREGADORA DE 3 METROS DE ANCHO Y HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 10 CM.	1,27	190,320	241,71
33	TRACTOR DE CUATRO RUEDAS MOTRICES, CON UNA POTENCIA NOMINAL DE 60 CV, DOTADO DE BASTIDOR DE SEGURIDAD.	18,52	190,320	3.524,73
34	SEMBRADORA DE CESPED DE PRECISIÓN DE 1,30 M DE ANCHO DE TRABAJO CON RULO JAULA ESTRIADO	7,90	4,758	37,59
35	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 125 CV DE POTENCIA CON CUCHARA DE 500 A 1350 LITROS, PARA UNA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN ENTRE 5 Y 7 METROS Y ALTURA MÁXIMA DE DESCARGA 6 M, I/CONDUCTOR Y CONSUMOS.	55,00	1.277,736	70.275,48
36	BULLDOZER DE ORUGAS DE 416 CV CON HOJA RECTA DE 4.88X1.30 M, I/CONDUCTOR Y CONSUMOS.	75,00	173,172	12.987,90
37	PISÓN VIBRANTE A GASOLINA DE 3 CV CON PLACA BASE DE 33X28 CM Y 65 KG DE PESO.	2,87	184,236	528,76
38	PISÓN VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, DE 80 KG, CON PLACA DE 30X30 CM, TIPO RANA.	3,57	3,794	13,54
39	RODILLO VIBRADOR AUTOPROPULSADO DE 10 TM DE PESO.	21,64	2,870	62,11

Cuadro de Maquinaria				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD HORAS	TOTAL Euros
40	RODILLO VIBRADOR AUTOPROPULSADO DE 12 T DE PESO.	61,31	37,550	2.302,19
41	CAMIÓN DUMPER CON CAJA DE 13 M3 DE CAPACIDAD Y 20 TM DE CARGA MÁXIMA, DE TRES EJES Y TRACCIÓN TOTAL, I/CONDUCTOR Y CONSUMOS.	34,28	2.377,113	81.487,43
42	CAMIÓN DUMPER CON CAJA DE 16 M3 DE CAPACIDAD Y 25 TM DE CARGA MÁXIMA, DE TRES EJES Y TRACCIÓN TOTAL, I/CONDUCTOR Y CONSUMOS.	25,96	1,435	37,25
43	CAMIÓN CON CAJA DE 8 M3 DE CAPACIDAD CON GRÚA TELESCÓPICA HIDRÁULICA DE 6 M DE BRAZO PARA CARGA MÁXIMA DE 7 TM Y 1 TM EN PUNTA, I/CONDUCTOR Y CONSUMOS.	36,25	37,250	1.350,31
44	CAMIÓN CISTERNA	21,04	2,153	45,30
45	RETROEXCAVADORA	28,55	18,246	520,92
46	CAMIÓN BASCULANTE	21,67	41,456	898,35
47	COMPACTADOR MANUAL	6,61	69,893	461,99
48	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE AUTOPROPULSADO, DE 74 KW, DE 7,42 T, ANCHURA DE TRABAJO 167,6 CM.	56,45	406,786	22.963,07
49	DUMPER DE DESCARGA FRONTAL DE 2 T DE CARGA ÚTIL.	10,38	807,644	8.383,34
	Importe Total			268.162,79

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
1	ASIENTO DE GOMA ERGONÓMICO DE COLOR ROJO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE.	249,48	2,000	498,96
2	ASIENTO DE SEGURIDAD CUNA DE COLOR NEGRO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE.	346,65	2,000	693,30
3	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE ESTRELLA DE MAR, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORAR PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 770 Y ALTO 880 MM.	771,77	1,000	771,77
4	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE BARCO, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 590 Y ALTO 800 MM.	771,77	1,000	771,77
5	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE CARACOLA, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 820 Y ALTO 830 MM.	771,77	1,000	771,77
6	PÓRTICO DE COLUMPIO FORMADO DE CUATRO POSTES DE MADERA LAMINADA Y UNA VIGA DE HIRRO ELECTROGALVANIZADO. INCLUYE RODAMIENTOS AUTOLUBRICANTES. DIMENSIONES: ANCHO 1530, LARGO 3770 Y ALTO 2300 MM	1.163,48	2,000	2.326,96
7	VAIVÉN PARA CUATRO, FORMADO POR UN RESORTE ELICOIDAL Y DOS PIEZAS RECORTADAS EN MADERA CONTRACHAPADA SIMULANDO UNA MARIQUITA QUE SIRVEN DE SUJECIÓN. DIMENSIONES: ANCHO 1190, LARGO 11900 Y ALTO 610 MM.	986,93	1,000	986,93
8	MESA DE JUEGO Y CASITA FORMADA POR CUATRO POSTES Y UNA PLATAFORMA DE ASIENTO CON TEXTURA ANTIDESLIZANTE DE FORMA CUADRADA CUBIERTO POR PANELES DE JUEGOS DE HPL: DOS VENTANAS Y JUEGO DE MUÑECAS. DIMENSIONES: ANCHO 690, LARGO 690 Y ALTO 1040 MM.	1.150,56	1,000	1.150,56
9	EL CONJUNTO ESTÁ FORMADO POR CUATRO PLATAFORMAS A 970MM DE ALTURA A LAS QUE PODEMOS ACCEDER MEDIANTE UN TREPA INCLINADO, UN PUENTE DE RED O POR UNA ESCALERA. DOS PLATAFORMAS A 570MM DE ALTURA QUE PODEMOS DESCENDER A TRAVÉS DE UN TOBOGÁN. DEBAJO DE UNA DE LAS PLATAFORMAS EXISTE UN BANQUITO. DIMENSIONES: ANCHO 3090, LARGO 3870 Y ALTO 2090 MM.	9.801,62	1,000	9.801,62
10	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO TRIFÁSICO SUPERIOR A 15 KW HASTA 63 A, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (788X500X320 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CON CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR TRIFÁSICO ELECTRÓNICO, 3 BASES PORTFUSIBLES ROTATIVOS FS-80 TAMAÑO 22X58, INTERRUPTOR TETRAPOLAR DE 160 A, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 4 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICH0 MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS	622,64	1,000	622,64
11	ARQUETA 50X50X60 CM INTERIOR	68,00	6,000	408,00
12	ARQUETA 60X60X1000 CM INTERIOR S/FONDO	89,63	5,000	448,15
13	ARQUETA 60X60X60 CM INTERIOR S/FONDO	77,00	13,000	1.001,00
14	LINEA ELÉCTRICA 4X6 MM2. XLP/EPR CU RV-K 0,6/1 KV	1,62	2.633,200	4.265,78
15	VÁLVULA ANTIRRETORNO DE PVC, MODELO S-220 "JIMTEN", O EQUIVALENTE DE 315 MM DE DIÁMETRO, CON CLAPETA DE POLIPROPILENO, BLOQUEO MANUAL, JUNTA LABIADA Y REGISTRO EN LA PARTE SUPERIOR.	1.895,00	1,000	1.895,00

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
16	ARMARIO TIPO COLUMNA REALIZADO EN CHAPA DE ACERO AISI 304DE 2 MM DE ESPESOR DE DIMENSIONES 2300 MM DE ALTURA, 900 MM DE LARGO Y 575 MM DE ANCHO. CON 3 COMPARTIMENTOS INDEPENDIENTES CADA UNO CON PUERTA Y ZÓCALO CON TAPA PRACTICABLE DESDE EL INTERIOR. ZÓCALO BASE DE 630 MM DE ALTURA CON LATERALES DESMONTABLES PARA PARA CUBRIR LAS LÍNEAS DE ACOMETIDA Y CIRCUITOS DE SALIDA, ASÍ COMO LA BANCADA DE ASIENTO. EL ARMARIO CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES: BASTIDOR: ESTRUCTURA TUBULAR Y CHAPA DE ACERO AISI 304, PARA SOPORTE DE TODOS LOS COMPONENTES DEL CUADRO. MÓDULOS INTERIORES: CAJAS AISLANTES PARA ALOJAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES DE MEDIDA, PROTECCIÓN, MANIOBRA, CONTROL, CONEXIONADO EXTERNO, ETC. OFRECEN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD IP-55 ENVOLVENTE: FORMADA POR CHAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 2 MM DE ESPESOR, ADOSABLES AL BASTIDOR INTERNO, CUBRE EL CONJUNTO FORMADO POR EL BASTIDOR Y MÓDULOS INTERIORES, OFRECIÉNDOLES UNA PROTECCIÓN AÑADIDA IP-65 SEGÚN LA NORMA UNE 20 324 (EN 60529) E IK-10 SEGÚN LA NORMA UNE-EN 50 102.	4.589,00	2,000	9.178,00
17	GEOTEXTIL FORMADO POR FILETRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO, LIGADO MECÁNICAMENTE DE 110 A 130 G/M2	0,52	516,087	268,37
18	TUBO DE PVC LISO, PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN, SERIE SN-4. RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M². DE 200 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 4,9 MM DE ESPESOR, SEGÚN UNE-EN 1401-1, INCLUSO JUNTAS DE GOMA.	10,75	14,280	153,51
19	ALCORQUE DE HORMIGÓN 120X120 CM E=12 CM.	228,30	4,000	913,20
20	BARANDILLA ACERO INOX CON PASAMANO, MONTANTES CADA 100 CM Y BARANDALES HORIZONTALES, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL PARA SU FIJACIÓN DE ACERO INOXIDABLE. TOTALMENTE MONTADA.	175,32	17,200	3.015,50
21	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE JUEGOS INFANTILES DE ADO , MODELO PARC O EQUIVALENTE , EN ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE LACADA CON PINTURA EPOXI SECADA AL HORNO A ALTA TEMPERATURA CON ESPESOR MÍNIMO 60 MICRAS CON ADHERENCIA Y DUREZA CONFORME NORMATIVA VIGENTE Y COLORES DE ACABADO A DEFINIR POR LA D.O .CONSTRUIDA CON PILARES DE 800 MM UNIDOS EN SU BASE EN TRAMOS DE 1920 MM . SUJETA A PAVIMENTO MEDIANTE TORNILLOS DE FIJACIÓN QUÍMICA M-12.PARTE PROPORCIONAL DE PUERTA DE ACCESO CON SISTEMA DE BISAGRA ANTI-ATRAPADEROS .	102,39	65,400	6.696,31
22	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X10 CM Y LARGO LIBRE	68,07	201,894	13.742,92
23	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE	51,25	418,248	21.435,21
24	BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M CON RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE SERÁN DE ACERO INOXIDABLE AISI304.	995,28	8,000	7.962,24
25	BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE 4.06 M CON/SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI	1.537,74	3,000	4.613,22
26	BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE , DE 2.03 M SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA Y TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI	683,96	2,000	1.367,92
27	PAPELERA PRISMÁTICA TEMPO O EQUIVALENTE DE 758X240X240 MM	950,00	15,000	14.250,00
28	BANCO TWIG DE ESCOFET O EQUIVALENTE S/RESPALDO 237X 193X 46 CM	1.285,69	9,000	11.571,21

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
29	APARCABICI EN ESPIRAL DE ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD PARA 8 BICICLETAS	1.055,00	2,000	2.110,00
30	PEQUEÑO MATERIAL DE ANCLAJE	30,00	2,000	60,00
31	BANCO PRISMATICO DE 300X50X60 CM GRANITO AZULADO	1.435,00	68,000	97.580,00
32	BARANDILLA DE MADERA DE PINO SILVESTRE FORMADA POR PIES DERECHOS DE 10X10 CM DE SECCIÓN SEPARADOS ENTRE SI 1 M Y DE 1.30 M DE ALTURA POR SI LADO EXTERIOR Y UN ALTO ÚTIL DE 1 M Y DIAGONALES DE 10X5 CM DE SECCIÓN. CON PASAMANOS DE SECCIÓN RECTANGULAR 25X5 CM.	42,45	30,000	1.273,50
33	DUCHA MODELO "PLAYA AMÉRICA" DE FH METAL REALIZADA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, CON ACABADO ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN. CON TAPAS DE REGISTRO Y ACCESO INTERIOR PARA LOS TEMPORIZADORES Y FIJADAS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE. MONTADAS SOBRE LOSA DE HORMIGÓN MEDIANTE DOBLE PLACA BASE DE 250X250XX10 MM EN ACERO INOXIDABLE CON PATILLAS DE ANCLAJE Y FIJADAS MEDIANTE CUATRO TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE.	1.216,98	12,000	14.603,76
34	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PAREDDE Ø=63 SUMINISTRADO EN BARRA	2,20	778,300	1.712,26
35	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PAREDDE Ø=110 SUMINISTRADO EN BARRA	4,92	37,000	182,04
36	FUENTE MODELO CAUDAL O EQUIVALENTE REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN. INCLUSO TORNILLERÍA NECESARIA PARA SU FIJACIÓN Y ANCLAJE TODO ELLO EN ACERO INOXIDABLE.	1.690,00	7,000	11.830,00
37	HORMIGÓN HM-20 FABRICADO EN CENTRAL	62,00	70,096	4.345,95
38	ARENA DE 0 A 5 MM	12,28	4,606	56,56
39	PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 60X40X10 CM.	40,00	69,300	2.772,00
40	PAVIMENTO DRENANTE DE ADOQUÍN 30 X 20 X 10 CM	23,50	259,350	6.094,73
41	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTDA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA	19,80	3.791,220	75.066,16
42	GRAVA GRANÍTICA 20/40	10,55	3.553,634	37.490,84
43	GRAVILLA 3 - 6 MM	7,23	424,013	3.065,61
44	GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIÉSTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE	2,50	4.664,649	11.661,62
45	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE	0,70	4.599,892	3.219,92
46	PASARELA DE 4 M DE ANCHO, SOBRE PILOTES DE DIAMETRO 200 MM, HINCADOS UN MÍNIMO DE 2.5 M O HASTA RECHAZO CON UNA LONGITUD TOTAL DE PILOTE APROXIMADA DE 3.10 M. FORMADA POR PAVIMENTO DE TABLONES DE MADERA DE PINO SILVESTRE ESTRIADOS ANTIDESLIZANTES DE 19.2X4.7 CM DE SECCIÓN, TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES METÁLICAS NORMATIVAS, NIVEL DE RIESGO 4 PARA CONTACTO PERMANENTE CON AGUA O SUELO Y CLASE RESISTENTE 18 SOBRE RASTRELES DE 75X160 MM DE SECCIÓN Y TRAVIESAS DE 120X250 MM. CLAVAZÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI 316.	107,00	1.034,000	110.638,00
47	PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M REALIZADAS CON 20 MÓDULOS DE 176X112 CM, CON LISTONES INFERIORES DE 5C5 CM Y TABLAS RANURADAS DE 142X32 MM.	1.981,13	3,000	5.943,39
48	PINO PIÑONERO (PINUS PINEA), EJEMPLAR DE GRAN PORTE DE 400 A 450 CM DE ALTURA, EN CONTENEDOR DE 350 L INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD. COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	530,00	18,000	9.540,00

RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL.T.M. DE VIGO.FASE 1A

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
49	PALMA DE SAGÚ (CYCA REVOLUTA) DE 40 A 50 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 105 L INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	335,00	4,000	1.340,00
50	LAVADO, CHORREADO AL GRADO SA2½ SEGÚN NORMA ISO8501-1:2007, APLICACIÓN DE 2 CAPAS DE IMPRIMACIÓN EPOXI (120#M), APLICACIÓN DE ESMALTE POLIURETANO BLANCO SATINADO A FAROLA EXISTENTE EN PASEO DE 9MTS. CON ANCLA EN SU PARTE SUPERIOR.	356,42	13,000	4.633,46
51	RASILLA CERÁMICA	0,70	167,412	117,19
52	PIEZAS PÉTREAS EN TABICAS DE ESCALERA 2 CM DE ESPESOR	8,00	21,461	171,69
53	TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO DE 16 MM, CON GOTEROS INTEGRADOS CADA 33 CM AUTOCOMPENSANTES, CON SISTEMA ANTIARENA Y ANTIRRAICES INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS DE CONEXIONADO.	0,60	100,572	60,34
54	FILTRO	35,00	12,000	420,00
55	VALVULA DE VENTOSA AIRE/ VACIO	66,00	16,000	1.056,00
56	TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO NEGRO N450 Ø 110 MM	2,40	1.049,400	2.518,56
57	AQUETA DE POLIPROPILENO Ø 30 MM PARA RIEGO CON TAPA DE FUNDICIÓN INSTALADA CON IDENTIFICADOR PLASTICO ROTULADO EN MATERIAL INDELEBLE	65,00	28,000	1.820,00
58	ARQUETA DE PLÁSTICO	57,21	8,000	457,68
59	ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y REGULADOR DE CAUDAL	78,85	6,000	473,10
60	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN ANTICANES. CAJA DE ACERO GALVANIZADO DE 105 X 205 X 30 CM CON TAPA DE TRAMEX EN PRFV DE 31X31	285,00	2,000	570,00
61	MATERIAL DE SELLADO	84,03	0,070	5,88
62	AGUA	0,65	1,399	0,91
63	GEOTEXTIL NT-11 90G/M2	0,98	351,878	344,84
64	TUBO DRÉN DE PVC Ø=160 SN-4	5,95	260,650	1.550,87
65	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 40X40 CM	18,90	7,000	132,30
66	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN 40 X 40	49,00	7,000	343,00
67	GRAVA 20/32	7,20	41,704	300,27
68	ZAHORRA ZA - 0/20	6,68	150,395	1.004,64
69	ARENA LAVADA	8,70	19,971	173,75
70	TUBO DE PVC Ø=315 MM	25,28	34,500	872,16
71	BOCA DE RIEGO DE FUNDICIÓN, CON RACOR DE SALIDA TIPO BARCELONA DE 40 MM DE DIÁMETRO.	182,02	5,000	910,10
72	ACELERANTE DE FRAGUADO	0,93	798,654	742,75
73	RELLENO GENERAL DE PRÉSTAMO	1,95	2.037,288	3.972,71
74	PIEDRA LABRADA	42,25	127,719	5.396,13
75	PROGRAMADOR DE RIEGO ELÉCTRICO, 220 V, CORRIENTE ALTERNA, CON 4 CANALES INDEPENDIENTES. CON MARCADO AENOR.	250,00	2,000	500,00
76	MEDIOS AUXILIARES	3,00	403,150	1.209,45
77	COND.AISLA. XLP/EPR RV-K 0,6-1KV 25 MM2 CU	4,85	296,000	1.435,60
78	PICA DE T.T. 200/14,3 FE+CU	43,58	13,000	566,54
79	CPM MONOFÁSICA	153,77	2,000	307,54
80	MORTERO M-450	54,01	54,737	2.956,35
81	AGUA	0,30	9,813	2,94
82	CEMENTO PORTLAND MIXTO CEM II/B-M 32,5 SUMINISTRADO A GRANEL.	56,98	0,821	46,78
83	CEMENTO PORTLAND CON CENIZA VOLANTE CEM II/B-V 32,5 R SUMINISTRADO A GRANEL.	98,00	8,408	823,98
84	CEMENTO PORTLAND CON CENIZA VOLANTE CEM II/B-V 32,5 R SUMINISTRADO EN SACOS DE 50 KG.	64,17	0,304	19,51
85	CEMENTO PORTLAND BLANCO BL I 42,5 R SUMINISTRADO A GRANEL.	104,08	0,644	67,03

RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL.T.M. DE VIGO.FASE 1A

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
86	ADITIVO HIDROFUGANTE LÍQUIDO PARA MORTEROS DE CEMENTO DE DOSIFICACIÓN SOBRE PESO DE CEMENTO 2%.	1,68	12,936	21,73
87	HORMIGÓN HM-20 ELABORADO EN CENTRAL DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 40 MM, TRANSPORTADO A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 10 KM EN CAMIÓN A PLENA CARGA Y CON UN TIEMPO MÁXIMO DE DESCARGA DE 30 MINUTOS, EN JORNADA LABORAL.	100,00	0,054	5,40
88	HORMIGÓN HM-20 ELABORADO EN CENTRAL DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, TRANSPORTADO A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 10 KM EN CAMIÓN A PLENA CARGA Y CON UN TIEMPO MÁXIMO DE DESCARGA DE 30 MINUTOS, EN JORNADA LABORAL.	120,44	8,400	1.011,70
89	HORMIGÓN HM-20 ELABORADO EN CENTRAL Y TRANSPORTADO A OBRA DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 40 MM.	41,82	0,472	19,74
90	HORMIGÓN HM-25 ELABORADO EN CENTRAL DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, TRANSPORTADO A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 10 KM EN CAMIÓN A PLENA CARGA Y CON UN TIEMPO MÁXIMO DE DESCARGA DE 30 MINUTOS, EN JORNADA LABORAL.	88,62	585,680	51.902,96
91	ARENA DE GRANULOMETRÍA 0-3 MM, PROCEDENTE DE MACHAQUEO, LAVADA, A PIE DE OBRA, I/TRANSPORTE DE 30 KM CON CAMIÓN DE 14 TM LLENO.	12,00	1,051	12,61
92	ARENA DE GRANULOMETRÍA 0-5 MM, PROCEDENTE DE RIO, LAVADA, A PIE DE OBRA, I/TRANSPORTE DE 30 KM CON CAMIÓN DE 14 TM LLENO.	9,50	186,566	1.772,38
93	ARENA SILÍCEA DE GRANULOMETRÍA 3-5 MM, PROCEDENTE DE MACHAQUEO, LAVADA, A PIE DE OBRA, I/TRANSPORTE DE 30 KM CON CAMIÓN DE 14 TM LLENO.	2,79	62,322	173,88
94	GRAVA DECORATIVA EN JARDINERAS Y ALCORQUES PARA PROTECCIÓN DE RAICES Y NIVELACIÓN CON PAVIMENTO.	93,00	6,780	630,54
95	GRAVA RODADA DE GRANULOMETRÍA 20-40 MM, A PIE DE OBRA, I/TRANSPORTE DE 30 KM CON CAMIÓN DE 14 TM LLENO.	7,96	12,000	95,52
96	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA COMPUESTA POR: 15% DE ARCILLA, 20% DE HUMUS DE LOMBRIZ, 35% DE ARENA FINA, TURBA Y CORTEZA DE PINO TRITURADA.	6,00	844,392	5.066,35
97	LADRILLO CERÁMICO HUECO SENCILLO DE DIMENSIONES 25X12X6 CM.	0,07	759,500	53,17
98	LADRILLO CERÁMICO MACIZO 25X12X5 CM.	0,10	169,376	16,94
99	BLOQUE HUECO DE HORMIGÓN VIBROCOMPRESIDO SPLIT ANTIHUMEDAD DE 40X20X20 CM, NORMAL, 1 CARA VISTA, COLOR BLANCO.	1,02	792,000	807,84
100	TUBERÍA PEAD Ø=40 / 10 ATM	3,73	772,000	2.879,56
101	TUBO DE POLIETILENO, USO ALIMENTARIO, UNE 53131, CERTIFICADO AENOR, ALTA DENSIDAD PE-100, PRESIÓN NOMINAL 10, DIÁMETRO EXTERIOR 75 MM.	5,20	247,000	1.284,40
102	PORTE PROPORCIONAL ACCESORIOS TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD PE-40, USO ALIMENTARIO, UNE 53131, CERTIFICADO AENOR, PRESIÓN NOMINAL 10, D	0,20	772,000	154,40
103	PORTE PROPORCIONAL ACCESORIOS TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD PE-100, USO ALIMENTARIO, UNE 53131, CERTIFICADO AENOR, PRESIÓN NOMINAL 10, DIÁMETRO EXTERIOR 75 MM.	0,28	247,000	69,16
104	ASERSOR SECTORIAL EMERGENTE, RADIO ALCANCE 15 M, NTE/IFR-7.	40,33	23,000	927,59
105	ELECTROVÁLVULA DE PVC PARA RIEGO PN 16 CON REGULACIÓN DE CAUDAL, DIÁMETRO NOMINAL 3/4", NTE/IFR-8.	53,00	2,000	106,00
106	CONO DE REDUCCIÓN CONCÉNTRICO DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE DIMENSIONES 100X60X50 CM.	40,24	2,000	80,48
107	ARO DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE DIMENSIONES 100X50 CM.	32,67	10,000	326,70
108	PATE DE ACERO GALVANIZADO, DIÁMETRO 16 MM, NTE/ISA-3.	0,11	12,000	1,32
109	TAPA CIRCULAR REFORZADA DE FUNDICIÓN, 60, NTE/ISA-6 CON ORIFICIOS PARA APERTURA, I/MARCO DE FUNDICIÓN.	51,81	2,000	103,62
110	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN CUADRADA DE DIMENSIONES 40X40 CM.	27,98	2,000	55,96
111	MADERA RANURADA DE PINO ROJO	250,00	11,051	2.762,75

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
112	PINTURA ANTIINSECTOS	2,42	73,675	178,29
113	PINTURA PLÁSTICA A BASE DE DISPERSIÓN ACUOSA DE COPOLÍMEROS VINÍLICOS CON AGENTES BIOCIDAS DE GRAN EFECTO FUNGICIDA, SIN PRESENCIA DE METALES PESADOS, PARA APLICACIÓN CON BROCHA O RODILLO EN INTERIORES O EXTERIORES CON PROBLEMAS DE HUMEDAD, CONDENSACIONES, ETC., COLOR BLANCO SATINADO, LAVABLE, PARA DISOLVER EN AGUA, SUMINISTRADA EN ENVASE DE 20 L (RENDIMIENTO 45 MICRAS 8 M2/L).	6,54	34,800	227,59
114	ABONO ORGANOMINERAL COMPLEJO GRANULADO DE COMPOSICIÓN: 9-4-9. . FORMULA DISEÑADA PARA SU EMPLEO EN LA FERTILIZACIÓN DE PRESIEMBRA Y COBERTERA DE CESPED. SUMINISTRADO EN ENVASE DE 25 KGS.	0,55	1.427,400	785,07
115	MANTILLO VEGETAL EN EL QUE PREDOMINA LA CORTEZA DE PINO COMPOSTADA, CON UN PORCENTAJE MUY ELEVADO DE MATERIA ORGÁNICA ESTABLE.	22,84	57,096	1.304,07
116	PINUS PINASTER DE 550 CM DE ALTURA DE TRONCO Y PERÍMETROS NO INFERIORES A 20 CM. SUMINISTRADO EN CONTENEDOR.	330,00	111,000	36.630,00
117	MORUS KAGAYAMAE DE 18/20 CM DE PERÍMETRO SUMINISTRADO EN CONTENEDOR	280,00	4,000	1.120,00
118	PALMITO (CHAMAEROPS HUMILIS 'CERIFERA') DE 50 A 70 CM DE ALTURA Y DE 100 A 130 CM DE DIÁMETRO; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 80 L.	216,95	2,000	433,90
119	PALMERA DE CALIFORNIA (WASHINGTONIA FILIFERA) DE 475 CM DE ALTURA SUMINISTRO CON CEPELLÓN ENROLLADO CON TELA METÁLICA	1.711,00	8,000	13.688,00
120	YUCA PIE DE ELEFANTE (YUCCA ELEPHANTIPES 'JEWEL') DE 100 A 120 CM DE ALTURA	59,79	6,000	358,74
121	MEZCLA DE SEMILLAS, FESTUCA RUBRA RUBRA 40%, FESTUCA RUBRA CON MUTATA 40% Y LOLIUM PERENNE 20%.	10,00	142,740	1.427,40
122	COND. TIERRA 750 V 16 MM2 CU	1,60	658,300	1.053,28
123	TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL 50X50 CM TAPA C250 PARA ACERA Y D400 PARA CALZADA	32,27	6,000	193,62
124	TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL 70X70 CM C250 ACERA D400 CALZADA	43,92	18,000	790,56
125	HORMIGÓN HM-20/P/40/ I CENTRAL	65,80	11,096	730,12
126	ENCOFRADO 20 PUESTAS	23,88	65,600	1.566,53
127	CODO DE PVC D=100 MM	68,11	15,000	1.021,65
128	PERNO DE ANCLAJE	1,72	68,000	116,96
129	VÁLVULA DE COMPUERTA DE DIÁMETRO 75 MM, PRESIÓN DE TRABAJO HASTA 1,6 MPA, CON LENTEJA DE ASIENTO ELÁSTICO, CUERPO, TAPA Y COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL GGG-50, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420 COMPRIMIDO EN FRÍO, REVESTIMIENTO DE PINTURA EPOXI CON ESPESOR MÍNIMO DE 150 MICRAS, COMPUERTA GUIADA VULCANIZADA CON CAUCHO EPDM Y CON TUERCA FIJA, CON JUNTAS TÓRICAS LUBRICADAS, TORNILLERÍA TRATADA CONTRA CORROSIÓN (CINCADA), EMBRIDADA O RANURADA, CON VOLANTE Y TORNILLERÍA INCLUIDOS	78,45	4,000	313,80
130	CABLEADO INTERIOR Y ADAPTACIÓN A NORMATIVA EN VIGO REFUERZO DE BASES PARA NUEVO ANCLAJE ELEMENTOS DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN	629,60	13,000	8.184,80
131	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PAREDDE Ø=110 SUMINISTRADO EN BARRA	2,75	1.316,600	3.620,65
132	BALIZA PDS DE SETGA O EQUIVALENTE DE 870X120X120 EN ACERO CORTÉN EQUIPADA CON UN PROYECTOR HL1200, COMPLETAMENTE MONTADA, PROBADA Y FUNCIOANDO IP68 IK08 CIERRE DE VIDRIO CLASE II APS	841,16	27,000	22.711,32

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
133	FAROL MODELO HERITAGE 54 DE SETGA O EQUIVALENTE DE CARACTERÍSTICAS: CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: - CUERPO DE ALUMINIO REPULSADO DE 2 MM DE ESPESOR. - CIERRE TRANSPARENTE DE PMMA TERMOCONFORMADO - ACABADO MEDIANTE TERMOLACADO EN RAL9006 U OTRO A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. - DISIPADOR DE ALUMINIO EXTRUIDO 6063-T6 ANODIZADO. - BASTIDOR DE ALUMINIO TERMOLACADO. - IP67 DE FAROL - IK 08-10 DE FAROL - CLASE ELECTRICA II - VIDA = 100.000HR CARACTERÍSTICAS ÓPTICA: - DE 36 LED DE ALTO RENDIMIENTO EN MÓDULOS DE 12 LEDS CON CONECTOR PARA SU FÁCIL REPOSICIÓN DE FORMA INDEPENDIENTE. - LED CREE CON IRC=80 3000°K - MÁXIMA PRECISIÓN ÓPTICA MEDIANTE EMPLEO DE LENTES LEDIL MODELO STRADA. INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®) - REGULACIÓN BAJO DEMANDA: DOBLE NIVEL, DALI, 1-10V, AMP DIMMING. SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA. DRIVER/FUENTE ALIMENTACIÓN: - DISEÑO COMPACTO Y TOTALMENTE ENCAPSULADO. - MONTAJE EN BASTIDOR DE ALUMINIO EXTRAÍBLE PARA UN FÁCIL MANTENIMIENTO. - PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO Y CIRCUITO ABIERTO. - CORRIENTE DE SALIDA AJUSTABLE. - STANDARD LED DRIVER (MODO CORRIENTE): 220-240V 50/60HZ. - FACTOR DE POTENCIA = 0,97. - RENDIMIENTO = 90%. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES: - PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES =10KV. LA LUMINARIA DEBE CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL CEI-IDAE. PARA INSTALACIÓN EN COLUMNAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES, PREVIO GRANALLADO Y PINTADO DE LAS MISMAS. TOTALMENTE INSTALADO Y FUNCIONANDO.	1.129,00	26,000	29.354,00
134	ELEMENTOS DE UNIÓN Y ANCLAJE MARQUESINA	280,00	3,000	840,00
135	ELEMENTOS DE UNIÓN Y ANCLAJE DE PANEL	70,00	2,000	140,00
136	CARTEL INFORMATIVO DE ALUMINIO DE ALTURA 2010 Y PLACA DE ALUMINIO DE 682X 442 M EL CARTEL CONTARÁ CON LAS SIGUIENTE INFORMACIÓN CONFORME A NORMATIVA UN1176 NÚMERO DE TELÉFONO DE EMERGENCIAS MÉTODO PARA CONTACTAR CON EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, UN NÚMERO DE TELÉFONO, UN CORREO ELECTRÓNICO O UNA DIRECCIÓN WEB; NOMBRE DEL ÁREA DE JUEGO LA DIRECCIÓN DEL ÁREA DE JUEGO O LA UBICACIÓN GPS EDAD RECOMENDADA DE LOS USUARIOS PICTOGRAMAS DE PROHIBICIÓN/LIMITACIÓN DE ACCESO. PROHIBIDO FUMAR, NO SE PERMITE EL ACCESO DE MOTOS, BICICLETAS Y MASCOTAS. TELÉFONO DEL CENTRO DE SALUD MÁS CERCANO INFORMACIÓN REQUERIDA POR LAS NORMAS DE LA AUTORIDAD COMPETENTE	225,00	1,000	225,00
137	SUELO COMPUESTO POR MEZCLA DE GRAVAS Y ARENAS DE 15 CM DE ESPESOR	2,60	143,500	373,10
138	SOLERA DE HORMIGÓN DE 15 CM DE ESPESOR, REALIZADA CON HORMIGÓN HA-25/P/20/LLLC, I/VERTIDO, VIBRADO CON REGLA VIBRADORA, COLOCACIÓN Y ARMADO CON MALLAZO DE 150X150X6, CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL RASPADO-BARRIDO CON CEPILLO DE PUAS DE PLÁSTICO SEGÚN INDICACIONES DE LA DF, INLCUYENDO TRATAMIENTO DE PENDIENTES, CORTES Y SELLADO DE JUNTAS.	22,84	11,000	251,24
139	TUBERÍA PEAD Ø=32 / 10 ATM	2,11	277,400	585,31
140	PP ACC PE DE 32 MM	0,20	277,400	55,48

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
141	CAUDALIMETRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO	125,00	8,000	1.000,00
142	REDUCTORA DE PRESIÓN	52,12	8,000	416,96
143	IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA	3,00	120,000	360,00
144	CAMIÓN CISTERNA, DE 8 M³ DE CAPACIDAD.	44,89	40,382	1.812,75
145	CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN POLÍMERO, DE 1000 MM DE LONGITUD, 204 MM DE ANCHO EXTERIOR, 150 MM DE ANCHO INTERIOR Y 140 MM DE ALTURA, CON REJILLA ENTRAMADA DE ACERO GALVANIZADO, CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124, PROVISTA DE HENDIDURAS DIRECCIONADORAS DEL AGUA HACIA EL INTERIOR DEL CANAL A 60°, CON CANCELA DE SEGURIDAD, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN.	55,27	14,000	773,78
146	LUBRICANTE PARA UNIÓN MEDIANTE JUNTA ELÁSTICA DE TUBOS Y ACCESORIOS.	16,90	0,042	0,71
147	KIT DE ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN, PARA SANEAMIENTO.	0,75	14,000	10,50
148	PIQUETA DE ANCLAJE DE ACERO, EN FORMA DE L, DE 6 MM DE DIÁMETRO, PARA SUJECIÓN DE REDES Y MALLAS AL TERRENO	0,21	16.844,620	3.537,37
149	MATERIALES DE UNIÓN,SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DAÑADAS, LIJADO Y BARNIZADO DE PUERTA	2.500,00	1,000	2.500,00
	Importe Total			767.187,45

2. PRECIOS AUXILIARES.

Cuadro de Precios Auxiliares					
Nº	DESIGNACION				IMPORTE Euros
1	m2 de Fábrica de ladrillo cerámico macizo de dimensiones 25x12x5 cm colocado a media asta y tomado con mortero de cemento 1:6(M-40), s/NTE-FFL.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	MOOA.1aP	h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	0,962
	MOOA.1dP	h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,481
	PBPM.1eaab	m3	MORTERO CTO/ARE 1:6 0-3 MAQ	60,28	0,029
	PFFC.7a	Ud	LADRILLO MACIZO 25X12X5	0,10	67,000
	%0200	%	MEDIOS AUXILIARES	33,08	2,000
				Importe	33,74
2	m2 de Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrocomprimido split antihumedad de 40x20x15 cm, color blanco, tomado con mortero de cemento blanco 1:6 con aditivo hidrofugante, s/NTE-FFB.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PFFH20baba	Ud	BLQ SPLIT 40X20X20 NOR 1CV BL	1,02	12,000
	PBPM.6eacb	m3	MTO CTO BL/ARE 1:6 3-5 MAQ	38,53	0,039
	PBAI13a	kg	ADITIVO LIQ HDRF MORTERO CEMENTO	1,68	0,196
	MOOA.1aP	h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	1,074
	MOOA.1dP	h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,537
				%	%
				MEDIOS AUXILIARES	41,56
				Importe	42,39
3	m3 de Lechada de cemento de dosificación 1:2, confeccionada a mano en obra con cemento Portland II-C/35 A, suministrado en sacos de 50 kg.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PBAC.3eb	t	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R SACOS	64,17	0,430
	PBAA.1a	m3	AGUA	0,30	0,850
	MOOA.1dP	h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	3,000
	%0200	%	MEDIOS AUXILIARES	76,72	2,000
				Importe	78,25
4	m3 de Mortero M-160 de cemento y arena, de dosificación 1:3, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R, suministrado a granel, y arena triturada de granulometría 3-5 mm lavada.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PBAC.3ea	t	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R GRANEL	98,00	0,440
	PBRA.1acaa	t	ARENA SILÍCEA 3-5MM TRIT LVD	2,79	1,560
	PBAA.1a	m3	AGUA	0,30	0,260
	MMMH.1aaba	h	HORMIGONERA EL 1.5 KW 160/200 L	0,60	0,400
	MOOA.1cP	h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	0,400
5	m3 de Mortero M-160 de cemento y arena, de dosificación 1:3, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R, suministrado en sacos, y arena de rio de granulometría 0-5 mm.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PBAC.3eb	t	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R SACOS	64,17	0,440
	PBRA.1abab	t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	1,560
	PBAA.1a	m3	AGUA	0,30	0,260
	MMMH.1aaba	h	HORMIGONERA EL 1.5 KW 160/200 L	0,60	0,400
	MOOA.1cP	h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	0,400
	MOOA.1dP	h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,400
	%	%	MEDIOS AUXILIARES	56,53	2,000
				Importe	57,66

Cuadro de Precios Auxiliares					
Nº	DESIGNACION				IMPORTE Euros
6	m3 de Mortero M-80 de cemento y arena, de dosificación 1:4, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R/MR UNE 80303-2, suministrado a granel, y arena triturada de granulometría 3-5 mm lavada.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PBAC.3ea	t	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R GRANEL	98,00	0,350
	PBRA.1acaa	t	ARENA SILÍCEA 3-5MM TRIT LVD	2,79	1,648
	PBAA.1a	m3	AGUA	0,30	0,260
	MMMH.1aaba	h	HORMIGONERA EL 1.5 KW 160/200 L	0,60	0,400
	MOOA.1dP	h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,350
7	m3 de Mortero M-40 de cemento y arena, de dosificación 1:6, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R, suministrado a granel, y arena triturada de granulometría 0-3 mm lavada.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PBAC.3ea	t	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R GRANEL	98,00	0,250
	PBRA.1aaaa	t	ARENA 0-3MM TRIT LVD	12,00	1,760
	PBAA.1a	m3	AGUA	0,30	0,255
	MMMH.1aaba	h	HORMIGONERA EL 1.5 KW 160/200 L	0,60	0,400
	MOOA.1cP	h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	0,400
8	m3 de Mortero M-40 de cemento y arena, de dosificación 1:6, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R, suministrado a granel, y arena triturada de granulometría 3-5 mm lavada.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PBAC.3ea	t	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R GRANEL	98,00	0,250
	PBRA.1acaa	t	ARENA SILÍCEA 3-5MM TRIT LVD	2,79	1,760
	PBAA.1a	m3	AGUA	0,30	0,255
	MMMH.1aaba	h	HORMIGONERA EL 1.5 KW 160/200 L	0,60	0,400
	MOOA.1cP	h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	0,400
9	m3 de Mortero de cemento blanco y arena de dosificación 1:6, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland BL I 42,5 R, suministrado a granel, y arena triturada de granulometría 3-5 mm lavada.				
	Código	Ud.	Descripción	Precio	Cantidad
	PBAC.5aa	t	CEMENTO BL I 42,5 R GRANEL	104,08	0,250
	PBRA.1acaa	t	ARENA SILÍCEA 3-5MM TRIT LVD	2,79	1,760
	PBAA.1a	m3	AGUA	0,30	0,255
	MMMH.1aaba	h	HORMIGONERA EL 1.5 KW 160/200 L	0,60	0,400
	MOOA.1dP	h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,400
	%	%	MEDIOS AUXILIARES	37,77	2,000
				Importe	38,53

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS.

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.1	C010101	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO EN LAS ÁREAS A ELIMINAR ARBOLADO AJENO AL PINAR, INCLUYENDO TALA DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS, ARRANQUE DE TOCONES, PODA DE LAS RAMAS DE LOS ÁRBOLES EN CASOS NECESARIOS, LIMPIEZA DE RESIDUOS ORGÁNICOS Y RETIRADA DE TODOS ESTOS MATERIALES A VERTEDERO. SEGÚN PLANO DE NUEVAS PLANTACIONES E INSTRUCCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA.	
	MM.0021	0,004 h	CAMIÓN BASCULANTE DE 15 TN	0,12
	MM.0022	0,040 h	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	1,88
	MM.0023	0,002 h	BULLDOZER S/ORUGAS 180 CV	0,13
	MOOA.1dP	0,080 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	1,30
	%0100	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	0,03
		5,000 %	Costes Indirectos	0,17
	Precio Total por m2			3,63
1.2	dempad40	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	
	MOOA.1dP	0,180 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	2,93
	MAQ0215	0,025 h	RETROEXCAVADORA 72 KW S/RUED, 21 T	1,68
	C1311120	0,025 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICA MEDIANA	0,71
	MMTG.1b	0,025 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	0,86
		5,000 %	Costes Indirectos	0,31
	Precio Total por m2			6,49
1.3	dempad20	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	
	MOOA.1dP	0,150 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	2,44
	MAQ0215	0,015 h	RETROEXCAVADORA 72 KW S/RUED, 21 T	1,01
	C1311120	0,015 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICA MEDIANA	0,42
	MMTG.1b	0,015 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	0,51
		5,000 %	Costes Indirectos	0,22
	Precio Total por m2			4,60
1.4	EADF.4ab	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN DE PASEO ACTUAL	
	U01AA006	0,010 h	CAPATAZ	0,18
	MMMD.2aa	1,100 h	MARTILLO ROMPEDOR+COMPRESOR 32CV	7,91
	M0209	0,015 h	RETROEXCAVADORA 1 M3 100 CV	0,63
	MOOA.1cP	0,800 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	13,29
	MMTG.1b	0,250 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	8,57
	MOOA.1dP	1,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	17,92
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	0,97
		5,000 %	Costes Indirectos	2,47
	Precio Total por m3			51,94
1.5	ARC1U2	m3	DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE OBRAS DE FÁBRICA, INCLUIDA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.	
	U01AA006	0,010 h	CAPATAZ	0,18
	MOOA.1aP	0,083 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	1,45
	MOOA.1dP	0,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	8,15
	M0209	0,500 h	RETROEXCAVADORA 1 M3 100 CV	21,00
	MMTG.1b	0,180 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	6,17
		5,000 %	Costes Indirectos	1,85
	Precio Total por m3			38,80

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.6	EXCAJ	m3	EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO P.P. DE SELECCIÓN DE ARENAS LIMPIAS, TIERRA VEGETAL Y MATERIALES A VERTEDERO, ACOPIO PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN O TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDO EN EL PRECIO		
	MOOA.1dP	0,040 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,65
	MMMT.1bc	0,070 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,85
	MMTG.1b	0,100 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	3,43
		5,000 %	Costes Indirectos	7,93	0,40
			Precio Total por m3		8,33
1.7	E2251772	m3	TERRAPLENADO Y COMPACTADO MECÁNICOS CON TIERRAS ADECUADAS, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MÁXIMO, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PN		
	MOOA.1dP	0,064 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	1,04
	C1311120	0,028 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICA MEDIANA	28,25	0,79
	MMMT14b	0,072 h	RODILLO VIBRD S/NEUM 12 T	61,31	4,41
	C1501800	0,012 h	CAM.TRANSF. 12 T	36,38	0,44
		5,000 %	Costes Indirectos	6,68	0,33
			Precio Total por m3		7,01
1.8	EXTAP	m3	EXTENDIDO Y PERFILADO DE ARENA PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (CRIBADA Y LAVADA) EN FORMACIÓN DE PERFILES DE PROYECTO Y RELLENO DE ZANJAS REALIZADAS PARA LA CIMENTACIÓN DE MURO.		
	MOOA.1dP	0,005 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,08
	MMMT.5b	0,020 h	BULLDOZER ORUGAS 416 CV	75,00	1,50
	M07CB020	0,020 h	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	40,12	0,80
		5,000 %	Costes Indirectos	2,38	0,12
			Precio Total por m3		2,50
1.9	REELMU	Ud	RETIRADA DE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO EXISTENTES, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INLUYENDO EMBALAJE EN CASO DE SER NECESARIO, TRANSPORTE A LUGAR INDICADO POR LA D.O O VERTEDERO EN EL PRECIO DE LA UNIDAD ESTÁ CONSIDERADO EL CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.		
	U01AA006	0,010 h	CAPATAZ	18,00	0,18
	MOOA.1aP	0,400 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	6,98
	MOOA.1dP	0,800 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	13,03
	MAQ0026	0,033 h	CAMIÓN GRÚA 6 TN, 95 KW	44,22	1,46
	%	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES	21,65	1,08
		5,000 %	Costes Indirectos	22,73	1,14
			Precio Total por Ud		23,87
1.10	REELMU2	ud	RETIRADA Y TRANSPORTE A DEPOSITO MUNICIPAL DE ESCULTURA DE CANGREJO INSTALADA EN ZONA VERDE ACTUAL.		
	MOOA.1dP	2,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	32,58
	MAQ0026	1,000 h	CAMIÓN GRÚA 6 TN, 95 KW	44,22	44,22
		5,000 %	Costes Indirectos	76,80	3,84
			Precio Total por ud		80,64
1.11	EADW.1a	m	RETIRADA DE BARANDILLA METÁLICA, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INCLUYENDO TRANSPORTE Y CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.		
	MOOA.1cP	0,100 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	1,66
	MOOA.1dP	0,200 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	3,26
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	4,92	0,10
		5,000 %	Costes Indirectos	5,02	0,25
			Precio Total por m		5,27

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2 FIRMES Y PAVIMENTOS					
2.1	UCME26b	m2	COMPACTACIÓN SUPERFICIAL DE TERRENOS, REALIZADA CON PISÓN MECÁNICO, INCLUSO REGADO DE LOS MISMOS, SIN DEFINIR GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.		
	MOOA.1dP	0,050 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,81
	MMMT10bb	0,040 h	PISÓN VIBRANTE GSLN 33X28CM 65KG	2,87	0,11
	MM.0040	0,020 h	CAMIÓN CISTERNA	40,00	0,80
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,72	0,03
		5,000 %	Costes Indirectos	1,75	0,09
	Precio Total por m2				1,84
2.2	GOB.05.02.010	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.		
	MOOA.1dP	0,017 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,28
	GMQ.02.01....	0,033 h	CAMIÓN C/CAJA BASCULANTE 4X4 DE 221KW	55,14	1,82
	GMQ.02.04....	0,017 h	MOTONIVELADORA DE BASTIDOR ARTICULAD...	58,24	0,99
	GMQ.02.06....	0,017 h	COMPACTADOR VIBRANTE LISO DE UN CILIND...	42,93	0,73
	GMQ.05.03....	0,004 h	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO C/LANZA 9000 L	39,68	0,16
	GMT.01.03....	0,020 M3	AGUA	0,65	0,01
	GMT.05.02....	2,150 T	ZAHORRA ZA - 0/20	6,68	14,36
		5,000 %	Costes Indirectos	18,35	0,92
	Precio Total por M3				19,27
2.3	GAX.01.03.020	M3	HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA		
	MOOA.1dP	0,300 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	4,89
	MOOA.1aP	0,400 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	6,98
	BGAX.01.03...	1,000 m3	HORMIGÓN HM-20	62,00	62,00
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	73,87	1,48
		5,000 %	Costes Indirectos	75,35	3,77
	Precio Total por M3				79,12
2.4	LOSHOR10	m2	PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 60X40X10 CM. COLOCADAS SOBRE CAPA DE 5 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6 (M-40). ESPOLVOREADO DE CEMENTO SOBRE EL MORTERO FRESCO Y POSTERIOR REJUNTADO CON LECHADA , I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA.		
	BLOSHOR10	1,050 m2	LOSA DE HORMIGÓN 60X40 CM Y ESPESOR 10...	40,00	42,00
	PBPM.1cac...	0,005 m3	MORTERO CTO/ARE 1:4 3-5 MAQ	51,74	0,26
	PBAC.3ba	0,001 t	CEMENTO CEM II/B-M 32,5 GRANEL	56,98	0,06
	PBPL.1a	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1:2	78,25	0,08
	MOOA.1aP	0,250 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	4,36
	MOOA.1dP	0,180 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,93
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	49,69	0,99
		5,000 %	Costes Indirectos	50,68	2,53
	Precio Total por m2				53,21
2.5	BALBB7	m2	PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE		
	BBALBB7	1,050 m2	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL...	51,25	53,81
	PBPM.1eacb	0,055 m3	MORTERO CTO/ARE 1:6 3-5 MAQ	43,75	2,41
	PBAC.3ba	0,001 t	CEMENTO CEM II/B-M 32,5 GRANEL	56,98	0,06
	PBPL.1a	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1:2	78,25	0,08
	MOOA.1aP	0,750 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	13,09
	MOOA.1dP	0,750 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	12,22
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	81,67	1,63
		5,000 %	Costes Indirectos	83,30	4,17
	Precio Total por m2				87,47

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.6	BALBB10	m2	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X10 CM Y LARGO LIBRE		
	BBALBB10	1,050 m2	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL...	68,07	71,47
	PBPM.1eacb	0,055 m3	MORTERO CTO/ARE 1:6 3-5 MAQ	43,75	2,41
	PBAC.3ba	0,001 t	CEMENTO CEM II/B-M 32,5 GRANEL	56,98	0,06
	PBPL.1a	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1:2	78,25	0,08
	MOOA.1aP	0,750 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	13,09
	MOOA.1dP	0,750 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	12,22
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	99,33	1,99
		5,000 %	Costes Indirectos	101,32	5,07
			Precio Total por m2		106,39
2.7	PLTMD	Ud	PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M REALIZADAS CON 20 MÓDULOS DE 176X112 CM, CON LISTONES INFERIORES DE 5X5 CM Y TABLAS RANURADAS DE 142X32 MM. COMPLETAMENTE MONTADAS.		
	BPLTMD	1,000 Ud	PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M	1.981,13	1.981,13
		5,000 %	Costes Indirectos	1.981,13	99,06
			Precio Total por Ud		2.080,19
2.8	LOSZA2040	M2	BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO		
	MOOA.1dP	0,032 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,52
	BLOSZA2040	0,880 T	GRAVA GRANÍTICA 20/40	10,55	9,28
	mq04dua020b	0,100 h	DUMPER DE DESCARGA FRONTAL DE 2 T DE ...	10,38	1,04
	mq02rov010c	0,100 h	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE ...	56,45	5,65
	mq02cia020j	0,010 h	CAMIÓN CISTERNA, DE 8 M³ DE CAPACIDAD.	44,89	0,45
		5,000 %	Costes Indirectos	16,94	0,85
			Precio Total por M2		17,79
2.9	LOSZA36	M2	BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR		
	MOOA.1dP	0,024 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,39
	mq04dua020b	0,100 h	DUMPER DE DESCARGA FRONTAL DE 2 T DE ...	10,38	1,04
	BLOSZA36	0,105 T	GRAVILLA 3 - 6 MM	7,23	0,76
		5,000 %	Costes Indirectos	2,19	0,11
			Precio Total por M2		2,30
2.10	LOSPRDRE	M2	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.		
	BLOSPRDRE	1,000 M2	PAVIMENTO DRENANTE EN LOSAS 60 X 40 X 7 ...	19,80	19,80
	MOOA.1dP	0,180 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,93
	MOOA.1aP	0,150 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	2,62
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	25,35	0,76
		5,000 %	Costes Indirectos	26,11	1,31
			Precio Total por M2		27,42
2.11	PAMATIN01	M2	GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.		
	MOOA.1dP	0,004 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,07
	MOOA.1aP	0,002 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	0,03
	mt48mal015c	2,000 UD	PIQUETA DE ANCLAJE DE ACERO, EN FORMA ...	0,21	0,42
	BPAMATIN01	1,100 m2	GEOMALLA DE REFUERZO DE ESTABILIZACIÓ...	2,50	2,75
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	3,27	0,10
		5,000 %	Costes Indirectos	3,37	0,17
			Precio Total por M2		3,54

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.12	PAMATIN02	M2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO		
		MOOA.1aP	0,002 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1dP	0,004 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		mt48mal015c	2,000 UD	PIQUETA DE ANCLAJE DE ACERO, EN FORMA ...	0,21
		BPAMATIN02	1,100 m2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO ...	0,70
		%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,29
			5,000 %	Costes Indirectos	1,33
				Precio Total por M2	1,40
2.13	LOSPRDAD	M2	PAVIMENTO DRENANTE DE ADOQUÍN UNI TITAN-TEC O EQUIVALENTE 30 X 20 X 10 CM COLOCADO SOBRE BASES DRENANTES PREVIAMENTE EJECUTADAS, NIVELADOM VIBRADO Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA DE GRANULOMETRÍA 1-3 MM		
		MOOA.1dP	0,180 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		mq02rov010c	0,012 h	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE ...	56,45
		MOOA.1aP	0,150 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		BLOSPRDAD	1,050 M2	PAVIMENTO DRENANTE DE ADOQUÍN 30 X 20 ...	23,50
		%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	30,91
			5,000 %	Costes Indirectos	31,84
				Precio Total por M2	33,43
2.14	C040010	ML	MADERA DE PINO ASERRADA, CLASE IV PARA FORMACIÓN DE PIEZAS DE BORDE DE SECCION 25X15 CM PARA CONTENCIÓN DE ZAHORRA Y ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADO.		
		PM.0401	0,075 M3	MADERA RANURADA DE PINO ROJO	250,00
		MOOA.1aP	0,200 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1cP	0,100 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61
		PM.0403	0,500 KG	PINTURA ANTIINSECTOS	2,42
		%0100	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	25,11
			5,000 %	Costes Indirectos	25,36
				Precio Total por ML	26,63
2.15	SGAR	M2	PAVIMENTO DE 20 CM DE ESPESOR A BASE DE CAPA DE ARENAS Y GRAVAS FINAS DE 4 A 6 MM MÁXIMOS Y CEMENTO EXTENDIDAS SOBRE FIRME CONSOLIDADO. COMPACTADO CON BANDEJA VIBRANTE.		
		MOOA.1cP	0,050 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61
		bSGAR	1,000 m2	SUELO DE 20 CM DE ESPESOR COMPUESTO P...	2,60
		MMMT14a	0,020 h	RODILLO VIBRD S/NEUM 10 TM	21,64
		MMTG.4a	0,015 h	CAMIÓN CISTERNA	21,04
		PBAC.3ba	0,001 t	CEMENTO CEM II/B-M 32,5 GRANEL	56,98
		MMTG.1d	0,010 h	CAMIÓN DUMPER 25TM16M3 TRACC TOT	25,96
		%0100	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	4,50
			5,000 %	Costes Indirectos	4,55
				Precio Total por M2	4,78

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
			3 ESTRUCTURAS		
			3.1 MUROS		
3.1.1	HM25PR	m3	HORMIGÓN DE CENTRAL HM-25, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, PUESTO EN OBRA SEGÚN EHE-08 , INCLUSO.P.P DE ENCOFRADOS		
		MOOA.1aP	0,700 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1cP	1,050 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61
		PBPC.2baa	1,100 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-25/P/20/LLLC	88,62
		MT01044	1,500 kg	ACELERANTE DE FRAGUADO	0,93
		MMMh10bb	0,400 h	VIBRD GSLN AGJ Ø20-80 12000RPM	1,02
		%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	128,95
			5,000 %	Costes Indirectos	131,53
				Precio Total por m3	138,11
3.1.2	MMPE3	m2	MAMPOSTERÍA A UNA CARA EN PARAMENTO EXTERIOR DE ALZADOS, DE ESPESOR MÍNIMO 0.30 M E HILADAS DE 0.50 M DE ALTURA,COLOCADA Y REJUNTADA.		
		MOOA.1dP	0,400 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		MOOA.1aP	1,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1cP	0,400 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61
		PA04019	0,150 m3	MORTERO M-450	54,01
		MT11305	0,350 m3	PIEDRA LABRADA	42,25
		MQ01014	0,050 h	RETROEXCAVADORA	28,55
			5,000 %	Costes Indirectos	54,93
				Precio Total por m2	57,68
3.1.3	RLLSDR	m3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.		
		MOOA.1dP	0,060 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		MT0209	1,720 m3	RELLENO GENERAL DE PRÉSTAMO	1,95
		C1311120	0,030 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICA MEDIANA	28,25
		C1331100	0,035 h	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	42,00
		MQ01045	0,035 h	CAMIÓN BASCULANTE	21,67
			5,000 %	Costes Indirectos	7,41
				Precio Total por m3	7,78
3.1.4	G7B451B0	m2	GEOTEXTIL FORMADO POR FILETRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 110 A 130 G/M2		
		MOOA.1aP	0,040 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		B7B151B0	1,100 m2	LÁMINA GEOTEXTIL	0,52
			5,000 %	Costes Indirectos	1,60
				Precio Total por m2	1,68
3.1.5	GOB.04.06.020	m	TUBO DRÉN PVC Ø 150 MM FORMADO POR TUBO PERFORADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, MATERIAL FILTRANTE Y GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUÍDA EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
		U01AA006	0,021 h	CAPATAZ	18,00
		MOOA.1aP	0,042 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1dP	0,083 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		GMQ.02.03....	0,042 h	DUMPER AUTOCARGABLE 3000 KG	56,93
		GMQ.02.06....	0,083 h	VIBRO COMPACTADOR MANUAL	8,59
		GMT.03.01....	1,350 M2	GEOTEXTIL NT-11 90G/M2	0,98
		GMT.04.02....	1,000 MI	TUBO DRÉN DE PVC Ø=160 SN-4	5,95
		GMT.05.02....	0,160 T	GRAVA 20/32	7,20
		GMT.05.02....	0,070 T	ARENA LAVADA	8,70
			5,000 %	Costes Indirectos	14,59
				Precio Total por m	15,32

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.1.6	BNCBB	Ud	PIEZA DE CORONACIÓN DE 300X50X60 CM AZULADO CON ARISTAS ACHAFLANADAS		
	MOOA.1aP	0,800 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	13,96
	MOOA.1dP	0,800 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	13,03
	BNCBB	1,000 Ud	BANCO PRISMATICO DE 300X50X60 CM GRANI...	1.435,00	1.435,00
		5,000 %	Costes Indirectos	1.461,99	73,10
			Precio Total por Ud	1.535,09	
			3.2 PASARELAS		
3.2.1	PASS4M	m2	PASARELA DE MADERA, SOBRE PILOTES DE DIAMETRO 200 MM Y SEPARADOS ENTRE EJES 2 M, HINCADOS UN MÍNIMO DE 2.5 M O HASTA RECHAZO CON UNA LONGITUD TOTAL DE PILOTE APROXIMADA DE 3.10 M. FORMADA POR PAVIMENTO DE TABLONES DE MADERA DE PINO SILVESTRE ESTRIADOS ANTIDESLIZANTES DE 19.2X4.7 CM DE SECCIÓN, TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES METÁLICAS NORMATIVAS, NIVEL DE RIESGO 4 PARA CONTACTO PERMANENTE CON AGUA O SUELO Y CLASE RESISTENTE 18 SOBRE RASTRELES DE 75X160 MM DE SECCIÓN Y TRAVIESAS DE 120X250 MM. CLAVAZÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI 316. COMPLETAMENTE MONTADA.		
	BPASS4M	1,000 m2	PASARELA DE MADERA	107,00	107,00
	U01AA006	0,021 h	CAPATAZ	18,00	0,38
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1dP	0,800 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	13,03
		5,000 %	Costes Indirectos	129,14	6,46
			Precio Total por m2	135,60	
3.2.2	BRANLL	m	BARANDILLA DE MADERA DE PINO SILVESTRE FORMADA POR PIES DERECHOS DE 10X10 CM DE SECCIÓN SEPARADOS ENTRE SI 1 M Y DE 1.30 M DE ALTURA POR SI LADO EXTERIOR Y UN ALTO ÚTIL DE 1 M Y DIAGONALES DE 10X5 CM DE SECCIÓN. CON PASAMANOS DE SECCIÓN RECTANGULAR 25X5 CM. COMPLETAMENTE MONTADA EN PASARELA DE 3.00 DE ANCHO.		
	BBRANLL	1,000 m	BARANDILLA DE MADERA	42,45	42,45
	U01AA006	0,021 h	CAPATAZ	18,00	0,38
	MOOA.1aP	0,250 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	4,36
	MOOA.1dP	0,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	8,15
		5,000 %	Costes Indirectos	55,34	2,77
			Precio Total por m	58,11	
3.2.3	RLLSDR	m3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.		
	MOOA.1dP	0,060 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,98
	MT0209	1,720 m3	RELLENO GENERAL DE PRÉSTAMO	1,95	3,35
	C1311120	0,030 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICA MEDIANA	28,25	0,85
	C1331100	0,035 h	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	42,00	1,47
	MQ01045	0,035 h	CAMIÓN BASCULANTE	21,67	0,76
		5,000 %	Costes Indirectos	7,41	0,37
			Precio Total por m3	7,78	
			3.3 ACCESOS PLAYA		
3.3.1	GAX.01.03.020	M3	HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA		
	MOOA.1dP	0,300 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	4,89
	MOOA.1aP	0,400 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	6,98
	BGAX.01.03...	1,000 m3	HORMIGÓN HM-20	62,00	62,00
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	73,87	1,48
		5,000 %	Costes Indirectos	75,35	3,77
			Precio Total por M3	79,12	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.3.2	EFFC.1c	m2	FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO SENCILLO DE DIMENSIONES 25X12X6 CM COLOCADO A PANDERETE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6(M-40), S/NTE-FFL.		
	PFFC.1c	31,000 Ud	LADRILLO HUE SENC 25X12X6	0,07	2,17
	PBPM.1eaab	0,007 m3	MORTERO CTO/ARE 1:6 0-3 MAQ	60,28	0,42
	MOOA.1aP	0,414 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	7,22
	MOOA.1dP	0,207 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	3,37
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	13,18	0,26
		5,000 %	Costes Indirectos	13,44	0,67
			Precio Total por m2	14,11	
3.3.3	RSLLC	m2	RASILLA CÉRAMICA EN FORMACIÓN DE BASE		
	BRSLLC	3,330 Ud	RASILLA CERÁMICA 0.38X0.06X0.8	0,70	2,33
	PBPM.1eaab	0,007 m3	MORTERO CTO/ARE 1:6 0-3 MAQ	60,28	0,42
	MOOA.1aP	0,414 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	7,22
	MOOA.1dP	0,207 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	3,37
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	13,34	0,27
		5,000 %	Costes Indirectos	13,61	0,68
			Precio Total por m2	14,29	
3.3.4	RLLSDR	m3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.		
	MOOA.1dP	0,060 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,98
	MT0209	1,720 m3	RELLENO GENERAL DE PRÉSTAMO	1,95	3,35
	C1311120	0,030 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICA MEDIANA	28,25	0,85
	C1331100	0,035 h	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	42,00	1,47
	MQ01045	0,035 h	CAMIÓN BASCULANTE	21,67	0,76
		5,000 %	Costes Indirectos	7,41	0,37
			Precio Total por m3	7,78	
3.3.5	GOB.05.02.010	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.		
	MOOA.1dP	0,017 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,28
	GMQ.02.01....	0,033 h	CAMIÓN C/CAJA BASCULANTE 4X4 DE 221KW	55,14	1,82
	GMQ.02.04....	0,017 h	MOTONIVELADORA DE BASTIDOR ARTICULAD...	58,24	0,99
	GMQ.02.06....	0,017 h	COMPACTADOR VIBRANTE LISO DE UN CILIND...	42,93	0,73
	GMQ.05.03....	0,004 h	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO C/LANZA 9000 L	39,68	0,16
	GMT.01.03....	0,020 M3	AGUA	0,65	0,01
	GMT.05.02....	2,150 T	ZAHORRA ZA - 0/20	6,68	14,36
		5,000 %	Costes Indirectos	18,35	0,92
			Precio Total por M3	19,27	
3.3.6	TABLP	m2	PIEZAS PÉTREAS EN PAÑOS VERTICALES DE ESCALERA 2 CM DE ESPESOR		
	BTABLP	1,000 m2	PIEZAS PÉTREAS EN TABICAS DE ESCALERA ...	8,00	8,00
	PBAC.3ba	0,001 t	CEMENTO CEM II/B-M 32,5 GRANEL	56,98	0,06
	PBPL.1a	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1:2	78,25	0,08
	MOOA.1aP	0,750 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	13,09
	MOOA.1dP	0,750 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	12,22
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	33,45	0,67
		5,000 %	Costes Indirectos	34,12	1,71
			Precio Total por m2	35,83	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.3.7	BALBB7	m2	PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE		
	BBALBB7	1,050 m2	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL...	51,25	53,81
	PBPM.1eacb	0,055 m3	MORTERO CTO/ARE 1:6 3-5 MAQ	43,75	2,41
	PBAC.3ba	0,001 t	CEMENTO CEM II/B-M 32,5 GRANEL	56,98	0,06
	PBPL.1a	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1:2	78,25	0,08
	MOOA.1aP	0,750 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	13,09
	MOOA.1dP	0,750 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	12,22
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	81,67	1,63
		5,000 %	Costes Indirectos	83,30	4,17
			Precio Total por m2	87,47	
3.3.8	LOSZA2040	M2	BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO		
	MOOA.1dP	0,032 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,52
	BLOSZA2040	0,880 T	GRAVA GRANÍTICA 20/40	10,55	9,28
	mq04dua020b	0,100 h	DUMPER DE DESCARGA FRONTAL DE 2 T DE ...	10,38	1,04
	mq02rov010c	0,100 h	COMPACTADOR MONOCILÍNDRICO VIBRANTE ...	56,45	5,65
	mq02cia020j	0,010 h	CAMIÓN CISTERNA, DE 8 M³ DE CAPACIDAD.	44,89	0,45
		5,000 %	Costes Indirectos	16,94	0,85
			Precio Total por M2	17,79	
3.3.9	LOSZA36	M2	BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR		
	MOOA.1dP	0,024 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,39
	mq04dua020b	0,100 h	DUMPER DE DESCARGA FRONTAL DE 2 T DE ...	10,38	1,04
	BLOSZA36	0,105 T	GRAVILLA 3 - 6 MM	7,23	0,76
		5,000 %	Costes Indirectos	2,19	0,11
			Precio Total por M2	2,30	
3.3.10	PAMATIN01	M2	GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.		
	MOOA.1dP	0,004 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,07
	MOOA.1aP	0,002 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	0,03
	mt48mal015c	2,000 UD	PIQUETA DE ANCLAJE DE ACERO, EN FORMA ...	0,21	0,42
	BPAMATIN01	1,100 m2	GEOMALLA DE REFUERZO DE ESTABILIZACIÓ...	2,50	2,75
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	3,27	0,10
		5,000 %	Costes Indirectos	3,37	0,17
			Precio Total por M2	3,54	
3.3.11	PAMATIN02	M2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO		
	MOOA.1aP	0,002 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	0,03
	MOOA.1dP	0,004 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,07
	mt48mal015c	2,000 UD	PIQUETA DE ANCLAJE DE ACERO, EN FORMA ...	0,21	0,42
	BPAMATIN02	1,100 m2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO ...	0,70	0,77
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1,29	0,04
		5,000 %	Costes Indirectos	1,33	0,07
			Precio Total por M2	1,40	
3.3.12	LOSPRDRE	M2	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.		
	BLOSPRDRE	1,000 M2	PAVIMENTO DRENANTE EN LOSAS 60 X 40 X 7 ...	19,80	19,80
	MOOA.1dP	0,180 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,93
	MOOA.1aP	0,150 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	2,62
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	25,35	0,76
		5,000 %	Costes Indirectos	26,11	1,31
			Precio Total por M2	27,42	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
			4 REDES Y SERVICIOS URBANOS		
			4.1 SANEAMIENTO		
4.1.1	UCMZ.1aa	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	MMMT.1bc	0,060 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,30
	MMTG.1b	0,080 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	2,74
	MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,33
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,37	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	6,50	0,33
			Precio Total por m3	6,83	
4.1.2	D36BI020	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	MOOA.1dP	0,150 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,44
	MMMT.1bc	0,050 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	2,75
	U37BE355	0,150 h	COMPACTADOR MANUAL	6,61	0,99
		5,000 %	Costes Indirectos	6,18	0,31
			Precio Total por m3	6,49	
4.1.3	UISA30	Ud	POZO CIRCULAR CONCÉNTRICO, 100X60X50 CM Y H<300 CM DE PROFUNDIDAD, REALIZADO CON AROS DE HORMIGÓN PREFABRICADO, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO 1:3, BRUÑIDO, SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 20 CM DE ESPESOR; I/TAPA CIRCULAR Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO SOBRE HORMIGÓN EN MASA H-100, ENRASADO CON EL PAVIMENTO Y PATÉS EMPOTRADOS		
	MOOA.1aP	2,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	34,90
	MOOA.1b	3,400 h	OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	17,38	59,09
	PISA41ac	1,000 Ud	CONO REDUCCIÓN CONCN 100X60X50	40,24	40,24
	PISA42c	5,000 Ud	ARO HORMIGÓN 100X50	32,67	163,35
	PISA90a	6,000 Ud	PATE	0,11	0,66
	PISA91a	1,000 Ud	TAPA CIRCULAR FUND 60 ISA-6	51,81	51,81
	PBPM.1bacb	0,025 m3	MORTERO CTO/ARE 1:3 3-5 MAQ	62,17	1,55
	PBPC.2aab	0,236 m3	HM-20 CENTRAL PLÁSTICA TM 40 MM	41,82	9,87
	%0400	4,000 %	MEDIOS AUXILIARES	361,47	14,46
		5,000 %	Costes Indirectos	375,93	18,80
			Precio Total por Ud	394,73	
4.1.4	4115	Ud	VÁLVULA ANTIRRETORNO DE PVC, MODELO S-220 "JIMTEN" O EQUIVALENTE, DE 315 MM DE DIÁMETRO, CON CLAPETA DE POLIPROPILENO, COMPLETAMENTE MONTADA. SE COMPROBARÁ SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO		
	U01AA006	0,100 h	CAPATAZ	18,00	1,80
	MOOA.1aP	0,600 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	10,47
	B4115	1,000 ud	VÁLVULA ANTIRRETORNO DE PVC, MODELO S...	1.895,00	1.895,00
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1.907,27	38,15
		5,000 %	Costes Indirectos	1.945,42	97,27
			Precio Total por Ud	2.042,69	
4.1.5	GSA.02.01.020	m	COLECTOR ENTERRADO EN TERRENO NO AGRESIVO, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 315 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.		
	GMO.01.01....	0,031 h	CAPATAZ	17,80	0,55
	MOOA.1cP	0,125 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	2,08
	MOOA.1dP	0,280 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	4,56
	C1503000	0,031 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	1,07
	U37BE355	0,350 h	COMPACTADOR MANUAL	6,61	2,31
	GMT.05.02....	0,050 T	ARENA LAVADA	8,70	0,44
	GMT.13.01....	1,000 MI	TUBO DE PVC Ø=315 MM	25,28	25,28
	GMQ.02.02....	0,056 h	RETROEXCAVADORA MIXTA 7.6 T	51,10	2,86
		5,000 %	Costes Indirectos	39,15	1,96
			Precio Total por m	41,11	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.2 DRENAJE					
4.2.1 UCMZ.1aa	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.			
	MMMT.1bc	0,060 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,30
	MMTG.1b	0,080 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	2,74
	MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,33
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,37	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	6,50	0,33
Precio Total por m3				6,83	
4.2.3 D36BI020	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.			
	MOOA.1dP	0,150 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,44
	MMMT.1bc	0,050 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	2,75
	U37BE355	0,150 h	COMPACTADOR MANUAL	6,61	0,99
		5,000 %	Costes Indirectos	6,18	0,31
Precio Total por m3				6,49	
4.2.7 16.01.00.800	ud	RECRECIDO DE POZO O ARQUETA DE ESPESOR CON HM-20 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN. I/ CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO, LEVANTADO Y POSTERIOR COLOCACIÓN DE TAPA Y MARCO EXISTENTE Y EXTENDIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN			
	MOOA.1dP	0,480 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	7,82
	MOOA.1aP	0,480 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,38
	GAX.01.03.0...	0,100 M3	HORMIGÓN HM-20	75,35	7,54
	MAQ.10.03....	0,600 h	CORTADORA DE PAVIMENTO CON ARRANQUE...	35,70	21,42
	MAQ.02.06....	0,080 h	DUMPER AUTOCARGABLE DE 2 T DE CARGA Ú...	8,90	0,71
	MAQ.09.02....	0,500 h	COMPRESOR PORTÁTIL DIESEL MEDIA PRESI...	3,70	1,85
	MAQ.09.01....	0,250 h	MARTILLO MANUAL ROMPEDOR NEUMÁTICO 3...	3,40	0,85
		5,000 %	Costes Indirectos	48,57	2,43
Precio Total por ud				51,00	
4.2.10 8127B	m	TUBERÍA DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 200 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LAS JUNTAS, LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.			
	U01AA006	0,025 h	CAPATAZ	18,00	0,45
	MOOA.1cP	0,180 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	2,99
	MOOA.1dP	0,090 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	1,47
	mt11tpb03h	0,003 kg	LUBRICANTE PARA UNIÓN MEDIANTE JUNTA E...	16,90	0,05
	BGSA.02.01...	0,329 m3	ARENA DE 0 A 5 MM	12,28	4,04
	GMQ.02.02....	0,040 h	RETROEXCAVADORA MIXTA 7.6 T	51,10	2,04
	MMMT11bb	0,271 h	PISÓN VIBRANTE DE GUIADO MANUAL, DE 80 ...	3,57	0,97
	B8127B	1,020 m	TUBO DE PVC LISO Ø= 200 MM SN-4	10,75	10,97
		5,000 %	Costes Indirectos	22,98	1,15
Precio Total por m				24,13	
4.2.11 ASI050	m	CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN POLÍMERO, DE 1000 MM DE LONGITUD, 204 MM DE ANCHO EXTERIOR, 150 MM DE ANCHO INTERIOR Y 140 MM DE ALTURA, CON REJILLA ENTRAMADA DE ACERO GALVANIZADO, CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124, PROVISTA DE HENDIDURAS DIRECCIONADORAS DEL AGUA HACIA EL INTERIOR DEL CANAL A 60°, CON CANCELA DE SEGURIDAD, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN.			
	MOOA.1cP	0,600 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	9,97
	MOOA.1dP	0,640 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	10,43
	GAX.01.03.0...	0,046 M3	HORMIGÓN HM-20	75,35	3,47
	mt11var020	1,000 ud	KIT DE ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ES...	0,75	0,75
	mt11can020j	1,000 m	CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN PO...	55,27	55,27
		5,000 %	Costes Indirectos	79,89	3,99
Precio Total por m				83,88	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.3 ABASTECIMIENTO					
4.3.1	UCMZ.1aa	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	MMMT.1bc	0,060 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,30
	MMTG.1b	0,080 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	2,74
	MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,33
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,37	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	6,50	0,33
Precio Total por m3					6,83
4.3.2	D36BI020	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	MOOA.1dP	0,150 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,44
	MMMT.1bc	0,050 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	2,75
	U37BE355	0,150 h	COMPACTADOR MANUAL	6,61	0,99
		5,000 %	Costes Indirectos	6,18	0,31
Precio Total por m3					6,49
4.3.3	UIFA.4dch	m	TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=75 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	PIFA.7dch	1,000 m	TUB PE AD PE-100 PN 10 DE 75	5,20	5,20
	PIFA.9dch	1,000 ud	PP ACC TB PE AD PE-100 PN 10 DE 75	0,28	0,28
	PBRA.1abab	0,106 t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	1,01
	MOOA.1aP	0,142 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	2,48
	MOOA.1cP	0,142 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	2,36
	C1503000	0,035 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	1,21
	U01AA006	0,035 h	CAPATAZ	18,00	0,63
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	13,17	0,26
		5,000 %	Costes Indirectos	13,43	0,67
Precio Total por m					14,10
4.3.4	UIFA14a	Ud	ARQUETA PARA ACOMETIDA DOMICILIARIA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO, DE DIMENSIONES 0,52X0,52X0,80 M, EN FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO DE DIMENSIONES 25X12X5 CM COLOCADO A MEDIO PIE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:6(M-40). ENFOSCADO Y BRUÑIDO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:3. SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 10 CM DE ESPESOR, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40X40 CM. MEDIDO SEGÚN PLANOS.		
	EFFC.7a	1,264 m2	FÁBRICA LM 25X12X5 MEDIA ASTA	33,74	42,65
	PBAA.1a	0,020 m3	AGUA	0,30	0,01
	PBPC.1cab	0,027 m3	HM-20 CENTRAL PLÁSTICA TM 40 MM	100,00	2,70
	PBPM.1bbbb	0,015 m3	MORTERO CTO/ARE 1:3 0-5 MAQ	57,66	0,86
	PISA93bb	1,000 Ud	TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN DE 40X40	27,98	27,98
	MOOA.1aP	0,298 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	5,20
	MOOA.1dP	0,177 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,88
	%0400	4,000 %	MEDIOS AUXILIARES	82,28	3,29
		5,000 %	Costes Indirectos	85,57	4,28
Precio Total por Ud					89,85

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.3.5	GSA.01.01.460	Ud	BOCA DE RIEGO, FORMADA POR CUERPO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON CERRADURA DE CUADRADILLO, BRIDA DE ENTRADA, LLAVE DE CORTE Y RACOR DE SALIDA TIPO BARCELONA DE LATÓN DE 40 MM DE DIÁMETRO. COLLARÍN DE TOMA DE PP CON CUATRO TORNILLOS, PARA TUBO DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON TOMA PARA CONEXIÓN ROSCADA DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, PN=16 ATM, CON JUNTAS ELÁSTICAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3 TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 40 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, PN=10 ATM, SEGÚN UNE-EN 12201-2. INLUIDO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE INSTALADA PROBADA Y FUNCIOANDO		
		U01AA006	0,100 h	CAPATAZ	18,00
		MOOA.1aP	0,800 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		GMT.13.02....	1,000 Ud	BOCA DE RIEGO DE FUNDICIÓN, CON RACOR ...	182,02
		%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	197,78
			5,000 %	Costes Indirectos	201,74
				Precio Total por Ud	211,83
4.3.6	4318	ud	VÁLVULA DE COMPUERTA DE DIÁMETRO 75 MM, PRESIÓN DE TRABAJO HASTA 1,6 MPA, CON LENTEJA DE ASIENTO ELÁSTICO, CUERPO, TAPA Y COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL GGG-50, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420 COMPRIMIDO EN FRÍO, REVESTIMIENTO DE PINTURA EPOXI CON ESPESOR MÍNIMO DE 150 MICRAS, COMPUERTA GUIADA VULCANIZADA CON CAUCHO EPDM Y CON TUERCA FIJA, CON JUNTAS TÓRICAS LUBRICADAS, TORNILLERÍA TRATADA CONTRA CORROSIÓN (CINCADA), EMBRIDADA O RANURADA, CON VOLANTE Y TORNILLERÍA INCLUIDOS, INSTALADA.		
		U01AA006	0,100 h	CAPATAZ	18,00
		MOOA.1aP	1,200 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		b4318	1,000 ud	VÁLVULA COMPUERTA, Ø 75 MM, 1,6 MPA	78,45
			5,000 %	Costes Indirectos	101,19
				Precio Total por ud	106,25
4.3.7	U09BZ0513	Ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
		MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1cP	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61
		TARQ7070	1,000 Ud	TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL 70X70 CM	43,92
		ARQ606010	1,000 Ud	ARQUETA 60X60X1000 CM INTERIOR S/FONDO	89,63
			5,000 %	Costes Indirectos	150,59
				Precio Total por Ud	158,12
4.3.8	GSA.03.01.130	Ud	ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.		
		U01AA006	0,050 h	CAPATAZ	18,00
		MOOA.1aP	1,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		GMQ.02.02....	0,100 h	RETROEXCAVADORA MIXTA 7.6 T	51,10
		GMQ.02.02....	0,050 h	CAMIÓN GRÚA	57,20
		GMT.01.02....	0,010 dm3	MATERIAL DE SELLADO	84,03
		GMT.04.04....	1,000 Ud	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN 40 X 40	49,00
		GMT.04.04....	1,000 Ud	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE ...	18,90
			5,000 %	Costes Indirectos	95,06
				Precio Total por Ud	99,81

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.3.9	U09BZ0511	Ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
		MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1cP	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61
		TARQ5050	1,000 Ud	TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL 50X50 CM	32,27
		ARQ50506	1,000 Ud	ARQUETA 50X50X60 CM INTERIOR	68,00
			5,000 %	Costes Indirectos	117,31
				Precio Total por Ud	123,18
				4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	
				4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS	
4.4.1.1	2.1	Ud	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO TRIFÁSICO SUPERIOR A 15 KW HASTA 63 A, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (788X500X320 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CON CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR TRIFÁSICO ELECTRÓNICO, 3 BASES PORTFUSIBLES ROTATIVOS FS-80 TAMAÑO 22X58, INTERRUPTOR TETRAPOLAR DE 160 A, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 4 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICH0 MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS		
		O010B200	0,300 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60
		O010B220	0,300 h	AYUDANTE ELECTRICISTA	16,29
		ARM	1,000 Ud	CPM TRIFASICA	622,64
			5,000 %	Costes Indirectos	632,81
				Precio Total por Ud	664,45
4.4.1.2	2.2	Ud	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO MONOFÁSICO HASTA 14 KW, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (455X310X182 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CONN CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR MONOFÁSICO ELECTRÓNICO, 1 BASE PORTFUSIBLES ROTATIVO FS-80 TAMAÑO 22X58, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 2 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICH0 MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS.		
		O010B200	1,000 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60
		O010B220	2,000 h	AYUDANTE ELECTRICISTA	16,29
		P821	1,000 Ud	CPM MONOFÁSICA	153,77
			5,000 %	Costes Indirectos	203,95
				Precio Total por Ud	214,15
4.4.1.3	PRTEL	Ud	PROYECTO ELÉCTRICO DE LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES		
			Sin descomposición		2.122,64
			5,000 %	Costes Indirectos	2.122,64
				Precio Total redondeado por Ud	2.228,77

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.4.1.4	441222	ud	<p>TRASLADO DE EQUIPOS DE CENTRO DE MANDO EXISTENTES A ARMARIO TIPO COLUMNA REALIZADO EN CHAPA DE ACERO AISI 304DE 2 MM DE ESPESOR DE DIMENSIONES 2300 MM DE ALTURA, 900 MM DE LARGO Y 575 MM DE ANCHO. CON 3 COMPARTIMENTOS INDEPENDIENTES CADA UNO CON PUERTA Y ZÓCALO CON TAPA PRACTICABLE DESDE EL INTERIOR. ZÓCALO BASE DE 630 MM DE ALTURA CON LATERALES DESMONTABLES PARA PARA CUBRIR LAS LÍNEAS DE ACOMETIDA Y CIRCUITOS DE SALIDA, ASÍ COMO LA BANCADA DE ASIENTO. EL ARMARIO CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES:</p> <p>BASTIDOR: ESTRUCTURA TUBULAR Y CHAPA DE ACERO AISI 304, PARA SOPORTE DE TODOS LOS COMPONENTES DEL CUADRO.</p> <p>MÓDULOS INTERIORES: CAJAS AISLANTES PARA ALOJAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES DE MEDIDA, PROTECCIÓN, MANIOBRA, CONTROL, CONEXIONADO EXTERNO, ETC. OFRECEN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD IP-55</p> <p>ENVOLVENTE: FORMADA POR CHAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 2 MM DE ESPESOR, ADOSABLES AL BASTIDOR INTERNO, CUBRE EL CONJUNTO FORMADO POR EL BASTIDOR Y MÓDULOS INTERIORES, OFRECIÉNDOLES UNA PROTECCIÓN AÑADIDA IP-65 SEGÚN LA NORMA UNE 20 324 (EN 60529) E IK-10 SEGÚN LA NORMA UNE-EN 50 102.</p> <p>COMPLETAMENTE MONTADO SOBRE ZÓCALO DE ASIENTO PREVIAMENTE EJECUTADO.</p>		
	B441222	1,000 ud	ARMARIO TIPO COLUMNA REALIZADO EN CHA...	4.589,00	4.589,00
	O01OB200	10,000 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60	176,00
	O01OB210	10,000 h	OFICIAL 2ª ELECTRICISTA	16,61	166,10
	%	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES	4.931,10	246,56
		5,000 %	Costes Indirectos	5.177,66	258,88
			Precio Total redondeado por ud		5.436,54
4.4.1.5	4412255	Ud	CIMENTACIÓN/SOPORTE PARA ARMARIOS TIPO COLUMNA DE CENTRO DE MANDO 80 X80 X 80 CM		
	MOOA.1aP	0,700 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	12,22
	MOOA.1cP	0,700 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	11,63
	U04MA510	0,512 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/ I CENTRAL	65,80	33,69
	U39BH110	2,560 m2	ENCOFRADO 20 PUESTAS	23,88	61,13
	U39BA001	0,520 m3	EXCAV.ZANJAS TERRENO TRANSITO	5,34	2,78
	U39GS001	1,000 Ud	CODO DE PVC D=100 MM	68,11	68,11
	U39ZV050	8,000 Ud	PERNO DE ANCLAJE	1,72	13,76
		5,000 %	Costes Indirectos	203,32	10,17
			Precio Total redondeado por Ud		213,49
4.4.2.1	UCMZ.1aa	m3	<p>4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS</p> <p>EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.</p>		
	MMMT.1bc	0,060 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,30
	MMTG.1b	0,080 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	2,74
	MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,33
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,37	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	6,50	0,33
			Precio Total redondeado por m3		6,83
4.4.2.2	D36BI020	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	MOOA.1dP	0,150 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,44
	MMMT.1bc	0,050 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	2,75
	U37BE355	0,150 h	COMPACTADOR MANUAL	6,61	0,99
		5,000 %	Costes Indirectos	6,18	0,31
			Precio Total redondeado por m3		6,49

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.4.2.3	U09BZ0512	Ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1cP	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	8,31
	TARQ7070	1,000 Ud	TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL 70X70 CM	43,92	43,92
	ARQ60606	1,000 Ud	ARQUETA 60X60X60 CM INTERIOR S/FONDO	77,00	77,00
		5,000 %	Costes Indirectos	137,96	6,90
			Precio Total redondeado por Ud		144,86
4.4.2.4	U09BZ0513	Ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1cP	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	8,31
	TARQ7070	1,000 Ud	TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL 70X70 CM	43,92	43,92
	ARQ606010	1,000 Ud	ARQUETA 60X60X1000 CM INTERIOR S/FONDO	89,63	89,63
		5,000 %	Costes Indirectos	150,59	7,53
			Precio Total redondeado por Ud		158,12
4.4.2.5	GSA.03.01.130	Ud	ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.		
	U01AA006	0,050 h	CAPATAZ	18,00	0,90
	MOOA.1aP	1,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	17,45
	GMQ.02.02....	0,100 h	RETROEXCAVADORA MIXTA 7.6 T	51,10	5,11
	GMQ.02.02....	0,050 h	CAMIÓN GRÚA	57,20	2,86
	GMT.01.02....	0,010 dm3	MATERIAL DE SELLADO	84,03	0,84
	GMT.04.04....	1,000 Ud	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN 40 X 40	49,00	49,00
	GMT.04.04....	1,000 Ud	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE ...	18,90	18,90
		5,000 %	Costes Indirectos	95,06	4,75
			Precio Total redondeado por Ud		99,81
4.4.2.6	E14437	m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	U01AA006	0,005 h	CAPATAZ	18,00	0,09
	MOOA.1aP	0,100 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	1,75
	MOOA.1dP	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	1,63
	PBRA.1abab	0,025 t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	0,24
	BE14437	1,000 m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PAREDDE Ø...	2,20	2,20
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	5,91	0,18
		5,000 %	Costes Indirectos	6,09	0,30
			Precio Total redondeado por m		6,39

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.4.2.7	E14439	m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=110 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	U01AA006	0,005 h	CAPATAZ	18,00	0,09
	MOOA.1aP	0,100 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	1,75
	MOOA.1dP	0,110 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	1,79
	PBRA.1abab	0,025 t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	0,24
	bE14439	1,000 m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PAREDDE Ø...	2,75	2,75
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,62	0,20
		5,000 %	Costes Indirectos	6,82	0,34
	Precio Total redondeado por m			7,16	
4.4.2.8	E14440	m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=160 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	U01AA006	0,005 h	CAPATAZ	18,00	0,09
	MOOA.1aP	0,100 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	1,75
	MOOA.1dP	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	1,63
	PBRA.1abab	0,025 t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	0,24
	BE14440	1,000 m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PAREDDE Ø...	4,92	4,92
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	8,63	0,26
		5,000 %	Costes Indirectos	8,89	0,44
	Precio Total redondeado por m			9,33	
4.4.2.9	CLM06	m	LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 25 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.		
	MOOI.1a	0,050 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	0,89
	MOOI.1d	0,050 h	PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	14,30	0,72
	P01DW090	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	3,00	3,00
	P15AD084	4,000 m	COND.AISLA. XLP/EPR RV-K 0,6-1KV 25 MM2 CU	4,85	19,40
		5,000 %	Costes Indirectos	24,01	1,20
	Precio Total redondeado por m			25,21	
4.4.2.10	1431	m	LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 6 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.		
	MOOI.1a	0,010 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	0,18
	MOOI.1d	0,010 h	PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	14,30	0,14
	B1431	4,000 m	LINEA ELÉCTRICA 4X6 MM2. XLP/EPR CU RV-K...	1,62	6,48
		5,000 %	Costes Indirectos	6,80	0,34
	Precio Total redondeado por m			7,14	
4.4.3.1	EVA0002	Ud	4.4.3 PUESTA A TIERRA PICA DE COBRECOBRE-ACERO Ø = 14,2 MM Y 2 M DE LONGITUD. TOTALMENTE INSTALADA.		
	O01OB200	0,200 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60	3,52
	O01OB220	0,200 h	AYUDANTE ELECTRICISTA	16,29	3,26
	P15EA010	1,000 Ud	PICA DE T.T. 200/14,3 FE+CU	43,58	43,58
		5,000 %	Costes Indirectos	50,36	2,52
	Precio Total redondeado por Ud			52,88	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.4.3.2	E0025	Ud	LINEA DE TIERRA FORMADA POR CONDUCTOR DE COBRE DE 16 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO H07V-K 750 V CANALIZADO BAJO TUBO EN MONTAJE ENTERRADO.		
	O01OB200	0,100 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60	1,76
	P01DW090	0,500 %	MEDIOS AUXILIARES	3,00	1,50
	SBT05D106	1,000 m	COND. TIERRA 750 V 16 MM2 CU	1,60	1,60
		5,000 %	Costes Indirectos	4,86	0,24
	Precio Total redondeado por Ud			5,10	
4.4.4			4.4.4 ALUMBRADO		
4.4.4.1	D36YA0051	Ud	CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE ILUMINACIÓN DE 60X60X80 CM., CON HORMIGÓN HM-20/P/20 CON CUATRO REDONDOS DE ANCLAJE CON ROSCA, EXCAVACIÓN Y RETIRADA DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO, TOTALMENTE TERMINADA.		
	MOOA.1aP	0,700 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	12,22
	MOOA.1dP	0,700 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	11,40
	U04MA510	0,288 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/ I CENTRAL	65,80	18,95
	U39BH110	1,920 m2	ENCOFRADO 20 PUESTAS	23,88	45,85
	U39BA001	0,288 m3	EXCAV.ZANJAS TERRENO TRANSITO	5,34	1,54
	U39GS001	1,000 Ud	CODO DE PVC D=100 MM	68,11	68,11
	U39ZV050	4,000 Ud	PERNO DE ANCLAJE	1,72	6,88
		5,000 %	Costes Indirectos	164,95	8,25
	Precio Total redondeado por Ud			173,20	
4.4.4.2	DESBC	Ud	DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACEN O LUGAR DE NUEVA COLOCACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO EL DESMONTAJE DE TODOS LOS ELEMENTOS Y DESCONEXIONES, DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1dP	0,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	8,15
	C1503000	0,300 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	10,33
		5,000 %	Costes Indirectos	27,21	1,36
	Precio Total redondeado por Ud			28,57	
4.4.4.3	REPFR	Ud	MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE FARORAS EXISTENTES EN EL PASEO DE SAMIL LAVADO, CHORREADO AL GRADO SA2½ SEGÚN NORMA ISO8501-1:2007, APLICACIÓN DE 2 CAPAS DE IMPRIMACIÓN EPOXI (120#M), APLICACIÓN DE ESMALTE POLIURETANO BLANCO SATINADO A FAROLA EXISTENTE EN PASEO DE 9MTS. CON ANCLA EN SU PARTE SUPERIOR, PARA POSTERIOR REPOSICIÓN EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. CABLEADO INTERIOR CAJAS DE CONEXIÓN Y ADAPTACIÓN A NORMATIVA REFUERZO DE BASES PARA NUEVO ANCLAJE ELEMENTOS DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN PREVIAMENTE EJECUTADA.		
	BREPFR	1,000 Ud	CHORREADO Y PINTADO DE FAROLAS EXISTE...	356,42	356,42
	C1503000	1,000 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	34,44
	U01AA006	0,100 h	CAPATAZ	18,00	1,80
	O01OB200	2,000 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60	35,20
	bBREPFR2	1,000 ud	MATERIAL PARA ACONDICIONAMIENTO DE FA...	629,60	629,60
		5,000 %	Costes Indirectos	1.057,46	52,87
	Precio Total redondeado por Ud			1.110,33	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.4.4.4	E14446	Ud	<p>SUMINISTRO DE INSTALACIÓN FAROL MODELO HERITAGE 54 DE SETGA O EQUIVALENTE DE CARACTERÍSTICAS:</p> <p>CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none">- CUERPO DE ALUMINIO REPULSADO DE 2 MM DE ESPESOR.- CIERRE TRANSPARENTE DE PMMA TERMOCONFORMADO- ACABADO MEDIANTE TERMOLACADO EN RAL9006 U OTRO A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.- DISIPADOR DE ALUMINIO EXTRUIDO 6063-T6 ANODIZADO.- BASTIDOR DE ALUMINIO TERMOLACADO.- IP67 DE FAROL- IK 08-10 DE FAROL- CLASE ELECTRICA II- VIDA = 100.000HR <p>CARACTERÍSTICAS ÓPTICA:</p> <ul style="list-style-type: none">- DE 36 LED DE ALTO RENDIMIENTO EN MÓDULOS DE 12 LEDS CON CONECTOR PARA SU FÁCIL REPOSICIÓN DE FORMA INDEPENDIENTE.- LED CREE CON IRC=80 3000°K- MÁXIMA PRECISIÓN ÓPTICA MEDIANTE EMPLEO DE LENTES LEDIL MODELO STRADA. <p>INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®)</p> <ul style="list-style-type: none">- REGULACIÓN BAJO DEMANDA: DOBLE NIVEL, DALI, 1-10V, AMP DIMMING. SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA. <p>DRIVER/FUENTE ALIMENTACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none">- DISEÑO COMPACTO Y TOTALMENTE ENCAPSULADO.- MONTAJE EN BASTIDOR DE ALUMINIO EXTRAÍBLE PARA UN FÁCIL MANTENIMIENTO.- PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO Y CIRCUITO ABIERTO.- CORRIENTE DE SALIDA AJUSTABLE.- STANDARD LED DRIVER (MODO CORRIENTE): 220-240V 50/60HZ.- FACTOR DE POTENCIA = 0,97.- RENDIMIENTO = 90%. <p>PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES:</p> <ul style="list-style-type: none">- PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES =10KV. <p>LA LUMINARIA DEBE CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL CEI-IDAE. PARA INSTALACIÓN EN COLUMNAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES, PREVIO GRANALLADO Y PINTADO DE LAS MISMAS.</p>		
	bE14446	1,000 Ud	LUMINARIA HERITAGE 54 DE SETGA O EQUIVA...	1.129,00	1.129,00
	C1503000	0,800 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	27,55
	U01AA006	0,100 h	CAPATAZ	18,00	1,80
	O01OB200	0,800 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60	14,08
		5,000 %	Costes Indirectos	1.172,43	58,62
			Precio Total redondeado por Ud		1.231,05
4.4.4.5	E14445	Ud	<p>BALIZA PDS DE SETGA O EQUIVALENTE DE 870X120X120 EN ACERO CORTÉN EQUIPADA CON UN PROYECTOR HL1200, COMPLETAMENTE MONTADA, PROBADA Y FUNCIONANDO</p> <p>IP68</p> <p>IK08 CIERRE DE VIDRIO</p> <p>CLASE II</p> <p>APS</p>		
	bE14445	1,000 Ud	BALIZA PDS DE SETGA O EQUIVALENTE	841,16	841,16
	U01AA006	0,100 h	CAPATAZ	18,00	1,80
	O01OB200	1,500 h	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,60	26,40
		5,000 %	Costes Indirectos	869,36	43,47
			Precio Total redondeado por Ud		912,83
4.4.4.6	E14447	PA	<p>P.A. DE ILUMINACIÓN PROVISIONAL DE OBRA LEGALIZADA Y DILIGENCIADA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE</p>		
			Sin descomposición		933,33
		5,000 %	Costes Indirectos	933,33	46,67
			Precio Total redondeado por PA		980,00
4.5 TELECOMUNICACIONES					

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.5.1	UCMZ.1aa	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	MMMT.1bc	0,060 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,30
	MMTG.1b	0,080 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	2,74
	MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,33
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,37	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	6,50	0,33
			Precio Total redondeado por m3		6,83
4.5.2	D36BI020	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	MOOA.1dP	0,150 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,44
	MMMT.1bc	0,050 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	2,75
	U37BE355	0,150 h	COMPACTADOR MANUAL	6,61	0,99
		5,000 %	Costes Indirectos	6,18	0,31
			Precio Total redondeado por m3		6,49
4.5.3	U09BZ0511	Ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1cP	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	8,31
	TARQ5050	1,000 Ud	TAPA CUADRADA FUNDICIÓN DÚCTIL 50X50 CM	32,27	32,27
	ARQ50506	1,000 Ud	ARQUETA 50X50X60 CM INTERIOR	68,00	68,00
		5,000 %	Costes Indirectos	117,31	5,87
			Precio Total redondeado por Ud		123,18
4.5.4	E14437	m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	U01AA006	0,005 h	CAPATAZ	18,00	0,09
	MOOA.1aP	0,100 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	1,75
	MOOA.1dP	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	1,63
	PBRA.1abab	0,025 t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	0,24
	BE14437	1,000 m	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PAREDDE Ø...	2,20	2,20
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	5,91	0,18
		5,000 %	Costes Indirectos	6,09	0,30
			Precio Total redondeado por m		6,39
			4.6 RIEGO		
4.6.1	UCMZ.1aa	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	MMMT.1bc	0,060 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,30
	MMTG.1b	0,080 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	2,74
	MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,33
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,37	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	6,50	0,33
			Precio Total redondeado por m3		6,83

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.6.2	D36BI020	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	MOOA.1dP	0,150 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,44
	MMMT.1bc	0,050 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	2,75
	U37BE355	0,150 h	COMPACTADOR MANUAL	6,61	0,99
		5,000 %	Costes Indirectos	6,18	0,31
			Precio Total redondeado por m3	6,49	
4.6.3	UIFA.4dcg	m	TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=40 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	U01AA006	0,035 h	CAPATAZ	18,00	0,63
	PIFA.7dcg	1,000 m	TUB PE AD PE-40 PN 10	3,73	3,73
	PIFA.9dcg	1,000 ud	PP ACC TB PE AD PE-40 PN 10	0,20	0,20
	PBRA.1abab	0,102 t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	0,97
	MOOA.1aP	0,142 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	2,48
	C1503000	0,035 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	1,21
	MOOA.1cP	0,142 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	2,36
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	11,58	0,23
		5,000 %	Costes Indirectos	11,81	0,59
			Precio Total redondeado por m	12,40	
4.6.4	UIFA.4dcg2	m	TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=32 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES,VÁLVULAS DE DE COMPUERTA JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	MOOA.1cP	0,142 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	2,36
	MOOA.1aP	0,142 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	2,48
	U01AA006	0,035 h	CAPATAZ	18,00	0,63
	PBRA.1abab	0,102 t	ARENA 0-5MM LVD	9,50	0,97
	C1503000	0,035 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	1,21
	bUIFA.4dcg2	1,000 m	TUBERÍA PEAD Ø=32 / 10 ATM	2,11	2,11
	bUIFA.4dcg3	1,000 Ud	PP ACC TB PE DE 32 MM	0,20	0,20
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	9,96	0,20
		5,000 %	Costes Indirectos	10,16	0,51
			Precio Total redondeado por m	10,67	
4.6.5	UIFA14abb2	m	TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO DE 16 MM, CON GOTEROS INTEGRADOS CADA 33 CM AUTOCOMPENSANTES. CON SISTEMA ANTIARENA Y ANTIRRAICES INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS DE CONEXIONADO, COMPLETAMENTE MONTADA PROBADA Y FUNCIONANDO.		
	MOOA.1aP	0,050 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	0,87
	MOOA.1cP	0,050 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	0,83
	BUIFA14abb2	1,020 m	TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO DE 16 MM	0,60	0,61
		5,000 %	Costes Indirectos	2,31	0,12
			Precio Total redondeado por m	2,43	
4.6.6	N.prgr	Ud	PROGRAMADOR DE RIEGO ELÉCTRICO, 220 V, CORRIENTE ALTERNA, CON 4 CANALES INDEPENDIENTES. CON MARCADO AENOR. TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO, PROGRAMADO Y COMPROBADO.		
	MOOI.1a	1,200 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	21,36
	MOOI.1d	1,200 h	PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	14,30	17,16
	N.bprgr	1,000 Ud	PROG RIEGO EL 4 CANALES	250,00	250,00
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	288,52	5,77
		5,000 %	Costes Indirectos	294,29	14,71
			Precio Total redondeado por Ud	309,00	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.6.7	UIFR.7a	ud	ELECTROVÁLVULA DE PVC PARA RIEGO PN 16 CON REGULACIÓN DE CAUDAL, DIÁMETRO NOMINAL 3/4", NTE/IFR-8; INSTALACIÓN EN ARQUETA SEGÚN NTE/IFR-17, I/CONEXIÓN ELÉCTRICA Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.		
	PIFR20a	1,000 ud	ELECTROVÁLVULA RIEGO DN 3/4"	53,00	53,00
	BUIFR.7a	1,000 Ud	ARQUETA DE PLÁSTICO	57,21	57,21
	MOOI.1d	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	14,30	7,15
	MOOI.1a	1,000 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	17,80
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	135,16	4,05
		5,000 %	Costes Indirectos	139,21	6,96
			Precio Total redondeado por ud	146,17	
4.6.8	UIFR.7a2	Ud	ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y REGULADOR DE CAUDAL, CON ARQUETA DE PLÁSTICO PROVISTA DE TAPA.		
	BUIFR.7a	1,000 Ud	ARQUETA DE PLÁSTICO	57,21	57,21
	MOOI.1a	1,000 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	17,80
	MOOI.1d	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	14,30	7,15
	BUIFR.7a2	1,000 Ud	ELECTROVÁLVULA RIEGO DN 1 1/2"	78,85	78,85
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	161,01	4,83
		5,000 %	Costes Indirectos	165,84	8,29
			Precio Total redondeado por Ud	174,13	
4.6.9	UIFR.4bb	ud	ASPERSOR/DIFUSOR SECTORIAL EMERGENTE, RADIO ALCANCE 4-15 M SEGÚN NECESIDAD POR GEOMETRÍA DEL ÁREA A REGAR, NTE/IFR-7; INSTALACIÓN ENTERRADA SEGÚN NTE/IFR-16, I/ELEMENTOS DE CONEXIÓN Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.		
	PIFR10bb	1,000 ud	ASPERSOR SECTORIAL EMG 15 M	40,33	40,33
	MOOI.1a	0,350 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	6,23
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	46,56	1,40
		5,000 %	Costes Indirectos	47,96	2,40
			Precio Total redondeado por ud	50,36	
4.6.10	UIFR.4bbb44	ud	CAUDALIMETRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO		
	MOOI.1a	0,800 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	14,24
	bUIFR.4bbb44	1,000 ud	CAUDALIMETRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO	125,00	125,00
		5,000 %	Costes Indirectos	139,24	6,96
			Precio Total redondeado por ud	146,20	
4.6.11	UIFR.4bbb45	Ud	REDUCTORA DE PRESIÓN		
	MOOI.1a	0,350 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	6,23
	bUIFR.4bbb45	1,000 Ud	REDUCTORA DE PRESIÓN	52,12	52,12
		5,000 %	Costes Indirectos	58,35	2,92
			Precio Total redondeado por Ud	61,27	
4.6.12	UIFR.4bbb46	ud	FILTRO		
	MOOI.1a	0,380 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	6,76
	BUIFR.4bbb46	1,000 ud	FILTRO	35,00	35,00
		5,000 %	Costes Indirectos	41,76	2,09
			Precio Total redondeado por ud	43,85	
4.6.13	UIFR.4bbb47	Ud	VALVULA DE VENTOSA AIRE/ VACIO		
	MOOI.1a	1,000 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	17,80	17,80
	BUIFR.4bbb47	1,000 ud	VALVULA DE VENTOSA AIRE/ VACIO	66,00	66,00
		5,000 %	Costes Indirectos	83,80	4,19
			Precio Total redondeado por Ud	87,99	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total		
4.6.14	UIFR.4bbb48	M	TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO NEGRO N450 Ø 110 MM TENDIDO EN ZANJA			
	MOOA.1cP	0,110 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	1,83	
	BUIFR.4bbb48	1,000 m	TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO NEG...	2,40	2,40	
		5,000 %	Costes Indirectos	4,23	0,21	
			Precio Total redondeado por M	4,44		
4.6.15	UIFR.4bbb489	ud	AQUETA DE POLIPROPILENO Ø 30 MM PARA RIEGO CON TAPA DE FUNDICIÓN INSTALADA CON IDENTIFICADOR PLASTICO ROTULADO EN MATERIAL INDELEBLE COMPLETAMENTE MONTADA			
	MOOA.1cP	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	8,31	
	BUIFR.4bbb...	1,000 ud	AQUETA DE POLIPROPILENO Ø 30 MM PARA ...	65,00	65,00	
		5,000 %	Costes Indirectos	73,31	3,67	
			Precio Total redondeado por ud	76,98		
4.6.16	GSA.03.01.130	Ud	ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.			
	U01AA006	0,050 h	CAPATAZ	18,00	0,90	
	MOOA.1aP	1,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	17,45	
	GMQ.02.02....	0,100 h	RETROEXCAVADORA MIXTA 7.6 T	51,10	5,11	
	GMQ.02.02....	0,050 h	CAMIÓN GRÚA	57,20	2,86	
	GMT.01.02....	0,010 dm3	MATERIAL DE SELLADO	84,03	0,84	
	GMT.04.04....	1,000 Ud	MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN 40 X 40	49,00	49,00	
	GMT.04.04....	1,000 Ud	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE ...	18,90	18,90	
		5,000 %	Costes Indirectos	95,06	4,75	
			Precio Total redondeado por Ud	99,81		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total		
5 PLANTACIONES						
5.1	Exttiev	m3	EXTENDIDO Y APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA COMPUESTA POR: 15% DE ARCILLA, 20% DE HUMUS DE LOMBRIZ, 35% DE ARENA FINA, TURBA Y CORTEZA DE PINO TRITURADA.			
	PBRT59a2	1,000 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00		6,00
	MOOJ.1c	0,300 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92		4,18
	%	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	10,18		0,10
		5,000 %	Costes Indirectos	10,28		0,51
			Precio Total redondeado por m3			10,79
5.2	UJSS15bc	a	FORMACIÓN DE CESPED ORNAMENTAL COMPUESTO POR MEZCLA DE SEMILLAS, FESTUCA RUBRA RUBRA 40%, FESTUCA RUBRA CON MUTATA 40% Y LOLIUM PERENNE 20%. LEVANTAMIENTO DE TERRENO CON UN PASE DE ROTOFRESADORA; APLICACIÓN DE ABONO NPK 9-4-9 A LOS 30 PRIMEROS CMS MEDIANTE ABONADORA CENTRÍFUGA, INCORPORACIÓN CON UN PASE DE ROTOFRESADORA CRUZADO CON EL ANTERIOR, ELIMINACIÓN DE PIEDRAS SUPERFICIALES Y DE TODO TIPO DE DESECHOS, ASÍ COMO LOS ÓRGANOS VEGETALES DE DÍFICIL DESCOMPOSICIÓN DE UN DIÁMETRO SUPERIOR A 2 CM. MEDIANTE DESPEDREGADORA, SEMILLADO CON SEMBRADORA DE CÉSPED , RECUBRIMIENTO DE 0.5 CM. DE ESPESOR CON MANTILLO COMPOSTIZADO MEDIANTE REMOLQUE ESPARCIDOR, PASE DE RODILLO LIGERO DE 1-2 KG. POR CM. DE GENERATRIZ; INCLUIDO RIEGO Y PRIMERA SIEGA CORTACESPED DE 92 CM A 20-30 MM HASTA ENTREGA Y RECEPCIÓN.SEGÚN NTJ 08S/SIEMBRAS Y CÉSPEDES.			
	MOOJ.1c	0,120 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92		1,67
	MMMR.1c	4,000 h	TRACTOR DE 4RM Y POTENCIA 60 CV	18,52		74,08
	MMML58b	4,000 h	DESPEDREG DE 3 M	1,27		5,08
	MMML15bcb	0,240 h	FRES CU ACODADAS, AN 130, S/DESP	1,24		0,30
	MMMA.7aca	0,760 h	ABONADORA CENTRÍFUGA 1 DSC 300L AN8M	0,72		0,55
	MMMS.5a	0,100 h	SEMBRADORA CESPED	7,90		0,79
	MMMA.1ab	0,038 h	ESPARCIDOR ESTC 3500 KG MECÁNICA	3,59		0,14
	MMMJ30b	0,120 h	CORTACESPED 92 CM	2,33		0,28
	PVNM.2a	30,000 kg	ABONO MINERAL COMPLEJO CESPED	0,55		16,50
	PVNP.5a	1,200 m3	MANTILLO COMPOSTIZADO	22,84		27,41
	PVSS15ba	3,000 Kg	MEZCLA DE SEMILLAS	10,00		30,00
		5,000 %	Costes Indirectos	156,80		7,84
			Precio Total redondeado por a			164,64
5.3	fodu	m2	PLANTACIONES DUNARES CON P.P. DE BALIZAMIENTO DE MADERA Y CABLE			
			PLANTACIONES EN DUNAR PRIMARIA O SECUNDARIA. PLANTA/ESQUEJE : BARRÓN (AMMOPHILA ARENARIA) 10 UD/M2 CARDO MARINO (ERYNGIUM MARITIMUM) 10 UD /M2			
			ORIGEN DE LAS PLANTACIONES: VIVERO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR, LOREDO, RIBAMONTÁN DEL MAR (CANTABRIA)			
		5,000 %	Sin descomposición			2,83
			Costes Indirectos	2,83		0,14
			Precio Total redondeado por m2			2,97
5.4	PVOC42	Ud	PINUS PINASTER DE 550 CM DE ALTURA DE TRONCO Y PERÍMETROS NO INFERIORES A 20 CM. SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.			
	MOOJ.1a	0,250 h	OFICIAL JARDINERO	16,28		4,07
	MOOJ.1c	0,300 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92		4,18
	PVOC42cp	1,000 Ud	PINUS PINASTER 550 CM ALT.	330,00		330,00
	MMTG.3a	0,250 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 TM	36,25		9,06
	PBRT59a2	0,500 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00		3,00
	%	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	350,31		3,50
		5,000 %	Costes Indirectos	353,81		17,69
			Precio Total redondeado por Ud			371,50

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.5	PVOC45	Ud	PINO PIÑONERO (PINUS PINEA), EJEMPLAR DE GRAN PORTE DE 400 A 450 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 350 L		
	BPVOC45	1,000 ud	PINO PIÑONERO (PINUS PINEA), EJEMPLAR D...	530,00	530,00
	MOOJ.1a	0,250 h	OFICIAL JARDINERO	16,28	4,07
	MOOJ.1c	0,300 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92	4,18
	MMTG.3a	0,250 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 TM	36,25	9,06
	PBRT59a2	0,500 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00	3,00
		5,000 %	Costes Indirectos	550,31	27,52
			Precio Total redondeado por Ud	577,83	
5.6	PVOP63	Ud	PALMERA DE CALIFORNIA (WASHINGTONIA FILIFERA) DE 475 CM DE ALTURA; SUMINISTRO CON CEPELLÓN ENROLLADO CON TELA METÁLICA INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU ROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.		
	MOOJ.1a	0,250 h	OFICIAL JARDINERO	16,28	4,07
	MOOJ.1c	0,300 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92	4,18
	MMTG.3a	0,250 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 TM	36,25	9,06
	PVOP63ak	1,000 Ud	PALMERA DE CALIFORNIA (WASHINGTONIA FI...	1.711,00	1.711,00
	PBRT59a2	0,008 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00	0,05
	%	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	1.728,36	17,28
		5,000 %	Costes Indirectos	1.745,64	87,28
			Precio Total redondeado por Ud	1.832,92	
5.7	PVOP17	Ud	CHAMAEROPS HUMILIS 60/80 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR; APERTURA DE HOYO, COLOCACIÓN APLOMADA, SITUACIÓN EN LA BASE DEL HOYO, DE DIMENSIONES 0,6 X 0,6 X 0,6 M3, DE MATERIAL DRENANTE DE TAMAÑO SUPERIOR A 5 CM, RELLENO DEL AGUJERO DE PLANTACIÓN CON ARENA LAVADA, INCORPORANDO TIERRA VEGETAL FERTILIZADA EN LOS ÚLTIMOS 25 CM, COLOCACIÓN DE TUBOS DE DRENAJE RELLENOS DE GRAVA LAVADA Y SITUADOS A CADA LADO, Y PRIMER RIEGO,		
	MOOJ.1a	0,250 h	OFICIAL JARDINERO	16,28	4,07
	MOOJ.1c	0,300 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92	4,18
	MMTG.3a	0,250 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 TM	36,25	9,06
	PVOP17ak	1,000 Ud	CHAMAEROPS HUMILIS 60/80 CM ALT.	216,95	216,95
	PBRT59a2	0,008 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00	0,05
	%	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	234,31	2,34
		5,000 %	Costes Indirectos	236,65	11,83
			Precio Total redondeado por Ud	248,48	
5.8	PVOP65	Ud	YUCCA ELEPHANTIPES 'JEWEL' 175/200 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.		
	MOOJ.1a	0,250 h	OFICIAL JARDINERO	16,28	4,07
	MOOJ.1c	0,300 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92	4,18
	MMTG.3a	0,250 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 TM	36,25	9,06
	PVOP65ah	1,000 Ud	YUCA PIE DE ELEFANTE (YUCCA ELEPHANTIP...	59,79	59,79
	PBRT59a2	0,008 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00	0,05
	%	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	77,15	0,77
		5,000 %	Costes Indirectos	77,92	3,90
			Precio Total redondeado por Ud	81,82	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.9	PVOF710	Ud	MORUS KAGAYAMAE 18/20 CM PER UMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.		
	MOOJ.1a	0,250 h	OFICIAL JARDINERO	16,28	4,07
	MOOJ.1c	0,300 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92	4,18
	MMTG.3a	0,250 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 TM	36,25	9,06
	PVOF71dl	1,000 Ud	MORUS KAGAYAMAE 18/20 CM PER.	280,00	280,00
	PBRT59a2	0,008 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00	0,05
	%	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	297,36	2,97
		5,000 %	Costes Indirectos	300,33	15,02
			Precio Total redondeado por Ud	315,35	
5.10	PVOP67	ud	PALMA DE SAGÚ (CYCA REVOLUTA) DE 40 A 50 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 105 L.		
	MOOJ.1a	0,005 h	OFICIAL JARDINERO	16,28	0,08
	MOOJ.1c	0,200 h	AUXILIAR JARDINERO	13,92	2,78
	PBRT59a2	0,008 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	6,00	0,05
	BPVOP67	1,000 ud	CYCA REVOLUTA DE 40/60 CM DE ALTURA SU...	335,00	335,00
		5,000 %	Costes Indirectos	337,91	16,90
			Precio Total redondeado por ud	354,81	
5.11	GRAV	m3	GRAVA DECORATIVA		
	PBRG.4b	1,000 m3	GRAVA DECORATIVA	93,00	93,00
		5,000 %	Costes Indirectos	93,00	4,65
			Precio Total redondeado por m3	97,65	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 MOBILIARIO URBANO				
6.1	PICN	Ud	CONJUNTO DE MESA Y SILLAS COLOCADO	
			Sin descomposición	1.320,75
		5,000 %	Costes Indirectos	66,04
			Precio Total redondeado por Ud	1.386,79
6.2	FNTMI	Ud	FUENTE MODELO CAUDAL O EQUIVALENTE, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. INCLUSO TORNILLERÍA NECESARIA PARA SU FIJACIÓN Y ANCLAJE TODO ELLO EN ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS PROBADAS Y FUNCIONANDO.	
	MOOA.1aP	0,250 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	4,36
	MOOA.1dP	0,250 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	4,07
	BFNTMI	1,000 Ud	FUENTE MODELO CAUDAL O EQUIVALENTE	1.690,00
		5,000 %	Costes Indirectos	84,92
			Precio Total redondeado por Ud	1.783,35
6.3	ALCQ12	Ud	ALCORQUE DE HORMIGÓN 120X120 CM E=12 CM . COMPLETAMENTE MONTADO.	
	MOOA.1aP	0,360 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	6,28
	MOOA.1dP	0,360 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	5,86
	BALCQ12	1,000 Ud	ALCORQUE 120X120 CM E=12 CM	228,30
		5,000 %	Costes Indirectos	12,02
			Precio Total redondeado por Ud	252,46
6.4	DPYAM	Ud	DUCHA MODELO "PLAYA AMÉRICA" DE FH METAL O SIMILAR, REALIZADA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN. CON TAPAS DE REGISTRO Y ACCESO INTERIOR PARA LOS TEMPORIZADORES Y FIJADAS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. MONTADAS SOBRE LOSA DE HORMIGÓN MEDIANTE DOBLE PLACA BASE DE 250X250XX10 MM EN ACERO INOXIDABLE CON PATILLAS DE ANCLAJE Y FIJADAS MEDIANTE CUATRO TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS, PROBADAS Y FUNCIONANDO.	
	MOOA.1aP	0,250 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	4,36
	MOOA.1dP	0,250 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	4,07
	BDPYAM	1,000 Ud	DUCHA MODELO "PLAYA AMÉRICA" O EQUIVA...	1.216,98
		5,000 %	Costes Indirectos	61,27
			Precio Total redondeado por Ud	1.286,68
6.5	BBN1SR	Ud	BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTAD, CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO Y TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ASIENTO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.	
	MOOA.1aP	0,800 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	13,96
	MOOA.1dP	0,800 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	13,03
	BBBN1SR	1,000 Ud	BANCO MODELO "BANCAL" 2.03 M SIN RESPAL...	683,96
		5,000 %	Costes Indirectos	35,55
			Precio Total redondeado por Ud	746,50

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.6	BBN1CSR	Ud	BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE 4.06 M CON/SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, TRATADOS CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.		
		MOOA.1aP	0,800 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1dP	0,800 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		BBBN1CSR	1,000 Ud	BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE 4....	1.537,74
			5,000 %	Costes Indirectos	1.564,73
			Precio Total redondeado por Ud	1.642,97	
6.7	BBN1CR	Ud	BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M CON RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE SERÁN DE ACERO INOXIDABLE AISI304. COMPLETAMENTE MONTADOS.		
		MOOA.1aP	0,800 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1dP	0,800 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		BBBN1CR	1,000 Ud	BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE2....	995,28
			5,000 %	Costes Indirectos	1.022,27
			Precio Total redondeado por Ud	1.073,38	
6.8	BACINX	m	BARANDILLA ACERO INOX CON PASAMANO, MONTANTES CADA 100 CM Y BARANDALES HORIZONTALES, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL PARA SU FIJACIÓN TAMBIÉN EN ACERO INOXIDABLE. TOTALMENTE MONTADA.		
		BBACINX	1,000 m	BARANDILLA ACERO INOX	175,32
			5,000 %	Costes Indirectos	175,32
			Precio Total redondeado por m	184,09	
6.9	BADIN	M	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE JUEGOS INFANTILES DE ADO , MODELO PARC O EQUIVALENTE , EN ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE LACADA CON PINTURA EPOXI SECADA AL HORNO A ALTA TEMPERATURA CON ESPESOR MÍNIMO 60 MICRAS CON ADHERENCIA Y DUREZA CONFORME NORMATIVA VIGENTE Y COLORES DE ACABADO A DEFINIR POR LA D.O .CONSTRUIDA CON PILARES DE 800 MM UNIDOS EN SU BASE EN TRAMOS DE 1920 MM . SUJETA A PAVIMENTO MEDIANTE TORNILLOS DE FIJACIÓN QUÍMICA M-12.PARTE PROPORCIONAL DE PUERTA DE ACCESO CON SISTEMA DE BISAGRA ANTI-ATRAPADEROS . COMPLETAMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS DE DETALLES Y RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE.		
		BBADIN	1,000 M	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE J...	102,39
		MOOA.1aP	0,330 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45
		MOOA.1dP	0,330 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
			5,000 %	Costes Indirectos	113,53
			Precio Total redondeado por M	119,21	
6.10	BBN1SR2	Ud	PAPELERA PRISMÁTICA DE 758X240X240 MM CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI COLOCADA		
		MOOA.1dP	0,330 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29
		BBBN1SR2	1,000 Ud	PAPELERA PRISMÁTICA TEMPO O EQUIVALEN...	950,00
			5,000 %	Costes Indirectos	955,38
			Precio Total redondeado por Ud	1.003,15	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.11	BBN1SR4	Ud	BANCO TWIG DE ESCOFET O EQUIVALENTE S/RESPALDO 237X 193X 46 CM, COLOCADO EN OBRA		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1dP	0,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	8,15
	C1503000	0,500 h	CAMIÓN GRÚA	34,44	17,22
	BBBN1SR4	1,000 Ud	BANCO TWIG DE ESCOFET O EQUIVALENTE S/...	1.285,69	1.285,69
		5,000 %	Costes Indirectos	1.319,79	65,99
			Precio Total redondeado por Ud		1.385,78
6.12	BBN1SR5	Ud	APARCABICI EN ESPIRAL DE ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD PARA 8 BICICLETAS		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1dP	0,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	8,15
	BBBN1SR5	1,000 Ud	APARCABICI EN ESPIRAL DE ACERO INOXIDA...	1.055,00	1.055,00
	BBBN1SR52	1,000 Ud	PEQUEÑO MATERIAL DE ANCLAJE	30,00	30,00
		5,000 %	Costes Indirectos	1.101,88	55,09
			Precio Total redondeado por Ud		1.156,97
6.13	PRTCOL	Ud	PÓRTICO DE COLUMPIO FORMADO DE CUATRO POSTES DE MADERA LAMINADA Y UNA VIGA DE HIRRO ELECTROGALVANIZADO. INCLUYE RODAMIENTOS AUTOLUBRICANTES. DIMENSIONES: ANCHO 1530, LARGO 3770 Y ALTO 2300 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1aP	2,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	34,90
	MOOA.1dP	4,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	65,16
	020414M	1,000 Ud	PÓRTICO DE COLUMPIO PARA DOS	1.163,48	1.163,48
		5,000 %	Costes Indirectos	1.263,54	63,18
			Precio Total redondeado por Ud		1.326,72
6.14	ASCN	Ud	ASIENTO DE SEGURIDAD CUNA DE COLOR NEGRO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1dP	0,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	8,15
	000218	1,000 Ud	ASIENTO DE SEGURIDAD NEGRO	346,65	346,65
		5,000 %	Costes Indirectos	354,80	17,74
			Precio Total redondeado por Ud		372,54
6.15	ASGER	Ud	ASIENTO DE GOMA ERGONÓMICO DE COLOR ROJO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE EN ACERO AISI 314 .		
	MOOA.1dP	0,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	8,15
	000163	1,000 Ud	ASIENTO DE GOMA ERGONÓMICO ROJO	249,48	249,48
		5,000 %	Costes Indirectos	257,63	12,88
			Precio Total redondeado por Ud		270,51
6.16	MLLRN	Ud	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE CARACOLA, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 820 Y ALTO 830 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1dP	1,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	16,29
	010507	1,000 Ud	MUELLE CARACOLA	771,77	771,77
		5,000 %	Costes Indirectos	796,79	39,84
			Precio Total redondeado por Ud		836,63
6.17	MLLMT	Ud	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE BARCO, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 590 Y ALTO 800 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1dP	1,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	16,29
	010504	1,000 Ud	MUELLE BARCO	771,77	771,77
		5,000 %	Costes Indirectos	796,79	39,84
			Precio Total redondeado por Ud		836,63

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.18	MLLCLL	Ud	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE ESTRELLA DE MAR, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORAR PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 770 Y ALTO 880 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1aP	0,500 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	8,73
	MOOA.1dP	1,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	16,29
	010501	1,000 Ud	MUELLE ESTRELLA DE MAR	771,77	771,77
		5,000 %	Costes Indirectos	796,79	39,84
			Precio Total redondeado por Ud		836,63
6.19	VVMQ4	Ud	VAIVÉN PARA CUATRO, FORMADO POR UN RESORTE ELICOIDAL Y DOS PIEZAS RECORTADAS EN MADERA CONTRACHAPADA SIMULANDO UNA MARIQUITA QUE SIRVEN DE SUJECIÓN. DIMENSIONES: ANCHO 1190, LARGO 11900 Y ALTO 610 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1aP	1,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	17,45
	MOOA.1dP	2,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	32,58
	096321	1,000 Ud	VAIVÉN MARIQUITA PARA 4	986,93	986,93
		5,000 %	Costes Indirectos	1.036,96	51,85
			Precio Total redondeado por Ud		1.088,81
6.20	CONJ4P	Ud	EL CONJUNTO ESTÁ FORMADO POR CUATRO PLATAFORMAS A 970MM DE ALTURA A LAS QUE PODEMOS ACCEDER MEDIANTE UN TREPA INCLINADO, UN PUENTE DE RED O POR UNA ESCALERA. DOS PLATAFORMAS A 570MM DE ALTURA QUE PODEMOS DESCENDER A TRAVÉS DE UN TOBOGÁN. DEBAJO DE UNA DE LAS PLATAFORMAS EXISTE UN BANQUITO. DIMENSIONES: ANCHO 3090, LARGO 3870 Y ALTO 2090 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1aP	5,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	87,25
	MOOA.1dP	10,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	162,90
	104130M	1,000 Ud	MARCUS	9.801,62	9.801,62
		5,000 %	Costes Indirectos	10.051,77	502,59
			Precio Total redondeado por Ud		10.554,36
6.21	CAS4P	Ud	MESA DE JUEGO Y CASITA FORMADA POR CUATRO POSTES Y UNA PLATAFORMA DE ASIENTO CON TEXTURA ANTIDESLIZANTE DE FORMA CUADRADA CUBIERTO POR PANELES DE JUEGOS DE HPL: DOS VENTANAS Y JUEGO DE MUÑECAS. DIMENSIONES: ANCHO 690, LARGO 690 Y ALTO 1040 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	MOOA.1aP	1,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	17,45
	MOOA.1dP	2,500 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	40,73
	104111M	1,000 Ud	MESA DE JUEGO Y CASITA	1.150,56	1.150,56
		5,000 %	Costes Indirectos	1.208,74	60,44
			Precio Total redondeado por Ud		1.269,18
6.22	JARD1	m	JARDINERA REALIZADA CON BLOQUES SPLIT DE 40X20X15. SERÁ DE 150 M DE ANCHO Y 50 CM DE ALTO. LA BASE DE LA JARDINERA ESTARÁ CONSTITUIDA POR HORMIGÓN HM-20. EL INTERIOR DE LA MISMA ESTARÁ FORMADO POR MATERIAL GRANULAR. LOS PARAMENTOS INTERIORES SE ENFOSCARÁN E IMPERMEABILIZARÁN CON UNA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA Y EEXTERIORMENTE SE PINTARÁN CON PINTURA DE EXTERIORES. LA JARDINERA QUEDARÁ LISTA PARA PROCEDER AL LLENADO DE TIERRA VEGETAL Y POSTERIOR PLANTACIÓN.		
	MOOA.1cP	0,800 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	13,29
	EFFH10bb	1,100 m2	FAB BLQ SPLIT 40X20X15 ANTH BL	42,39	46,63
	PBRG.4c	0,200 t	GRAVA RODADA 20-40MM	7,96	1,59
	imp	2,000 m	IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA	3,00	6,00
	PBPC.2aaa	0,140 m3	HM-20 CENTRAL PLÁSTICA TM 20 MM	120,44	16,86
	PRPP12d	0,580 l	PINT PLAS LAVB A-MOH 20 L	6,54	3,79
		5,000 %	Costes Indirectos	88,16	4,41
			Precio Total redondeado por m		92,57

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.23	RMAR	Ud	RECOLOCACIÓN MARQUESINA AUTOBUS EXISTENTE		
	bRMAR	1,000 ud	ELEMENTOS DE UNIÓN Y ANCLAJE MARQUESI...	280,00	280,00
	MOOA.1cP	8,000 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	132,88
	%	8,000 %	MEDIOS AUXILIARES	412,88	33,03
		5,000 %	Costes Indirectos	445,91	22,30
			Precio Total redondeado por Ud	468,21	
6.24	RMAR2	Ud	RECOLOCACIÓN DE PANEL PUBLICITARIO EXISTENTE		
	MOOA.1cP	3,000 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	49,83
	bRMAR2	1,000 ud	ELEMENTOS DE UNIÓN Y ANCLAJE DE PANEL	70,00	70,00
	%	8,000 %	MEDIOS AUXILIARES	119,83	9,59
		5,000 %	Costes Indirectos	129,42	6,47
			Precio Total redondeado por Ud	135,89	
6.25	RMAR22	ud	PROTECCIÓN ANTI MASCOTAS DE 120 X 200 M FORMADO POR UN TRAMEX DE 31X31 DE PRFV COLOCADO SOBRE CAJA DE ACERO GALVANIZADO, PREPARADO PARA CONECTAR CON LA RED DE PLUVIALES COMPLETAMENTE COLOCADO		
	MOOA.1cP	1,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	24,92
	BbRMAR22	1,000 ud	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN ANTICANES	285,00	285,00
	%	8,000 %	MEDIOS AUXILIARES	309,92	24,79
		5,000 %	Costes Indirectos	334,71	16,74
			Precio Total redondeado por ud	351,45	
6.26	RMAR23	ud	SEÑALIZACIÓN - INFORMACIÓN PARQUE INFANTIL		
			CARTEL INFORMATIVO DE ALUMINIO DE ALTURA 2010 Y PLACA DE ALUMINIO DE 682X 442 M SOBRE DADO DE CIMENTACIÓN DE 60 X 60 X 30 CM		
			EL CARTEL CONTARÁ CON LAS SIGUIENTE INFORMACIÓN CONFORME A NORMATIVA UN1176		
			NUMERO DE TELÉFONO DE EMERGENCIAS		
			MÉTODO PARA CONTACTAR CON EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, UN NÚMERO DE TELÉFONO, UN CORREO ELECTRÓNICO O UNA DIRECCIÓN WEB;		
			NOMBRE DEL ÁREA DE JUEGO		
			LA DIRECCIÓN DEL ÁREA DE JUEGO O LA UBICACIÓN GPS		
			EDAD RECOMENDADA DE LOS USUARIOS		
			PICTOGRAMAS DE PROHIBICIÓN/LIMITACIÓN DE ACCESO. PROHIBIDO FUMAR, NO SE PERMITE EL ACCESO DE MOTOS, BICICLETAS Y MASCOTAS.		
			INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL AYUNTAMIENTO COMPETENTE		
			TELÉFONOD EL CENTRO DE SALUD MAS CERCANO		
	MOOA.1cP	1,000 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	16,61
	bRMAR23	1,000 ud	CARTEL INFORMATIVO SEÑALIZACIÓN - INFOR...	225,00	225,00
	U39BA001	0,120 m3	EXCAV.ZANJAS TERRENO TRANSITO	5,34	0,64
	U04MA510	1,108 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/ I CENTRAL	65,80	72,91
	U39BH110	0,720 m2	ENCOFRADO 20 PUESTAS	23,88	17,19
	%	8,000 %	MEDIOS AUXILIARES	332,35	26,59
		5,000 %	Costes Indirectos	358,94	17,95
			Precio Total redondeado por ud	376,89	
6.27	RMAR24	ud	DADO DE CIMENTACIÓN PARA JUEGO INFANTIL 60 X 60 X 50 CM		
	MOOA.1cP	0,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,61	8,31
	U39BA001	0,180 m3	EXCAV.ZANJAS TERRENO TRANSITO	5,34	0,96
	U39BH110	1,200 m2	ENCOFRADO 20 PUESTAS	23,88	28,66
	U04MA510	0,180 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/ I CENTRAL	65,80	11,84
	%	8,000 %	MEDIOS AUXILIARES	49,77	3,98
		5,000 %	Costes Indirectos	53,75	2,69
			Precio Total redondeado por ud	56,44	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
			7 TRASLADO HORREO		
7.1	UCMZ.1aa	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRLANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	MMMT.1bc	0,060 h	RETRO NEUMÁTICOS 125 CV 500-1350 L	55,00	3,30
	MMTG.1b	0,080 h	CAMIÓN DUMPER 20TM13M3 TRACC TOT	34,28	2,74
	MOOA.1dP	0,020 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,33
	%	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	6,37	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	6,50	0,33
			Precio Total redondeado por m3	6,83	
7.2	SHHA251515	M2	SOLERA HORMIGÓN REALIZADA HA-25/P/20/LLLC MALLAZO 15X15 Ø6 MM COMPLETAMENTE EJECUTADA		
	U01AA006	0,031 h	CAPATAZ	18,00	0,56
	MOOA.1dP	0,125 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	2,04
	bSHHA251515	1,000 m2	SOLERA HORMIGÓN REALIZADA HA-25/P/20/LL...	22,84	22,84
	%	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	25,44	0,76
		5,000 %	Costes Indirectos	26,20	1,31
			Precio Total redondeado por M2	27,51	
7.3	DEHO	Ud	DESMONTAJE DE HÓRREO, INCLUYENDO MEDIOS NECESARIOS, MARCADO DE PIEZAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN Y EMBALAJE DE LAS PIEZAS DE PIEDRA. DESMONTAJE DE CUBIERTA, CAMARA Y ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN.		
	U01AA006	1,000 h	CAPATAZ	18,00	18,00
	MOOA.1aP	8,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	139,60
	MOOA.1dP	8,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	130,32
	MAQ0026	4,000 h	CAMIÓN GRÚA 6 TN, 95 KW	44,22	176,88
	%	8,000 %	MEDIOS AUXILIARES	464,80	37,18
		5,000 %	Costes Indirectos	501,98	25,10
			Precio Total redondeado por Ud	527,08	
7.4	MOIHO	Ud	MONTAJE DE HORREO EN NUEVA UBICACIÓN MONTAJE DE BASES, CAMARA, CUBIERTA Y ELEMENTOS DECORATIVOS CONFORME PLANOS DE DETALLE DEL PRESENTE PROYECTO.		
	U01AA006	5,000 h	CAPATAZ	18,00	90,00
	MOOA.1aP	24,000 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	418,80
	MOOA.1dP	24,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	390,96
	ud	1,000 ud	MATERIALES DE UNIÓN,SUSTITUCIÓN DE PIEZ...	2.500,00	2.500,00
	MAQ0026	10,000 h	CAMIÓN GRÚA 6 TN, 95 KW	44,22	442,20
	%	5,000 %	MEDIOS AUXILIARES	3.841,96	192,10
		5,000 %	Costes Indirectos	4.034,06	201,70
			Precio Total redondeado por Ud	4.235,76	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO				
8.1	CARINF	Ud	CARTELERÍA INFORMATIVA, SISTEMAS DUNARES Y PLAYA SAMIL	
			Sin descomposición	2.190,48
		5,000 %	Costes Indirectos	109,52
			Precio Total redondeado por Ud	2.300,00
8.2	CARAC	Ud	TOTEM DE ACCESO A PLAYA CON MARCA DE NUMERACIÓN	
			Sin descomposición	2.830,19
		5,000 %	Costes Indirectos	141,51
			Precio Total redondeado por Ud	2.971,70

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 VARIOS				
9.1	PARCB	PA	P.A A JUSTIFICAR DE ACONDICIONAMIENTO DE CASETA DE BAÑOS EXISTENTE AL NORTE DE LA PLAYA, INCLUYENDO ACABADOS INTERIORES Y EXTERIOES, SANITARIOS Y CARPINTERÍAS. TOTALMENTE REMATADO.	
			Sin descomposición	11.873,31
		5,000 %	Costes Indirectos	593,67
			Precio Total redondeado por PA	12.466,98
9.2	LIMPT	PA	P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS UNA VEZ TERMINADAS. UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS, LAS OBRAS DE ENTREGARÁ LIMPIAS DE CUALQUIER RESTO DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACIONES PROVISIONALES E INCLUSO CARTELERÍA INFORMATIVA DE LOS DATOS DE LA OBRA.	
			Sin descomposición	3.809,52
		5,000 %	Costes Indirectos	190,48
			Precio Total redondeado por PA	4.000,00

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 GESTIÓN DE RESIDUOS				
10.1	PRRPC	ud	PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO.	
			Sin descomposición	2.247,62
		5,000 %	Costes Indirectos	112,38
			Precio Total redondeado por ud	2.360,00
10.2	CANV1	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDO POR TIERRAS Y PIEDRAS.	
			Sin descomposición	2,19
		5,000 %	Costes Indirectos	0,11
			Precio Total redondeado por T	2,30
10.3	CANV2	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS	
			Sin descomposición	3,81
		5,000 %	Costes Indirectos	0,19
			Precio Total redondeado por T	4,00
10.4	CANV3	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES	
			Sin descomposición	6,67
		5,000 %	Costes Indirectos	0,33
			Precio Total redondeado por T	7,00
10.5	CANV4	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS VEGETALES PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA DE SOLARES, PODA Y TALA DE ÁRBOLES, EN VERTEDERO ESPECÍFICO	
			Sin descomposición	14,59
		5,000 %	Costes Indirectos	0,73
			Precio Total redondeado por T	15,32
10.6	CANV5	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS	
			Sin descomposición	285,71
		5,000 %	Costes Indirectos	14,29
			Precio Total redondeado por T	300,00

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 SEGURIDAD Y SALUD				
11.1	PASS	P.A	P.A DE SEGURIDAD Y SALUD	
			Sin descomposición	17.483,59
		5,000 %	Costes Indirectos	874,18
			Precio Total redondeado por P.A	18.357,77

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO N° 16
PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJO Nº 16. PROGRAMA DE TRABAJOS.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	TOTALES
1. DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	78 896.57	78 896.57	78 896.57	78 896.57							315 586.28 €
2. FIRMES Y PAVIMENTOS							96 586.81	96 586.81	96 586.81		289 760.42 €
3. ESTRUCTURAS	-	-	-	51 991.07	51 991.07	51 991.07	100 826.72	48 835.65	60 525.59	-	366 161.17 €
3.1 MUROS				51 991.07	51 991.07	51 991.07	51 991.07				207 964.28 €
3.2 PASARELAS							48 835.65	48 835.65	48 835.65		146 506.95 €
3.3 ACCESOS PLAYA									11 689.94		11 689.94 €
4. REDES Y SERVICIOS URBANOS	-	-	-	-	-	-	-	61 299.48	61 299.48	39 382.93	161 981.88 €
4.1 SANEAMIENTO								2 905.16	2 905.16		5 810.32 €
4.2 DRENAJE								854.69	854.69		1 709.38 €
4.3 ABASTECIMIENTO								3 859.96	3 859.96		7 719.92 €
4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN								39 382.93	39 382.93	39 382.93	118 148.78 €
4.5 TELECOMUNICACIONES								618.10	618.10		1 236.20 €
4.6 RIEGO								13 678.64	13 678.64		27 357.28 €
5. PLANTACIONES									47 778.13	47 778.13	95 556.26 €
6. MOBILIARIO URBANO									123 754.76		123 754.76 €
7. TRASLADO HORREO									5 084.23		5 084.23 €
8. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									5 607.55	5 607.55	11 215.10 €
9. VARIOS									8 233.49	8 233.49	16 466.98 €
10. GESTIÓN DE RESIDUOS	7 267.13	7 267.13	7 267.13	7 267.13	7 267.13	7 267.13	7 267.13	7 267.13	7 267.13	7 267.13	72 671.32 €
11. SEGURIDAD Y SALUD	1 835.78	1 835.78	1 835.78	1 835.78	1 835.78	1 835.78	1 835.78	1 835.78	1 835.78	1 835.78	18 357.77 €
EJECUCIÓN MATERIAL MES	87 999.48 €	87 999.48 €	87 999.48 €	139 990.55 €	61 093.98 €	61 093.98 €	206 516.44 €	215 824.84 €	417 972.94 €	110 105.01 €	
EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN	87 999.48 €	175 998.96 €	263 998.44 €	403 988.99 €	465 082.97 €	526 176.94 €	732 693.38 €	948 518.22 €	1 366 491.16 €	1 476 596.17 €	1 476 596.17 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MES	126 710.45 €	126 710.45 €	126 710.45 €	201 572.39 €	87 969.22 €	87 969.22 €	297 363.02 €	310 766.19 €	601 839.24 €	158 540.20 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN A ORIGEN	126 710.45 €	253 420.90 €	380 131.35 €	581 703.74 €	669 672.96 €	757 642.18 €	1 055 005.20 €	1 365 771.39 €	1 967 610.62 €	2 126 150.82 €	2 126 150.82 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO Nº 17
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEJO Nº 17. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ANEXO I. PLANOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO,
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 NORMATIVA DE REFERENCIA
- 3 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN
- 4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
 - 4.1 TRAZADO
 - 4.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.
 - 4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.
 - 4.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.
 - 4.4.1 MURO DE RIBERA.
 - 4.4.2 PASARELAS DE MADERA.
 - 4.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS
 - 4.5.1 SANEAMIENTO.
 - 4.5.2 DRENAJE.
 - 4.5.3 ABASTECIMIENTO.
 - 4.5.4 RIEGO
 - 4.5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
 - 4.5.6 ILUMINACIÓN
 - 4.5.7 TELECOMUNICACIONES.
 - 4.6 PLANTACIONES.
 - 4.7 PARQUE INFANTIL
 - 4.8 MOBILIARIO URBANO.
 - 4.9 SERVICIOS SANITARIOS.
 - 4.10 SEÑALIZACIÓN.
- 5 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS
- 6 CODIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.
- 7 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA LA OBRA.
- 8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.
- 9 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.
- 10 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.
- 11 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS
- 12 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.
- 13 PRESUPUESTO.
- 14 CONCLUSIÓN.

ANEJO Nº 17. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo se desarrolla de conformidad a lo establecido en el artículo 4 del RD 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y por el que se especifican las obligaciones del productor de RCD.

2 NORMATIVA DE REFERENCIA

En la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de referencia:

- Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos procedentes de la construcción y demolición.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2001 -2006 y 2007 – 2015.
- Ley 10/2008, del 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

En el capítulo correspondiente del Presupuesto se incluye la propuesta de equipamiento relacionada con la gestión de residuos del proyecto. El presente Anejo de Proyecto de gestión de residuos se centra en el desarrollo del contenido necesario según el RD 105/2008, estimando la cantidad de residuos prevista, las actuaciones de gestión previstas, así como la valoración del coste previsto de dicha gestión.

3 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN

La Fase I de la recuperación del sistema dunar de Samil parte del vial de acceso a la pista de patinaje y a la antigua cafetería Camaleón y llega hasta la playa de la fuente.

La actuación en el primer tramo de 250 m consiste la demolición del paseo actual que invade la duna y su reconstrucción retranqueado 25 metros. El nuevo paseo tendrá una sección de 12 metros de ancho, finalizando en una pequeña plaza que comunica directamente con la Avenida de Samil.

A partir de la plaza, el recorrido peatonal continúa a través de una senda que cruza el pinar y que coincide con el camino que se ha creado naturalmente por el paso de peatones. El paseo actual en ese tramo ha quedado enterrado bajo la arena por la evolución natural e la duna, por lo que la actuación de recuperación dunar en este tramo será su demolición para permitir la evolución natural de la duna.

Dado que en el tramo objeto del proyecto de la Fase I se han demolido los dos locales de hostelería que daban servicio a los usuarios de la playa, se ha previsto un espacio para la instalación de un chiringuito, situado tras el paseo y fuera de la servidumbre de protección.

El tratamiento de los espacios libres y verdes consistirá en la recuperación del pinar sobre la duna, distinguiendo dos zonas; el pinar en relativo buen estado de conservación en el tramo final del paseo y el área en la que la duna ha sido desaparecido completamente.

En el pinar las actuaciones de revegetación se limitarán a la plantación de nuevos ejemplares de pinus pinaster para en sustitución de los árboles alóctonos. En el espacio entre el nuevo paseo rígido y la avenida se procederá a retirar los rellenos que conforman una especie de plazas al objeto de recuperar la topografía original del sistema y poder dar continuidad al pinar natural.



Fig. 1. Imagen final del proyecto

En resumen, las actuaciones contempladas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de 450 metros del paseo actual, tanto en su parte en uso como la que ha quedado enterrada por la evolución natural de la duna
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta la playa de La Fuente.
- Recuperación del pinar sobre la duna, con plantación de especies autóctonas (pinus pinaster) en sustitución de las alóctonas o no propias de sistemas dunares.
- Provisión de servicios a los usuarios de la playa: Instalación de un parque infantil, previsión de una parcela para la instalación de un local de hostelería y servicios y acondicionamiento de los servicios higiénicos existentes.
- Acondicionamiento y humanización de 450 metros de la avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

4.1 TRAZADO

El nuevo paso marítimo de la playa de Samil se proyecta retranqueado unos 27 metros respecto al actual, de forma que se consigue ganar una importante superficie de playa y recuperar parte del sistema dunar original.

En el presente proyecto de la Fase 1A, se ha conservado el trazado del proyecto original de 2010 redactado para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Este trazado, de 1.917,902 metros de longitud, arrancaba en el puente sobre el río Lagares y terminaba en el final actual del paseo en la playa de La Fuente. El proyecto de la Fase 1A comienza en el P.K. 1+468.064 y llega hasta el final del trazado original.

El trazado en alzado es sensiblemente plano, con pendientes que no superan el 0.5% en el primer tramo para pasar de la cota +6.00 en el inicio hasta la cota +6.86 en el P.K. 1+180. A partir de ese punto, se alcanza la cota +11.118 en el P.K. 1+837 ascendiendo con pendientes que no superan el 3%

Se definen dos ejes de proyecto a lo largo del trazado:

- EJE NUEVO PASEO. Corresponde al trazado completo en planta y alzado del nuevo paseo marítimo.
- EJE AVENIDA DE SAMIL RECTIFICADO. Corresponde al trazado actual en planta de la Avenida de Samil, rectificando las irregularidades en planta que presenta el eje marcado con pintura y los bordes de calzada delimitados por los bordillo de las aceras existentes.

4.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La actuación principal para la recuperación del sistema dunar consiste en la demolición del paseo actual, que está construido a lo largo de la línea de arranque del escape de la duna móvil, y la construcción de uno nuevo retranqueado unos 25 - 27 m. El material existente bajo el paseo actual es la arena de la duna original, que deberá ser aprovechado para la recuperación de sistema dunar en la franja de playa que queda liberada tras el retranqueo del paseo.

Este planteamiento exige un procedimiento constructivo específico para el paseo que permita separar la arena limpia y válida para la regeneración del sistema dunar y la playa seca. En los planos de perfiles transversales del proyecto se detallan las diferentes zonas de excavación y su posterior relleno con la arena aprovechada excavada previamente. La adecuación de la Avenida de Samil, con la construcción de nuevas aceras y una banda de aparcamiento, también exigirá a demolición de aceras y firmes, con un proceso constructivo convencional.

Los grupos de elementos a demoler para la ejecución del proyecto son los siguientes.

- Pavimentos
- Muro del paseo actual
- Obras de fábrica: Muros de contención, muretes y escaleras
- Transporte de residuos de demolición, incluyendo cánon de vertedero
- Transporte de tierras sobrantes de excavación, incluyendo cánon de vertedero

En el estado de mediciones del proyecto se detallan las dimensiones, densidades y pesos de cada elemento a demoler. En la tabla se presenta un resumen de las mediciones de las unidades de obra relativas a la demolición.

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS		
1. Demolición de pavimentos	821.03	m³
2. Demolición de firmes	231.25	m³
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70	m³
4. Demolición obras de fabrica	924.70	m³
5. Transporte residuos demolición	8 084.65	t
6. Transporte sobrantes excavación	14 272.19	t

Cuadro 1. Resumen unidades demolición y residuos

PROCESO CONSTRUCTIVO

1. DESMONTAJE DE ELEMENTOS A RETIRAR / REUTILIZAR

- 1.1. Barandilla paseo
- 1.2. Columnas Ría de Vigo
- 1.3. Duchas
- 1.4. Otros elementos de mobiliario urbano y señalización

2. DEMOLICIÓN PASEO ACTUAL

- 2.1. Demolición pavimento
- 2.2. Excavación trasdós y acopio de arena para su reutilización
En la parte del paseo enterrado bajo la duna, se incluye la retirada de la arena y acopio para su reutilización
- 2.3. Demolición muro

3. REPERFILADO DE TALUDES EN PINAR

- 3.1. Retirada de árboles y palmeras / Tala y destocoado
- 3.2. Demolición / desmontaje de elementos de mobiliario urbano en plazas frente a pista de automodelismo
- 3.3. Excavación en plazas frente a pista de automodelismo (Incluyendo retirada de muros de contención de piedra)
- 3.4. Perfilado de taludes en pinar

4. CONSTRUCCIÓN NUEVO PASEO

- 4.1. Construcción de muro
- 4.2. Relleno de trasdós con material granular
- 4.3. Relleno de zanja de cimentación frontal con arena limpia reutilizada
- 4.4. Tendido de conducciones
- 4.5. Construcción de pavimentos
- 4.6. Acabados y mobiliario urbano
- 4.7. Instalaciones
- 4.8. Plantaciones y ajardinamientos

Cuadro 2. Proceso constructivo del proyecto

El movimiento de tierras incluye tanto la excavación necesaria para la demolición del paseo actual como el reperfilado del espacio comprendido entre el nuevo paseo y la avenida. En los trabajos de retirada del paseo actual y construcción del nuevo se ha tenido en cuenta el aprovechamiento de la arena de playa/duna que existe bajo los pavimentos, reservándola para su reextendido en la prolongación del perfil de playa a lo largo de toda la actuación.

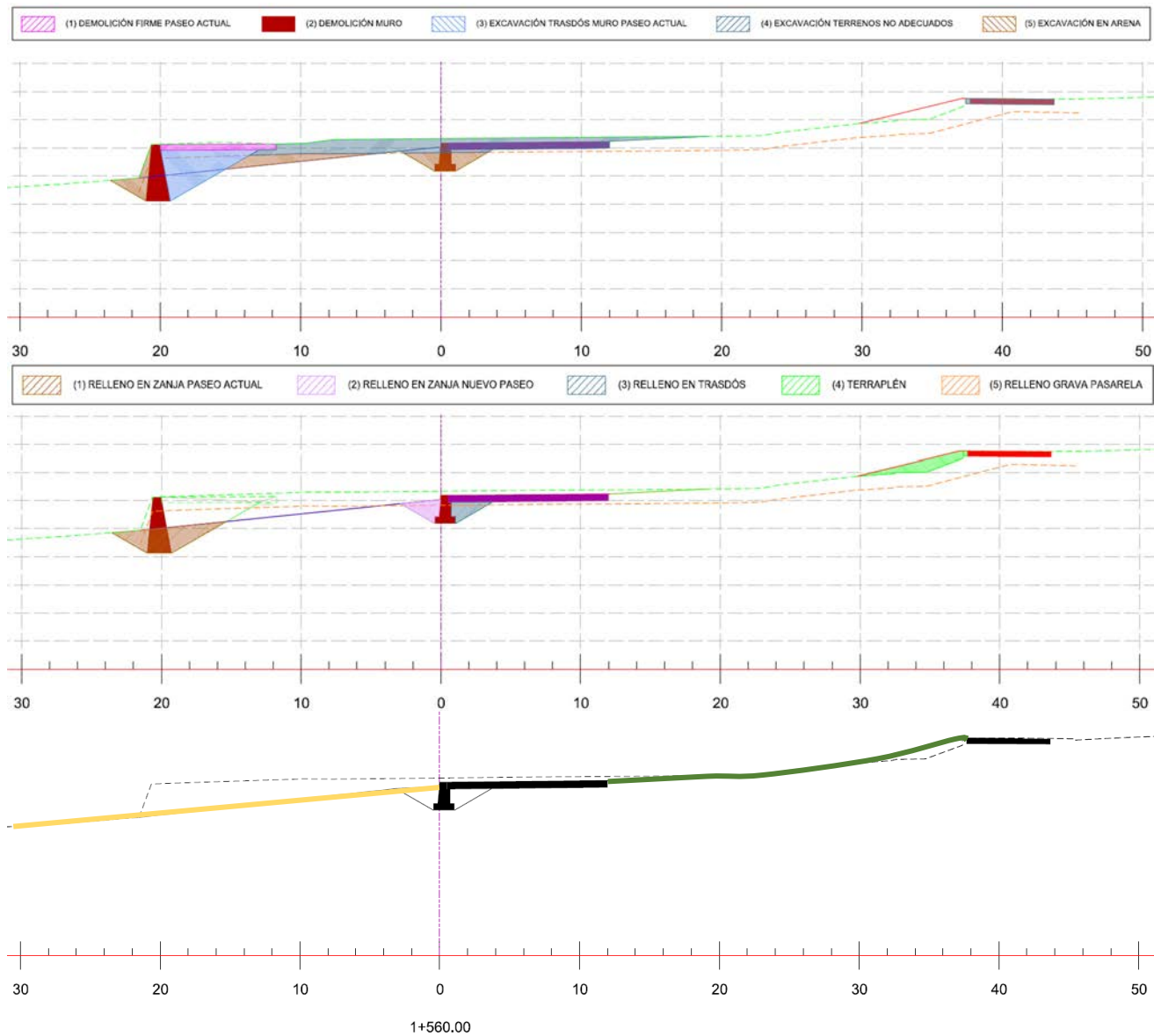


Fig. 2. Procedimiento de excavación y relleno con aprovechamiento de la arena para el nuevo perfil de playa

RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN			
Excavación en todo tipo de terreno: (1) + (3) + (4) + (5) + (6)		17 563.99	m³
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (1) + (3) + (4) + (6)		8 920,12	m³
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)		6 625.06	m³
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (7)		30%	2 018.81 m³

RESUMEN UNIDADES RELLENOS		
Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):		6 064.32 m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo		541.65 m³
Formación de terraplén		521.53 m³

Cuadro 3. Resumen unidades excavación y relleno

Se ha realizado además un reconocimiento detallado de todos los elementos de mobiliario urbano y singulares susceptibles de ser retirados o reutilizados en todo el ámbito de actuación del proyecto.

Elementos a retirar	Unidad	A retirar	A reutilizar
Columnas Ría de Vigo	ud	18.00	13.00
Columnas Avenida de Samil	ud	10.00	-
Báculos Avenida de Samil	ud	28.00	-
Barandilla Paseo	m	296.90	-

Cuadro 4. Elementos a retirar / reutilizar del paseo actual

4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.

El nuevo paseo principal de 12 metros de ancho se proyecta con pavimento de losa drenante gris de 7 cm de espesor en piezas de 60 x 40 cm. Acompañando a este pavimento oscuro se colocarán piezas de granito blanco berrocal para enmarcar el trazado. La pieza de coronación que funciona como cantil y banco, de 60 x 50 cm de sección y largo 3 metros, será del mismo granito que el utilizado en el pavimento.

El espacio reservado para el chiringuito estará pavimentado con adoquín drenante de 30 x 20 x 8 cm color gris, mientras que la plaza final del paseo estará pavimentada con lo misma combinación de materiales que el paseo en las diferentes escuadrías que se indican en los planos de detalle.

En la Avenida de Samil se dispondrán aceras con pavimento de losa de hormigón de 60 x 40 x 5 cm de color gris ceniza. La calzada incluye una nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa de 5 cm de espesor en toda su sección y bajo ella una capa adicional de 8 cm en la nueva banda de aparcamiento pavimentada del lado tierra

4.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.

En el presente proyecto se incluyen dos elementos singulares desde el punto de vista estructural, que son el muro de ribera que se desarrolla a lo largo todo el frente marítimo de la actuación y las pasarelas peatonales de madera.

4.4.1 MURO DE RIBERA.

Se proyecta un muro de gravedad a lo largo de todo el frente marítimo de la actuación que sirve como elemento de contención del nuevo paseo que se proyecta a lo largo de la playa Samil. El muro incluido en este proyecto de la Fase 1A se corresponde con el tramo final de 255 metros del originalmente proyectado en 2010, que se extendía desde el puente sobre la desembocadura del río Lagares hasta el extremo norte de la playa de Samil. De este modo, en un futuro se podrá dar continuidad al paso en toda su longitud original de 1.716 m.

El muro finaliza en la zona en la que el paseo actual está cubierto por la duna, terminando aquí la sección de 12 metros de ancho y continuando el recorrido mediante una pasarela a través del pinar, cuya definición se realiza en posteriores apartados del presente anejo.

La estructura se proyecta como un muro de gravedad realizado con hormigón HM-25/P/20/IIIc+Qc revestido con piezas de mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre, asentado sobre una zapata de hormigón de 0.5 m de alto con un pequeño tacón para mejorar el agarre entre la cimentación y el terreno natural.

El muro tiene 1.5 metros de altura, 2.0 metros incluyendo la zapata, para evitar su descalce cuando varíe el perfil de la playa que se apoya en él. En realidad lo que se pretende es que el paseo quede al mismo nivel que la playa, pero esto es imposible de garantizar por la variabilidad natural del perfil de playa, de modo que la cimentación del muro debe estar lo suficientemente profunda para garantizar su estabilidad en cualquier circunstancia.

Para el drenaje del muro se dispondrá en su trasdós un tubo dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil, con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 m, atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós.

4.4.2 PASARELAS DE MADERA.

A lo largo de la actuación se proyectan tres pasarelas de madera sustentadas mediante pilotes hincados en el terreno. Todas las piezas de madera serán de pino silvestre de clase resistente C18 y los elementos de unión entre piezas de madera serán de acero inoxidable AISI 316.

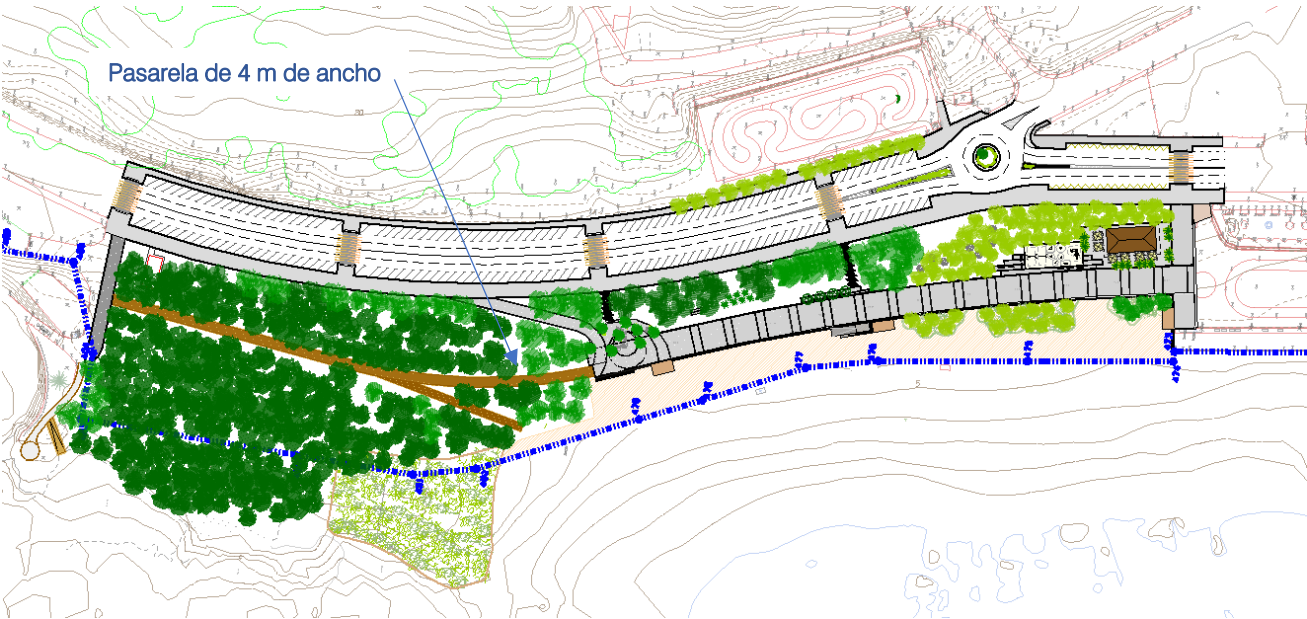


Fig. 3. Situación de las pasarelas de madera

PASARELA DE 4 M DE ANCHO

Se plantea la instalación de una pasarela de 4 m de ancho en el extremo norte de la actuación, dando continuidad al nuevo paseo proyectado hasta llegar al final de la zona de proyecto, en la que el paseo transcurre entre el pinar existente. Esta pasarela se desarrolla a lo largo de una longitud de 200 m, estando constituida por vanos de 2 m luz.

La cimentación de esta pasarela está formada por tres líneas de pilotes de 20 cm de diámetro con una distancia entre ejes de 1.90 m, hincados en el terreno una profundidad mínima de 1.50 m, los pilotes extremos, y 3.60 m los pilotes centrales, según se ha calculado en el apartado 6 del presente anejo.

El entramado que soporta el pavimento de la pasarela peatonal estará constituido por vigas traviesas de 12x22 cm de sección y 2.0 m de longitud apoyadas a media madera en los pilotes de cimentación. Sobre las vigas se dispondrán 8 líneas de rastreles de 7.5x15 cm de sección y 2.00 m de longitud separados 55 cm entre sí, en los que se apoyará el pavimento formado por tabloncillos de madera de 19.2x4.7 cm de sección colocados a matacorte y 4 m de longitud.

Como paso previo para la instalación de esta pasarela, se realizará un cajeadado en el terreno de modo que el pavimento de la pasarela quede a cota del terreno natural, mejorando la integración en el pinar. Posteriormente se rellenarán los huecos con grava dejando perfectamente enrasado el pavimento de las pasarelas con el terreno del pinar.

PASARELA DE 3 M DE ANCHO

Se incluyen dos pasarelas de 3 metros de ancho para acceso a la playa. Una de ellas parte de la senda que discurre por el pinar, en el P.K. 1+800 y la otra crea un acceso a la playa en la zona final de la actuación, que actualmente carece de una bajada accesible a la arena.

La primera de ellas tiene la misma tipología que la de 4 metros de ancho y 63 metros de longitud, mientras que la segunda de 15 metros de longitud se realiza mediante vanos de 2.00 m de luz a una cierta altura respecto al

suelo (entre 1 y 1.5 m) para salvar el desnivel y permitir el libre movimiento de la duna debajo de ella. Por este motivo irá dotado de barandilla a ambos lados.

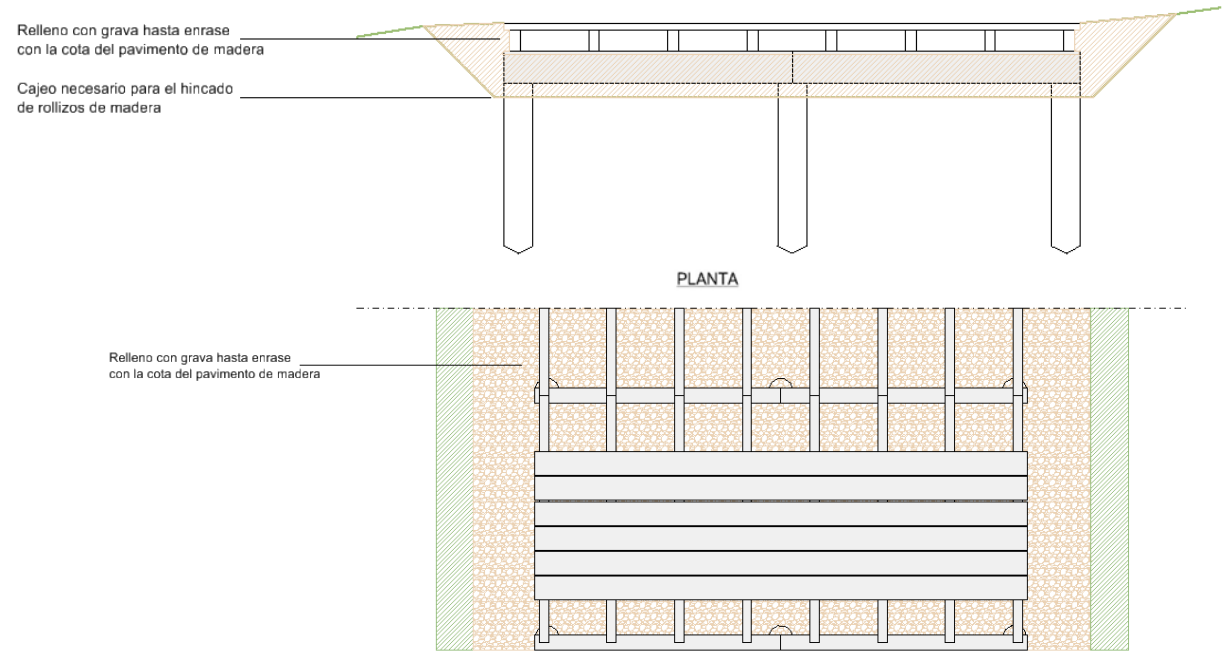


Fig. 4. Sección de pasarelas en sendas a través del pinar

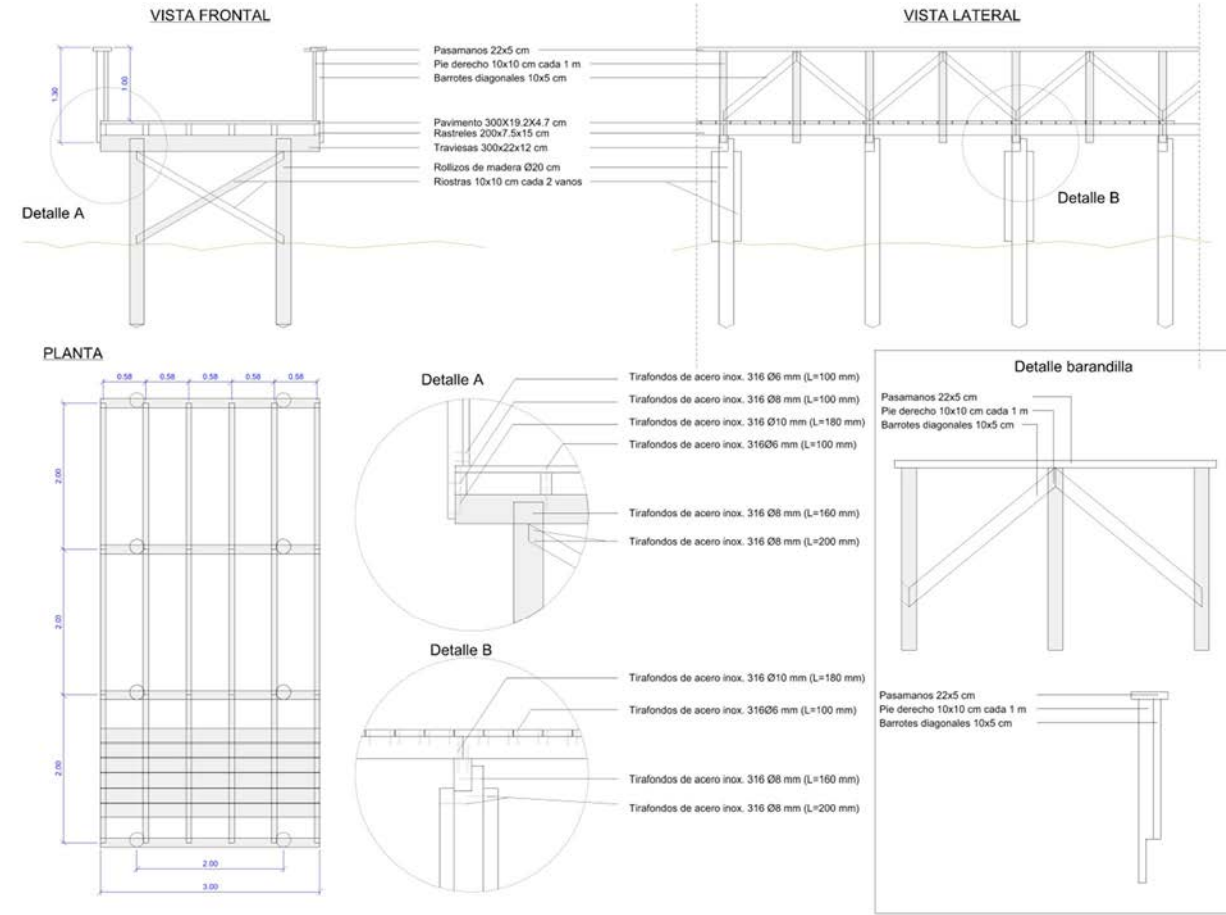


Fig. 5. Sección de pasarela de acceso a playa

4.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS

Las obras que se proyectan se enmarcan en una zona urbana, por lo que se hace necesario diseñar la reforma derivada de la demolición del paseo actual como un conjunto que integra también las redes de la Avenida de Samil.

Se describe el tratamiento completo de las siguientes redes a efectos de facilitar su comprensión y la coordinación entre las fases 1Aª y 1B, independientemente de que en los planos y mediciones solamente se incluya la ejecución de la pequeña parte que discurre en el ámbito del presente proyecto y que da servicio exclusivamente al nuevo paseo.

4.5.1 SANEAMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

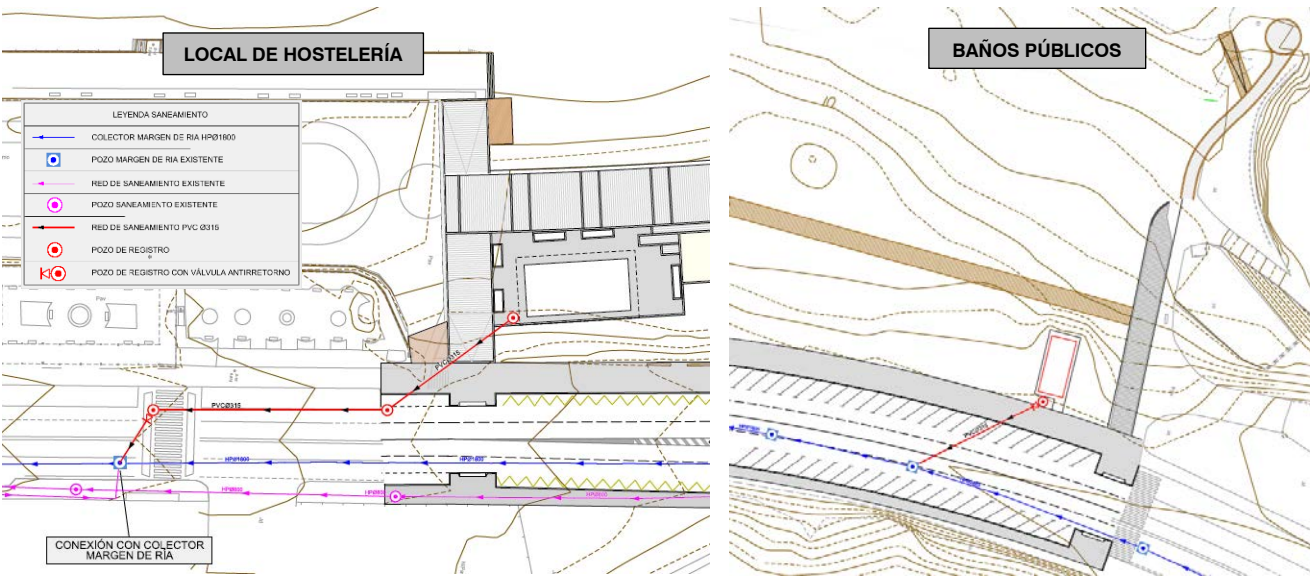
Existe un colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar, que actualmente recoge parte del caudal de los baños públicos situados en la entrada de Praia da Fonte y los sumideros de la zona. Este colector se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será necesaria su demolición y retirada completa.

Procedente de Camiño Garita existe un colector que conecta con el Colector de Margen de Ría. Es un HC Ø 400 mm que se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será renovado dentro del ámbito de proyecto.

Red proyectada:

El saneamiento del futuro local de hostelería se conectará mediante una conducción de PVC Ø315 al Colector Margen de Ría. Esta acometida antes de conectarse al Colector de Margen pasará por un pozo de registro intermedio en el que se instalará una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del colector interceptor principal en episodios de fuertes lluvias.

Los aseos públicos de la Praia da Fonte se conectarán a un pozo existente del Colector de Margen de Ría, siendo necesario que dicha acometida antes conectarse al Colector de Margen pase por un pozo de registro en el cual se instale una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del Colector de Margen de Ría en episodios de fuertes lluvias.



Red de saneamiento del proyecto.

4.5.2 DRENAJE.

En el drenaje de las aguas pluviales a lo largo de la actuación proyectada hay que distinguir tres zonas:

- Zona de paseo, que incluye la banda de 12 m de ancho que recorre la actuación de norte a sur a lo largo de todo el frente marítimo.
- Zona comprendida entre el paseo y la Avenida de Samil, en la que se desarrolla el pinar que acompaña a toda la actuación y los distintos servicios que se van intercalando a lo largo de la misma.
- Avenida de Samil

DRENAJE SUPERFICIAL A LO LARGO DEL PASEO.

El drenaje superficial en la banda de paseo se realiza fundamentalmente mediante el pavimento drenante que se dispone sobre él. Para el exceso de escorrentía en episodios de fuerte precipitación, la pendiente de la sección transversal evacua el agua hacia la playa a través del espacio dejado entre las piezas paralelepípedicas de coronación del muro del paseo. Los espaciamientos entre estas piezas son de 20 cm cada 3 m. Además, cada 100 m se presenta un acceso a la playa con aperturas aproximadas de 5 m.

ZONA DE PINAR

En la zona comprendida entre el paseo y la avenida, la pendiente transversal es en todo momento hacia la playa predominado las zonas verdes sobre las áreas pavimentadas. Dada la naturaleza arenosa del suelo, la mayor parte de las aguas percolarán en el terreno y el resto drenarán superficialmente hacia la playa.

DRENAJE AVENIDA DE SAMIL

El tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona dispone actualmente de drenaje con sumideros de bordillo en el lado mar y cuneta en el lado tierra. Los colectores existentes discurren bajo la acera lado mar se encuentran en mal estado de conservación y descargan sus aguas en el colector de fecales lo cual impide la continuidad y eficacia de un verdadero sistema separativo de aguas. Se dispondrán nuevas conducciones de drenaje que permitirán una red de drenaje separativa tal como prescriben las ordenanzas y el PXOM.

Se proyecta la reconversión del colector existente en el lado tierra HCØ800 mm en el colector principal de aguas pluviales de la Avenida de Samil, prolongándolo en PVCØ800 mm desde su pozo de inicio en la rotonda con Camiño Garita, discuriendo por el lado tierra hasta el límite del ámbito del proyecto ubicado en la entrada a la Praia da Fonte. Al realizar la prolongación en tubería de PVCØ800 mm, contaremos con capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales de la cuenca vertiente que desagua hacia la Avenida de Samil, incluyendo las aguas pluviales procedentes de la Avenida Atlántida. A este colector se conectarán a pozo de registro los sumideros proyectados en el lado tierra. Los sumideros con rejilla se disponen cada 20 m y la conexión entre estos y los pozos se realiza mediante tuberías de PVC de 200 mm de diámetro.

En el lado mar se proyecta un colector de PVCØ315 mm en el que se conectarán a pozo los sumideros de rejilla proyectados. Las características de los sumideros y sus acometidas son las descritas en el lado tierra. Cada 4 – 5 pozos se aliviará este colector en el PVCØ800 mm del lado tierra. En el contacto de la acera con el desmonte del lado tierra, se dispondrá un caz conectado con los sumideros de la calzada.

De esta manera se implanta en la Fase 1A el sistema separativo para la Avenida de Samil, que en un futuro se continuará en las nuevas Fases a proyectar, facilitando su salida a cauces naturales, en este caso hacia la desembocadura del río Lagares.

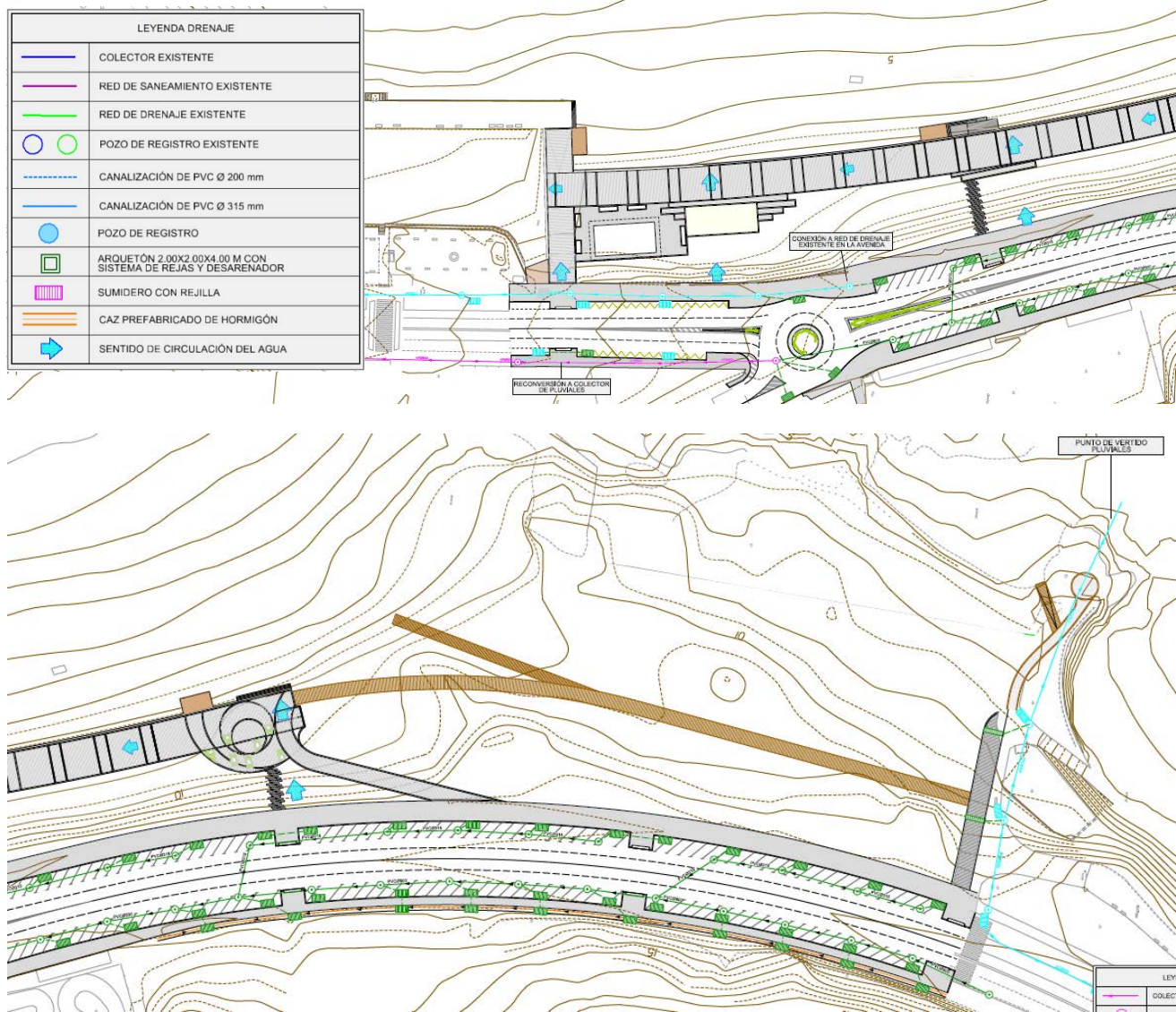


Fig. 6. Red de drenaje

4.5.3 ABASTECIMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

- Tubería de Fibrocemento Ø 250 mm. en el lado tierra que discurre desde la rotonda con Camiño Garita hacia la Avenida Atlántida. Ha superado su vida útil y presenta numerosas averías, con graves consecuencias en el pavimento e importantes daños materiales a terceros. Es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 250 mm.
- Tubería Fundición Dúctil Ø 60 mm. en la acera lado mar. Ha superado su vida útil y es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 100 mm, incluyendo el cruce de la calzada próximo a la rotonda hasta su conexión con la tubería Ø 250 mm. En esta tubería renovada se instalarán las bocas de riego, así como las acometidas para los baños públicos y para el nuevo local de hostelería.

Red proyectada:

La nueva red se conecta a la red municipal existente bajo la acera de la Avenida de Samil en su lado más próximo al mar, en la nueva tubería FD Ø100 que cruza la calzada procedente de la nueva tubería de FD Ø250 del lado tierra.

En la tubería FD Ø100 bajo la acera de la avenida se instalarán bocas de riego cada 50 metros para el baldeo y las acometidas para los baños públicos de Praia da Fonte y del futuro local de hostelería. Del mismo modo, se instalarán bocas de riego en el nuevo paseo cada 50 m, en una nueva conducción PE Ø75 que recorre el nuevo paseo. De esta conducción se derivarán también las conexiones de fuentes, duchas y lavapiés.

La red de abastecimiento discurrirá siempre a nivel superior que la red de fecales que se encuentre en la zona, bajo las aceras y las sendas peatonales. En la medida de lo posible, y seguirá la CTE Libro 9 Sección HS4, colocándose la tubería sobre lecho de arena de 15 cm de espesor. El tubo estará enterrado como mínimo 1 m, y cuando discurra bajo la vía pública tendrá un refuerzo de 30 cm de hormigón en masa.

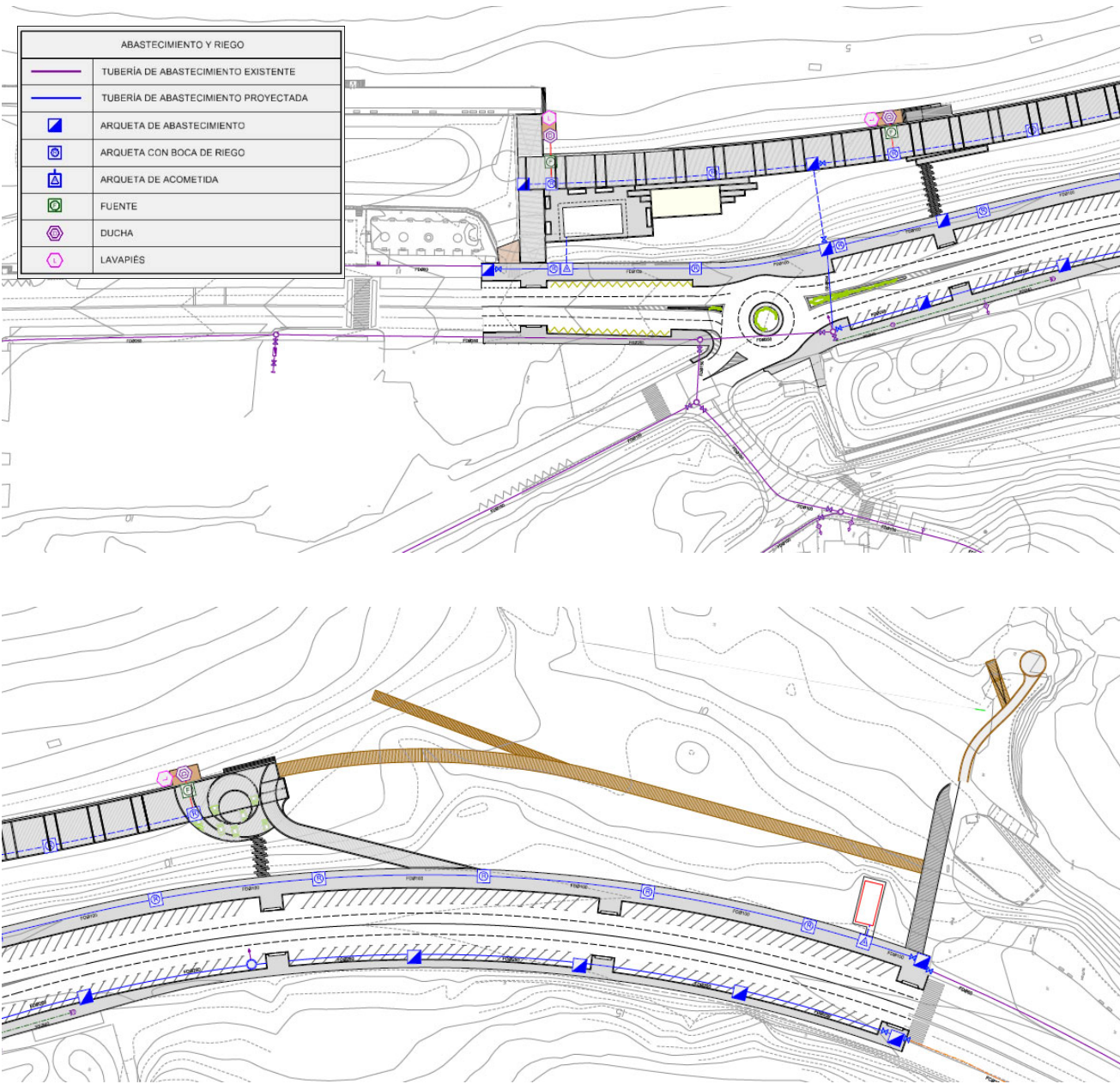


Fig. 7. Red de abastecimiento

4.5.4 RIEGO

La red de riego está compuesta por dos sectores compuestos por 8 líneas, 6 de ellas de riego con aspersores y los 2 restantes serán de riego por goteo en jardineras y alcorques.

El sistema de riego se conectará en la tubería FDØ100 que recorre la Avenida de Samil por el lado mar, y contará con un sistema de regulación de presión y caudal. Para ello, se instalarán electroválvulas con cuerpo y tapa de nailon reforzada con fibra de vidrio, solenoide compacto de impulsos de 24v - 50hz y filtro autolimpiante, y programador electrónico inundable con pantalla LCD retroiluminada y botonera de programación con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas. Todo ello ubicado en armario con llave y conectado a la red eléctrica, por cable tipo RV-K 0.6/1KV 2 x 6 mm², instalado bajo tubo, independientemente del alumbrado público.

Las líneas de distribución del sector de riego por aspersión serán de Ø40mm y las de riego por goteo de Ø25mm en las que hará su toma el goteo, todas ellas de tubería de PE-100 de alta densidad PN 1 encamisadas en un tubo corrugado negro D110 de N450. La tubería de goteo utilizada en las jardineras contará con goteros integrados cada 33 cm, autocompensantes, sistema anti arena y anti raíces apta para ir enterrada, y dispuestas en líneas paralelas y separadas entre ellas 30 cm.

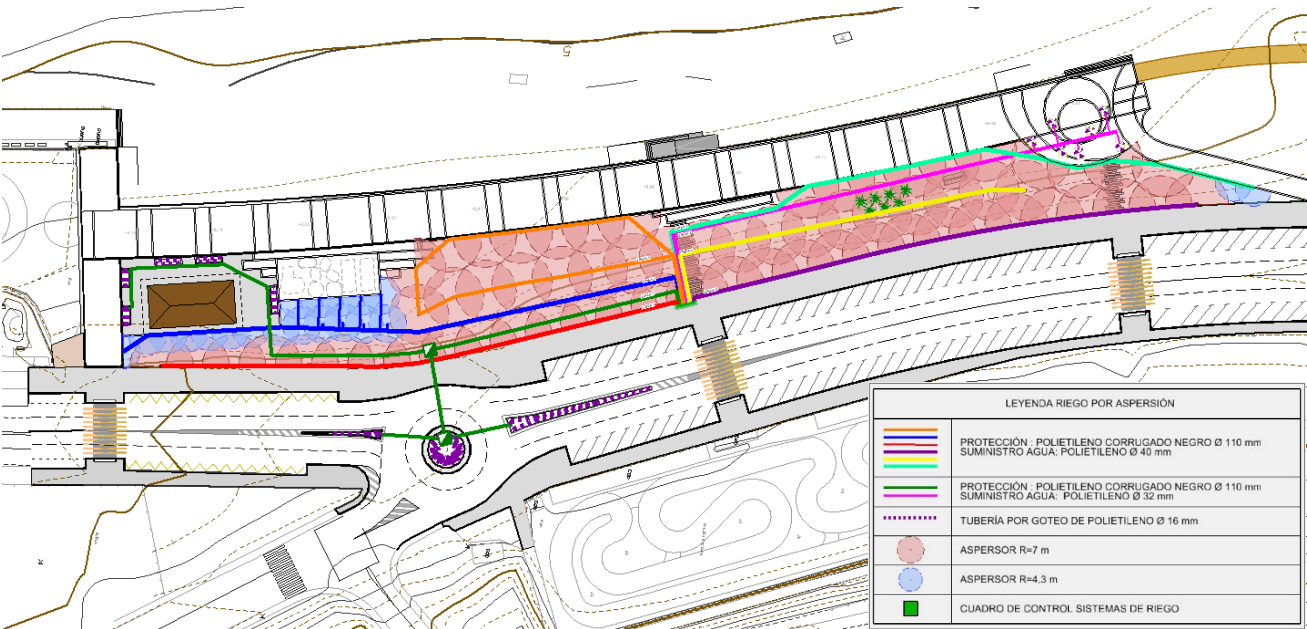


Fig. 8. Red de riego

4.5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El proyecto incluye la instalación eléctrica para alimentar os siguientes servicios:

- Iluminación del nuevo paseo y del tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona
- Iluminación Avenida de Samil
- Riego
- Local de aseos públicos existentes
- Acometida a futuro local de restauración
- Paradas de autobús y paneles publicitarios.

En la actualizad existe una línea aérea de BT que da suministro al paseo y que pasará a quedar enterrada bajo acera. En la acera del lado del paseo de la Avenida de Samil se dejará prevista una canalización formada por 4 tubos de 160 mm de diámetro para que Unión Fenosa pueda realizar el suministro de BT del paseo a través de esta canalización. Hasta que Unión Fenosa no realice esta infraestructura, para dar suministro a los servicios indicados anteriormente, cada una de las acometidas de los servicios se podría conectar provisionalmente a la

línea aérea existente desde el apoyo más cercano a cada CPM. En este proyecto se diseñará y calculará lo siguiente:

- Acometida de cada servicio
- CPM de cada servicio
- Instalación eléctrica del alumbrado público exterior
- Cálculo lumínico del alumbrado

La instalación eléctrica y de alumbrado prevista que se proyecta contempla el desarrollo futuro del proyecto completo del nuevo paseo de Samil de acuerdo con el proyecto completo de 2010. El tramo objeto del presente proyecto incluye un cuadro de mando que se corresponde con uno de los del proyecto de conjunto (CM3). En el ámbito de actuación presente, existen dos cuadros que dan servicio tanto a esa zona como a otras conexas. Estos cuadros se mantendrán para servicio exclusivo de esas zonas contiguas al proyecto, quedando su completa sustitución para el futuro desarrollo del completo acondicionamiento del paseo y avenida de Samil. Las acometidas, cuadros y líneas mantienen la denominación del proyecto de conjunto para facilitar su desarrollo posterior.

Las potencias instaladas se distribuyen de la siguiente forma:

PREVISIÓN DE CARGAS POR ACOMETIDA					
Acometida	CPM	Situación	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
AC14	CPM14	CM Samil 12	8 830.00	1.00	8 830.00
AC15	CPM15	Local restauración	10 000.00	1.00	10 000.00
AC16	CPM16	CM3	6 975.70	1.00	6 975.70
AC17	CPM17	Riego	2 500.00	1.00	2 500.00
AC18	CPM18	CM Samil 7	9 328.00	1.00	9 328.00
Total cargas proyecto					37 633.70

Cuadro 5. Previsión de cargas por acometida

4.5.6 ILUMINACIÓN

Para el diseño de la iluminación del nuevo Paseo y de la Avenida de Samil se ha seguido la Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el Término Municipal de Vigo, en la que se establecen las condiciones que debe cumplir cualquiera instalación de iluminación exterior.

De esta forma se han utilizado los siguientes valores de referencia para el diseño de la instalación:

- Paseo de Samil: se han adoptado los valores de iluminación de parques y jardines, con una luminancia media en servicio de entre 10 – 15 lux al tratarse de un paseo con un flujo de tráfico de peatones alto.
- Avenida de Samil: se han adoptado una clase de iluminación ME3c correspondiente a *Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas*, con una IMD >= 7.000 vehículos. Los niveles de iluminación requeridos para esta clase son los siguientes:
 - Iluminancia media Em (lux): 15
 - Uniformidad global Uo [mín]: 0.40

Para conseguir estos valores de iluminación se han incluido los siguientes elementos de iluminación:

Paseo

En nuevo paseo de 12 metros de ancho se mantienen las columnas existentes por ser un elemento característico del paisaje urbano de la ciudad. Se dispondrán igual que en la actualidad cada 30 metros, pero girándolas 90 grados pues esta es la única forma en la que se consigue que proporcionen una iluminación adecuada. En el sendero que discurre por el pinar se ha optado por no disponer de una iluminación de alta intensidad

puesto que esta zona de bajo tránsito y queda servida con la iluminación residual de la avenida. En cualquier caso, se incluyen unas balizas luminosas cada 10 m.

- Columnas RIA DE VIGO existentes reacondicionadas, con nuevas luminarias dobles LED de 56 W tipo HERITAGE, cada 30 m.
- Balizas tipo PDS con proyectores HL600 con iluminación LED de 13.7 W, cada 10 metros

Avenida

- Columnas tipo TALO de 12 m de altura con doble luminaria LED de entre 18.9 a 64.6 W aproximadamente cada 20 metros.
- Proyectores tipo Essenze LED de 78.4 W sobre columnas de 12 m para la iluminación de la rotonda.

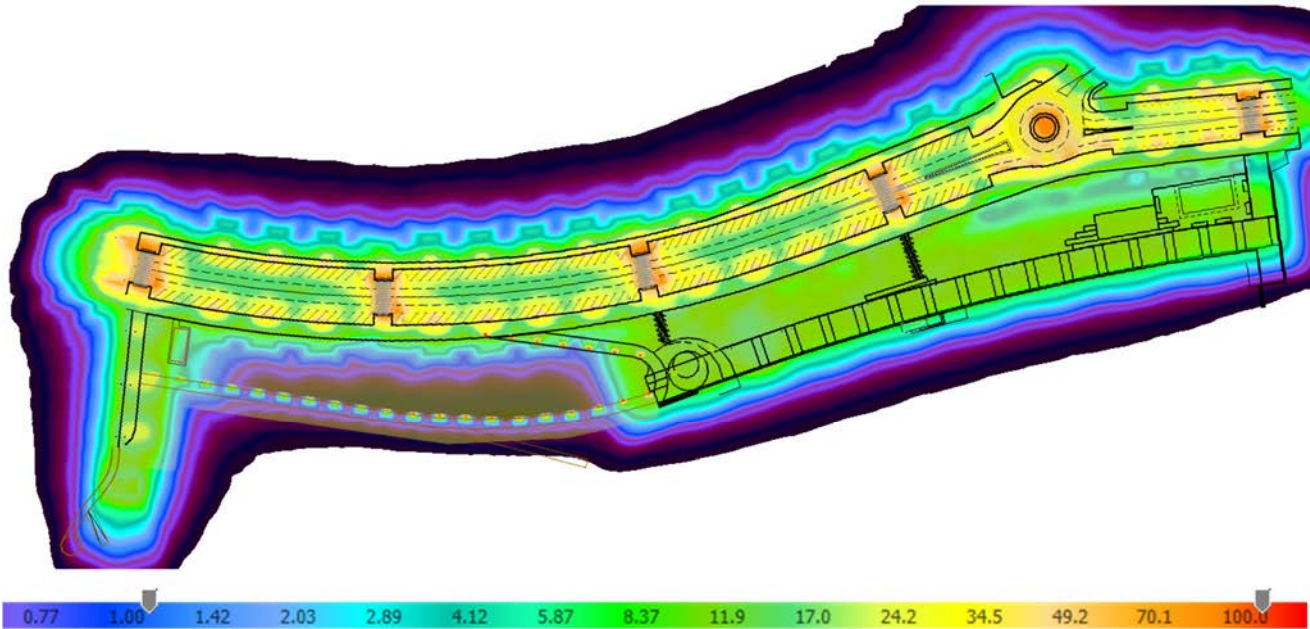


Fig. 9. Luminancia en el ámbito del proyecto

4.5.7 TELECOMUNICACIONES.

Para dotar de red de telefonía al futuro edificio de hostelería se realiza una conexión a la red existente de la compañía Telefónica, en las arquetas existentes en la acera exterior de la avenida, aprovechando así los cruces canalizados actualmente existentes en la Avenida de Samil.

A partir de este punto de conexión se extiende la red de telecomunicaciones mediante canalización enterrada hasta la parcela de la futura edificación. Los tramos de las canalizaciones proyectados bajo la acera de la avenida se realizarán mediante 2 tubos de polietileno de 125 mm de diámetro siendo estos tramos de titularidad de la compañía Telefónica, hasta llegar a los puntos de derivación hacia el paseo, en los que se establecerán los puntos de acceso común (ICT), desde a partir de los cuales se considera como canalización propia del titular del dominio público y de uso por cualquier operador. Los tramos a partir del ICT se realizarán mediante una canalización provista de 4 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro.

4.6 PLANTACIONES.

Uno de los elementos fundamentales del proyecto es la recuperación completa del pinar sobre la duna de Samil a medio - largo plazo. Para esto será necesario, además de plantar nuevos ejemplares, la eliminación de las especies alóctonas o no propias de sistemas dunares que existen en la actualidad. El planteamiento del proyecto consiste en intercalar pinos entre las plantaciones de árboles no apropiados para la duna, e ir eliminando estos en los próximos años a medida que los pinos alcancen cierto porte.

Además de la recuperación del pinar, el proyecto incluye otras especies ornamentales que se situarán en el recorrido del paseo para crear una mayor riqueza de volumen y colorido en el entorno.

Paseo

Antes de la ejecución de las nuevas plantaciones será necesario el talado o trasplante de algunas de plantaciones existentes. La retirada se hace necesaria para poder ubicar el nuevo paseo retranqueado respecto al actual, puesto que el lugar que ocupan pasará a ser un espacio pavimentado. En otros casos, los árboles existentes quedarán en la nueva franja de playa que en un futuro se convertirá en duna, acompañándolos con la plantación de pinus pinea, que irán sustituyendo progresivamente a las otras especies a medida que alcancen el porte adecuado.

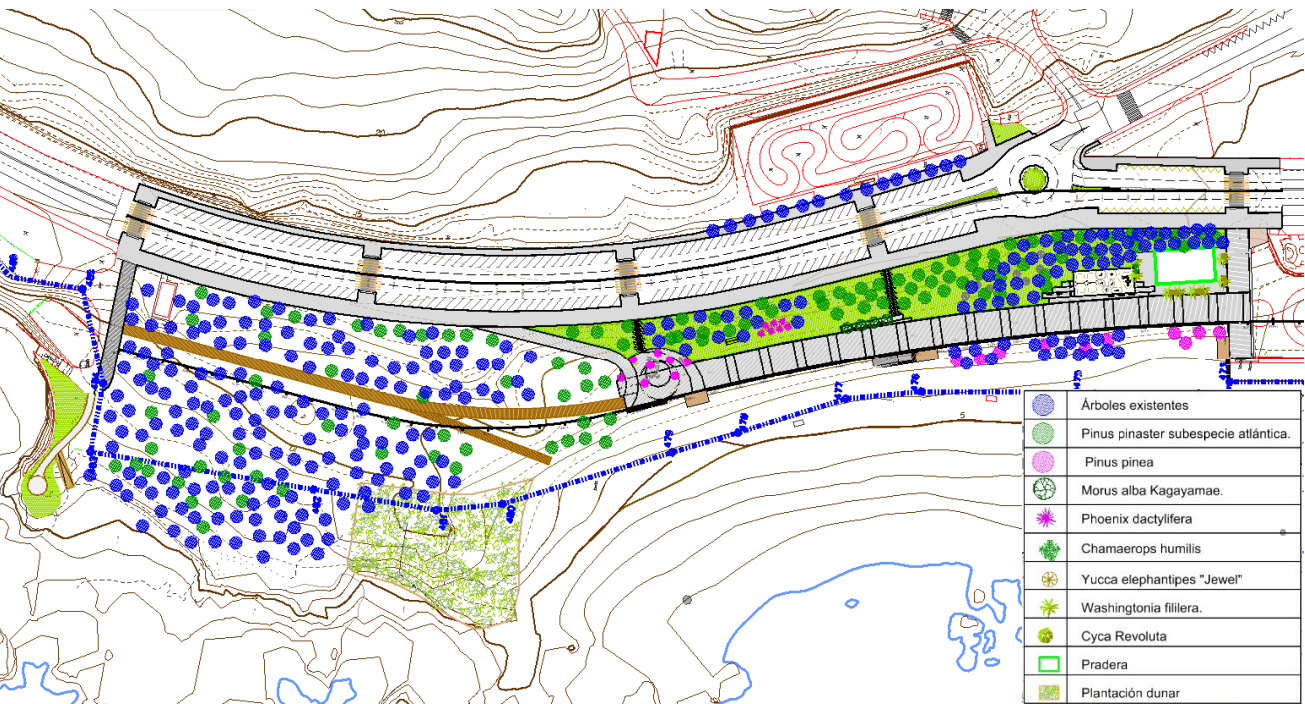


Fig. 10. Árboles existentes y nuevas plantaciones previstas en el nuevo paseo de Samil.

El pinar existente en la actualidad cuenta con una extensión aproximada de 28.800 m² y una vez ejecutada la recuperación dunar completa de la playa de Samil alcanzará una extensión de 61.600 m².

Las nuevas plantaciones en el pinar se realizarán con pinus pinaster subespecie atlántica. Esta especie se caracteriza por su gran rusticidad, resistencia a la sequía y a la salinidad, ramaje alto y denso y sistema radicular profundo que le confiere una elevada resistencia al viento. Esta especie, está especialmente indicada para formar grandes grupos o masas de fondo y para enmarcar elementos arquitectónicos, al mismo tiempo que cuenta con gran capacidad para formar pantallas visuales, acústicas o cortavientos. El pinar se ha diseñado con una densidad de plantación de 1 pie cada 20 m². Los árboles se suministrarán en contenedor con una altura mínima de tronco de 3.5 m y un perímetros no inferiores a 20 cm.

En todos los espacios libres de la actuación se crearán nuevas praderas con especies de sol y especies de sombra. La mezcla elegida para las **praderas en sombra** estará compuesta por **festuca rubra rubra 40%, festuca rubra con mutata 40% y lolium perenne 20%**. La mezcla elegida para las **praderas en sol** estará compuesta por **festuca aurindinacea 50%, cynodon dactylon 10%, poa pratensis 10% y lolium perenne 30%**. Para las praderas de sol se contempla una dosis de siembra de 35 gr/m² y para las praderas de sombra de 30 gr/m² .

Antes de la siembra será necesaria la limpieza del terreno de todo tipo de desecho, así como órganos vegetales de difícil descomposición, se levantará el terreno y se aplicará abono orgánico en los primeros 30 cm, posteriormente se aplicará un segundo pase cruzado al anterior. Posteriormente a la aplicación de las semillas se procederá a la aplicación de un recubrimiento de 0.5 cm de espesor de mantillo compostizado.

A lo largo de toda la zona de actuación existen varias palmáceas de elevado porte, entre 3 y 5 m de altura que recibirán distinto tratamiento según su situación. Los ejemplares afectados por la plaga de picudo rojo se talarán, mientras que los afectados por la nueva traza del paseo se retirarán para su trasplante cuando sea posible. La plantación reciente de Phoenix dactílfera situada entre el paseo y la avenida no se verá afectada por el proyecto y se mantendrá.

En la zona prevista para el futuro chiringuito se plantarán nuevas palmeras en jardineras de fábrica con el fin de evitar problemas en los pavimentos. Para estas plantaciones se han optado las siguientes especies:

- Chamaerops humilis (60/80 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)
- Yucca elephantipes “Jewel”. (100/120 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)

A lo largo del paseo, se disponen pequeñas plazas en las que se ha optado por una especie de hoja caduca que permitan la sombra en época estival y la exposición al sol en el invierno. Se plantarán ejemplares de Morus alba kagayamae (18/20 cm de perímetro y altura en copa 2.5 m). Esta especie se caracteriza por su elevada resistencia y crecimiento rápido. Son de porte medio de entre 8-15 m de alto y proyección en copa de 4-6m.

Duna Primaria

El tratamiento de la superficie de duna primaria consistirá en la plantación de las siguientes especies para la fijación de la arena:

- Ammpohilla arenaria
- Eryngium maritimum.
- Crucienella maritima.

El área de dunas primarias actual es de 2.150 m² que pasará a 9.650 m² una vez retranqueado el paseo.

Avenida de Samil

Se proyecta la tala de todos los plátanos comunes que existen en la banda de aparcamiento del lado mar, para poder llevar a cabo las obras de acondicionamiento y humanización de 450 metros de la Avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

A lo largo de la nueva acera en el lado del pinar se proyecta la plantación de pinus pinaster, para poder talar en un futuro la fila de plátanos comunes que existen en el pinar acompañando a la acera.

Todos los plataneros comunes existentes a lo largo del muro de la pista de automodelismo serán conservados y se construirá un alcorque de 1x1 m para cada uno de los árboles.

4.7 PARQUE INFANTIL

Al inicio del paseo, junto a la reserva de espacio para el futuro chiringuito, se ha dispuesto un parque infantil para edades 0 – 5 años con 9 juegos y suelo de arena natural.

4.8 MOBILIARIO URBANO.

A lo largo de todo el paseo se disponen elementos de mobiliario urbano necesarios para un cómodo disfrute del nuevo paseo y espacios circundantes.

Se sitúan duchas y lava pies a cota de playa sobre sobre una plataforma modular de madera, que conduce directamente hacia el acceso a la playa. Estos elementos estarán fabricados en acero inoxidable.

En las plazas adosadas al paseo se instalarán bancos de madera y fundición equipados con respaldo, mientras que en las zonas de parques se optará por el mismo modelo de banco pero sin respaldo. En parte del pinar se instarán juegos de mesas y bancos de hormigón prefabricado, mientras que en la plaza final del paseo se instalarán bancos de hormigón con formas orgánicas.

Se instalarán papeleras con tapa a lo largo de todo el paseo y de la acera de la avenida de Samil, cada 50 m, así como en los accesos a la playa y en las zonas de estancia del paseo.

4.9 SERVICIOS SANITARIOS.

Para dar servicio a la gran afluencia de visitantes con los que cuenta la playa se acondicionarán los aseos públicos existente en el extremo norte de la playa, dentro del pinar.

4.10 SEÑALIZACIÓN.

Se incluye en el proyecto toda la señalización viaria necesaria para la circulación de vehículos y peatones a lo largo de la Avenida de Samil. En el plano de señalización del presente proyecto se ubican y caracterizan los elementos necesarios para realizarla.

5 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se define como residuo “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar” (artículo 3.a de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados). En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER).

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, con unas características y en unas cantidades que dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Cabe señalar que la inclusión de un material en la lista no significa que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo antes mencionada.

A continuación, se describen las actividades que presumiblemente van a generar residuos. Posteriormente se realizará su identificación y estimación de la cantidad generada para su gestión posterior. Es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, aceites usados de maquinaria, 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. Dicho plan deberá ser elaborado y ejecutado por el Adjudicatario de las obras.

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Se incluyen las demoliciones y desmontajes de elementos sustituidos por nuevos o para posterior colocación, también se incluyen aquellas unidades que por su volumen y ejecución conllevan una gestión de residuos y un coste asociado. Se incluye:

- Fresado y demolición de pavimento de aglomerado asfáltico
- Demolición de aceras y bordillos
- Demolición de bases y pavimentos hormigón
- Demolición de muros
- Excavaciones

FIRMES Y PAVIMENTOS

Durante la ejecución de los firmes y pavimentos se generarán residuos de construcción provenientes de los sobrantes de los materiales empleados en:

- Bases y pavimentos de hormigón
- Bordillos
- Baldosas
- Mezclas Bituminosas

INSTALACIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Durante la ejecución las obras de drenaje se generarán residuos de construcción provenientes de los sobrantes de los materiales empleados en:

- Colectores
- Pozos y arquetas de registro
- Demolición de postes de servicios
- Retirada de cableado

Por otro lado, se tienen en cuenta los residuos generados por la ejecución del nuevo alumbrado público, semaforización y refuerzo lumínico de los pasos de peatones, así como de la reposición de los pavimentos demolidos:

- Conducciones y arquetas

- Datos de cimentación

Así como las tierras generadas en la excavación de zanjas.

ESTRUCTURAS

Durante la ejecución los muros de contención se generarán residuos de construcción provenientes de los sobrantes de los materiales empleados en:

- Hormigón
- Muros de cachote de piedra

Así como las tierras generadas en la excavación de los muros.

OTROS RESIDUOS

A lo largo de toda la obra se irán generando residuos de diversa naturaleza, y de difícil previsión, como pueden ser los embalajes en los que viene el material a la obra (plásticos, cartón, madera...), o bien, pequeños porcentajes de residuos mezclados de construcción asociados a cada unidad de obra. Algunos de los residuos de construcción y demolición, incluidos los residuos mezclados, podrían contener sustancias peligrosas, por lo que deberán ser correctamente tratados.

Aquellos residuos, que por su escaso volumen no hayan sido contemplados en el presente anejo deberán ser igualmente tratados.

6 CODIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos y actividades molestas se generarán durante la fase de ejecución del Proyecto, como consecuencia del tráfico de camiones y maquinaria pesada. Estas actividades producirán emisiones de polvo, humos, gases, ruidos y vibraciones.

Se identifican además los posibles residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	CodIGO LER	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	<input checked="" type="checkbox"/>
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	<input type="checkbox"/>

RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Madera		
Madera	17 02 01	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Aluminio	17 04 02	<input type="checkbox"/>
Plomo	17 04 03	<input type="checkbox"/>
Zinc	17 04 04	<input type="checkbox"/>
Hierro y Acero	17 04 05	<input type="checkbox"/>
Estaño	17 04 06	<input type="checkbox"/>
Metales mezclados	17 04 07	<input checked="" type="checkbox"/>
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	<input type="checkbox"/>
4. Papel		
Papel	20 01 01	<input type="checkbox"/>
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	<input type="checkbox"/>
6. Vidrio		

Vidrio	17 02 02	<input type="checkbox"/>
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	<input type="checkbox"/>
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código	01 04 08	<input type="checkbox"/>
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	<input type="checkbox"/>
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17	17 01 07	<input type="checkbox"/>
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	<input type="checkbox"/>
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	<input type="checkbox"/>
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17	17 01 07	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input checked="" type="checkbox"/>

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

CodIGO LER

1.Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	17 01 06	<input type="checkbox"/>
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	<input type="checkbox"/>
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	<input type="checkbox"/>
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	<input type="checkbox"/>
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	<input type="checkbox"/>
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	<input type="checkbox"/>
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	<input type="checkbox"/>
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	<input checked="" type="checkbox"/>
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	<input type="checkbox"/>
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	<input type="checkbox"/>
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	<input type="checkbox"/>
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	<input type="checkbox"/>
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	<input type="checkbox"/>
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	<input type="checkbox"/>
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	<input type="checkbox"/>
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	<input checked="" type="checkbox"/>
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	<input type="checkbox"/>
Filtros de aceite	16 01 07	<input type="checkbox"/>
Tubos fluorescentes	20 01 21	<input type="checkbox"/>
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	<input type="checkbox"/>
Pilas botón	16 06 03	<input type="checkbox"/>
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	<input checked="" type="checkbox"/>
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	<input checked="" type="checkbox"/>
Sobrantes de pintura	08 01 11	<input checked="" type="checkbox"/>
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de barnices	08 01 11	<input type="checkbox"/>
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	<input checked="" type="checkbox"/>
Aerosoles vacíos	15 01 11	<input checked="" type="checkbox"/>
Baterías de plomo	16 06 01	<input type="checkbox"/>
Hidrocarburos con agua	13 07 03	<input type="checkbox"/>
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	<input checked="" type="checkbox"/>

7 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA LA OBRA.

A continuación, se describen las medidas que deberán tomarse en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Dichas medidas deberán interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos, que se estime conveniente en la Obra.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

A- Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

Como medida general, se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra.

Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Evitando un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de 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 residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.

Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de 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.

B- Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Hormigón:

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.)

Chatarra y ferralla:

- Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales
- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

Madera:

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible,

respetando siempre las exigencias de calidad.

- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

Plásticos, papel y cartón:

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos:

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

OPERACIONES IN SITU

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento

SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido. Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

DESCONSTRUCCIÓN

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad, admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio/obra civil, es indisoluble de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

VALORIZACIÓN

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. 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 otros más específicos.

DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos, en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

REUTILIZACIÓN

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles. La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones, o mejor, sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Medidas adoptadas: Reutilización de las tierras procedentes de excavación.

RECICLAJE

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos - hormigones y obra de fábrica, principalmente, pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva. En resumen, el destino de los residuos que se generan en obra será:

- Residuos de construcción y demolición (RCDs)

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que la Directiva 1999/31/CE define como: “los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas”. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Se gestionarán como residuos inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales. Los RCDs se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización. Los que no vayan a ser reutilizados se llevarán a vertedero autorizado.

En caso de optar por almacenarlos se elegirá una zona carente de vegetación de interés, degradada o que posteriormente vaya a ser ocupada por las actuaciones proyectadas. Sólo está permitido el depósito de escombros o tierras sobrantes, quedando totalmente prohibido mezclarlos con residuos urbanos o peligrosos. Para ello se procederá a su separación desde el inicio y se prohibirá su depósito fuera de la zona acondicionada para tal fin.

En caso de que parte de los RCDs sean llevados a vertedero se contará con el permiso del Ayuntamiento o Gestor para realizar el vertido o bien con el justificante de que el vertedero está autorizado, así como con los resguardos de entrega de los mismos, donde se justifique la fecha y denominación del vertido, la cantidad depositada, etc.

En caso de entregarlos a un gestor autorizado el contratista deberá conservar copia de la autorización que justifique que se trata de un gestor autorizado, los documentos de aceptación de los residuos, los albaranes de retirada y todo documento de control y seguimiento de los residuos. Las tierras procedentes de la obra que serán reutilizadas en la propia obra, no son consideradas como residuos que se deban gestionar, y los distintos suelos no aprovechables tendrán que depositarse en vertedero.

9 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

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

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T

Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

A tal efecto se deberán disponer de cuantos contenedores se estimen convenientes para llevar a cabo los niveles de separación contemplados en el apartado anterior. En la actuación no está previsto generar cantidades superiores a las especificadas en el artículo 5.5 del R.D.

Los residuos peligrosos se deberán almacenar atendiendo a la etiqueta que lo acompaña y evitando la mezcla de envases incompatibles entre sí. Además, deberá existir una zona específica para el almacenamiento de los estos

10 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.

Las obras contempladas en el proyecto presentan un volumen importante de demoliciones como resultado del retranqueo del paseo actual. Se han medido detalladamente todos los elementos a demoler, estimándose los volúmenes y pesos de los materiales que deberán ser transportados a vertedero para su tratamiento.

Código LER	Residuo	Volumen (m³)	Peso (T)
02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA Y SILVICULTURA			
02 01	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.	757.78	265.22
02 01 07	Residuos de la silvicultura.	757.78	265.22
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		8 920.12	14 272.19
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	8 920.12	14 272.19
RESTO RDCs		3 814.42	7 396.69
RCD: Naturaleza no pétrea		1 151.74	1 137.65
17 03 02	Asfalto	216.74	455.15
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	216.74	455.15
17 02 01	Madera	800.00	480.00
17 04 06	Metales	135.00	202.50
17 04 06	Metales mezclados	135.00	202.50
RCD: Naturaleza pétrea		2 653.68	6 252.14
17 01 01	Hormigón	1 486.70	3 568.07
17 01 01	Hormigón	1 486.70	3 568.07
17 01 07	Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	705.84	1 623.43
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	705.84	1 623.43
17 09 04	Piedra	461.15	1 060.65
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	461.15	1 060.65
RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros		9.00	6.90
20 02 01	Basuras	6.00	5.40
20 02 01	Residuos biodegradables	3.00	2.70
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	3.00	2.70
2. Potencialmente peligrosos y otros		3.00	1.50
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	-	-
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	0.25	0.13
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0.75	0.38
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	0.05	0.03
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0.45	0.23
15 01 11	Aerosoles vacíos	0.50	0.25
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	1.00	0.50

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS		
02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA Y SILVICULTURA	757.78	265.22
Residuos de la silvicultura	757.78	265.22
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	12 734.54	21 668.88
Tierras y pétreos de la excavación	8 920.12	14 272.19
Resto RDCs	3 814.42	7 396.69
RCD: Naturaleza no pétreo	1 151.74	1 137.65
RCD: Naturaleza pétreo	2 653.68	6 252.14
RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros	9.00	6.90

11 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

Los residuos generados, en la medida de lo posible, serán llevados directamente a vertedero, si bien, antes del inicio de las obras el contratista adjudicatario de las mismas deberá presentar el plano definitivo de ubicación de las instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos de construcción adecuados a estos efectos siempre en cumplimiento de la legislación vigente.

12 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

Con carácter General:

Los residuos de la misma naturaleza o similares, deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se debe impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en si mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta aproximadamente, 2,7 horas persona/m3.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir al pliego de prescripciones técnicas del presente proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.
Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.

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

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y

a los requisitos de las ordenanzas municipales
Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

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 y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.
En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

13 PRESUPUESTO.

El presupuesto de Ejecución Material previsto para la gestión de residuos asciende a la cantidad SETENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS Y TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (72.671,32 €)

Unidad	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS	1.50	300.00	450.00 €
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDO POR TIERRAS Y PIEDRAS.	14 272.19	2.30	32 826.04 €
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS	6 252.14	4.00	25 008.56 €
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES	1 137.65	7.00	7 963.55 €
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS VEGETALES PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA DE SOLARES, PODA Y TALA DE ÁRBOLES, EN VERTEDERO ESPECÍFICO	265.22	15.32	4 063.17 €
Ud	PUNTO LIMPIO CON CONTEDORES PARA CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO EN OBRA	1.00	2 360.00	2 360.00 €
Presupuesto de Ejecución Material				72 671.32 €

14 CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto, los técnicos que suscriben, entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos desarrollado en el presente documento.

Vigo, Febrero de 2023

Autores del Proyecto

Manuel Cameáns Rodríguez
Ingeniero de caminos, canales y puertos

Elena Santoro Prieto
Arquitecta

Anxo Rodríguez Ramos
Ingeniero civil

ANEXO I. PLANOS

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO N° 18
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

INDICE.

Documento nº 1. **MEMORIA.**

Anejo 1. Justificación de precios

Documento nº 2. **PLANOS.**

Documento nº 3. **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

Documento nº 4. **PRESUPUESTO.**

- 1. Mediciones.
- 2. Cuadros de precios
Cuadro de precios Nº 1.
Cuadro de precios Nº 2.
- 3. Presupuesto de ejecución material.

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 1
MEMORIA

ANEJO Nº 18. SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

MEMORIA.

- 1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.
- 2 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN
- 3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- 4 PRESUPUESTO.
- 5 PLAZO DE EJECUCIÓN.
- 6 TRABAJOS ABARCADOS.
- 7 MAQUINARIA.
- 8 HERRAMIENTAS.
- 9 FORMACIÓN
- 10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.
- 10.1 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS
- 11 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.
- 12 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.
- 12.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 12.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.
- 12.3 PROTECCIONES PERSONALES.
- 12.4 PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 12.5 NORMAS DE PREVENCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.
- 13 DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- 14 DEFINICIÓN DE LOS LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA.
- 15 DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA.
- 16 RELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA.
- 17 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.
- 18 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 19 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
- 20 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO

ANEJO Nº18. SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

MEMORIA.

1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este estudio tiene por objeto el establecimiento de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que conlleva la realización de las obras de construcción de “RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO, PONTEVEDRA.FASE 1A”

Se redacta en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1.627/1.997 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. Servirá para dar unas directrices básicas al contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo.

2 DISEÑO DE LA ACTUACIÓN

La Fase 1A de la recuperación del sistema dunar de Samil parte del vial de acceso a la pista de patinaje y a la antigua cafetería Camaleón y llega hasta la playa de la fuente.

La actuación en el primer tramo de 250 m consiste la demolición del paseo actual que invade la duna y su reconstrucción retranqueado 25 metros. El nuevo paseo tendrá una sección de 12 metros de ancho, finalizando en una pequeña plaza que comunica directamente con la Avenida de Samil.

A partir de la plaza, el recorrido peatonal continúa a través de una senda que cruza el pinar y que coincide con el camino que se ha creado naturalmente por el paso de peatones. El paseo actual en ese tramo ha quedado enterrado bajo la arena por la evolución natural e la duna, por lo que la actuación de recuperación dunar en este tramo será su demolición para permitir la evolución natural de la duna.

Dado que en el tramo objeto del proyecto de la Fase 1A se han demolido los dos locales de hostelería que daban servicio a los usuarios de la playa, se ha previsto un espacio para la instalación de un chiringuito, situado tras el paseo y fuera de la servidumbre de protección.

El tratamiento de los espacios libres y verdes consistirá en la recuperación del pinar sobre la duna, distinguiendo dos zonas; el pinar en relativo buen estado de conservación en el tramo final del paseo y el área en la que la duna ha sido desaparecido completamente.

En el pinar las actuaciones de revegetación se limitarán a la plantación de nuevos ejemplares de *pinus pinaster* en sustitución de los árboles alóctonos. En el espacio entre el nuevo paseo rígido y la avenida se procederá a retirar los rellenos que conforman una especie de plazas al objeto de recuperar la topografía original del sistema y poder dar continuidad al pinar natural.



Fig. 1. Imagen final del proyecto

En resumen, las actuaciones contempladas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de 450 metros del paseo actual, tanto en su parte en uso como la que ha quedado enterrada por la evolución natural de la duna
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta la playa de La Fuente.
- Recuperación del pinar sobre la duna, con plantación de especies autóctonas (*pinus pinaster*) en sustitución de las alóctonas o no propias de sistemas dunares.
- Provisión de servicios a los usuarios de la playa: Instalación de un parque infantil, previsión de una parcela para la instalación de un local de hostelería y servicios y acondicionamiento de los servicios higiénicos existentes.

El acondicionamiento y humanización de los 450 metros de la avenida de Samil que discurren paralelos a la actuación será objeto de un proyecto independiente en la Fase 1B

3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1 TRAZADO

El nuevo paso marítimo de la playa de Samil se proyecta retranqueado unos 27 metros respecto al actual, de forma que se consigue ganar una importante superficie de playa y recuperar parte del sistema dunar original.

En el presente proyecto de la Fase 1A, se ha conservado el trazado del proyecto original de 2010 redactado para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Este trazado, de 1.917,902 metros de longitud, arrancaba en el puente sobre el río Lagares y terminaba en el final actual del paseo en la playa de La Fuente. El proyecto de la Fase 1A comienza en el P.K. 1+468.064 y llega hasta el final del trazado original.

El trazado en alzado es sensiblemente plano, con pendientes que no superan el 0.5% en el primer tramo para pasar de la cota +6.00 en el inicio hasta la cota +6.86 en el P.K. 1+180. A partir de ese punto, se alcanza la cota +11.118 en el P.K. 1+837 ascendiendo con pendientes que no superan el 3%

Se definen dos ejes de proyecto a lo largo del trazado:

- EJE NUEVO PASEO. Corresponde al trazado completo en planta y alzado del nuevo paseo marítimo.
- EJE AVENIDA DE SAMIL RECTIFICADO. Corresponde al trazado actual en planta de la Avenida de Samil, rectificando las irregularidades en planta que presenta el eje marcado con pintura y los bordes de calzada delimitados por los bordillo de las aceras existentes.

3.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La actuación principal para la recuperación del sistema dunar consiste en la demolición del paseo actual, que está construido a lo largo de la línea de arranque del escape de la duna móvil, y la construcción de uno nuevo retranqueado unos 25 - 27 m. El material existente bajo el paseo actual es la arena de la duna original, que deberá ser aprovechado para la recuperación de sistema dunar en la franja de playa que queda liberada tras el retranqueo del paseo.

Este planteamiento exige un procedimiento constructivo específico para el paseo que permita separar la arena limpia y válida para la regeneración del sistema dunar y la playa seca. En los planos de perfiles transversales del proyecto se detallan las diferentes zonas de excavación y su posterior relleno con la arena aprovechada excavada previamente. La adecuación de la Avenida de Samil, con la construcción de nuevas aceras y una banda de aparcamiento, también exigirá a demolición de aceras y firmes, con un proceso constructivo convencional.

Los grupos de elementos a demoler para la ejecución del proyecto son los siguientes.

- Pavimentos
- Muro del paseo actual
- Obras de fábrica: Muros de contención, muretes y escaleras
- Transporte de residuos de demolición, incluyendo cánon de vertedero
- Transporte de tierras sobrantes de excavación, incluyendo cánon de vertedero

En el estado de mediciones del proyecto se detallan las dimensiones, densidades y pesos de cada elemento a demoler. En la tabla se presenta un resumen de las mediciones de las unidades de obra relativas a la demolición.

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS		
1. Demolición de pavimentos	821.03	m³
2. Demolición de firmes	231.25	m³
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70	m³
4. Demolición obras de fabrica	924.70	m³
5. Transporte residuos demolición	8 084.65	t
6. Transporte sobrantes excavación	14 272.19	t

Cuadro 1. Resumen unidades demolición y residuos

PROCESO CONSTRUCTIVO

1. DESMONTAJE DE ELEMENTOS A RETIRAR / REUTILIZAR

- 1.1. Barandilla paseo
- 1.2. Columnas Ría de Vigo
- 1.3. Duchas
- 1.4. Otros elementos de mobiliario urbano y señalización

2. DEMOLICIÓN PASEO ACTUAL

- 2.1. Demolición pavimento
- 2.2. Excavación trasdós y acopio de arena para su reutilización
En la parte del paseo enterrado bajo la duna, se incluye la retirada de la arena y acopio para su reutilización
- 2.3. Demolición muro

3. REPERFILADO DE TALUDES EN PINAR

- 3.1. Retirada de árboles y palmeras / Tala y destoconado
- 3.2. Demolición / desmontaje de elementos de mobiliario urbano en plazas frente a pista de automodelismo
- 3.3. Excavación en plazas frente a pista de automodelismo (Incluyendo retirada de muros de contención de piedra)
- 3.4. Perfilado de taludes en pinar

4. CONSTRUCCIÓN NUEVO PASEO

- 4.1. Construcción de muro
- 4.2. Relleno de trasdós con material granular
- 4.3. Relleno de zanja de cimentación frontal con arena limpia reutilizada
- 4.4. Tendido de conducciones
- 4.5. Construcción de pavimentos
- 4.6. Acabados y mobiliario urbano
- 4.7. Instalaciones
- 4.8. Plantaciones y ajardinamientos

Cuadro 2. Proceso constructivo del proyecto

El movimiento de tierras incluye tanto la excavación necesaria para la demolición del paseo actual como el reperfilado del espacio comprendido entre el nuevo paseo y la avenida. En los trabajos de retirada del paseo actual y construcción del nuevo se ha tenido en cuenta el aprovechamiento de la arena de playa/duna que existe bajo los pavimentos, reservándola para su reextendido en la prolongación del perfil de playa a lo largo de toda la actuación.

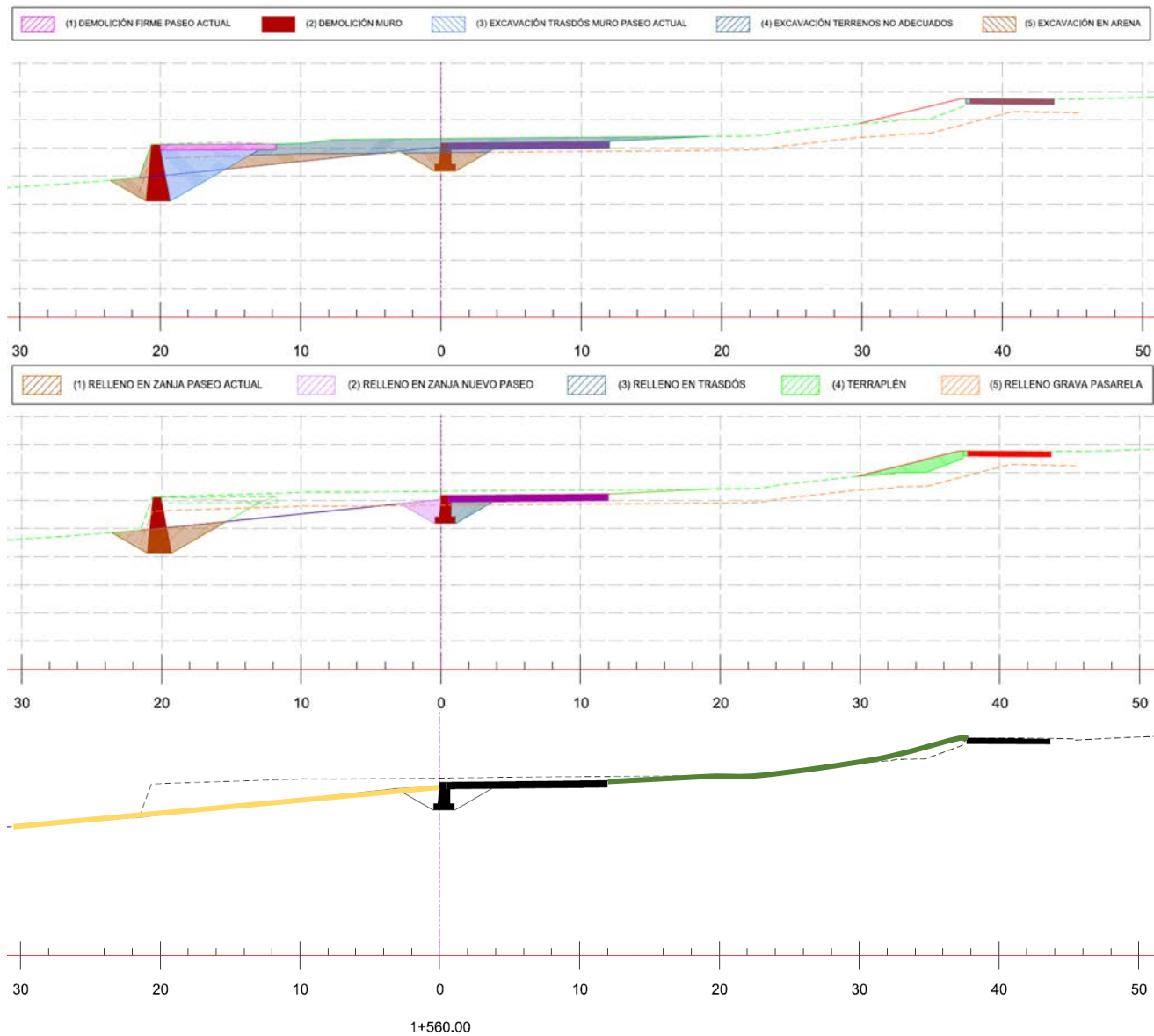


Fig. 2. Procedimiento de excavación y relleno con aprovechamiento de la arena para el nuevo perfil de playa

RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN			
Excavación en todo tipo de terreno: (1) + (3) + (4) + (5) + (6)		17 563.99	m³
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (1) + (3) + (4) + (6)		8 920,12	m³
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)		6 625.06	m³
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (7)		30%	2 018.81 m³

RESUMEN UNIDADES RELLENOS		
Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):		6 064.32 m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo		541.65 m³
Formación de terraplén		521.53 m³

Cuadro 3. Resumen unidades excavación y relleno

Se ha realizado además un reconocimiento detallado de todos los elementos de mobiliario urbano y singulares susceptibles de ser retirados o reutilizados en todo el ámbito de actuación del proyecto.

Elementos a retirar	Unidad	A retirar	A reutilizar
Columnas Ría de Vigo	ud	18.00	13.00
Columnas Avenida de Samil	ud	10.00	-
Báculos Avenida de Samil	ud	28.00	-
Barandilla Paseo	m	296.90	-

Cuadro 4. Elementos a retirar / reutilizar del paseo actual

3.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.

El nuevo paseo principal de 12 metros de ancho se proyecta con pavimento de losa drenante gris de 7 cm de espesor en piezas de 60 x 40 cm. Acompañando a este pavimento oscuro se colocarán piezas de granito blanco berrocal para enmarcar el trazado. La pieza de coronación que funciona como cantil y banco, de 60 x 50 cm de sección y largo 3 metros, será del mismo granito que el utilizado en el pavimento.

El espacio reservado para el chiringuito estará pavimentado con adoquín drenante de 30 x 20 x 8 cm color gris, mientras que la plaza final del paseo estará pavimentada con lo misma combinación de materiales que el paseo en las diferentes escuadrías que se indican en los planos de detalle.

En la Avenida de Samil se dispondrán aceras con pavimento de losa de hormigón de 60 x 40 x 5 cm de color gris ceniza. La calzada incluye una nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa de 5 cm de espesor en toda su sección y bajo ella una capa adicional de 8 cm en la nueva banda de aparcamiento pavimentada del lado tierra

3.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.

En el presente proyecto se incluyen dos elementos singulares desde el punto de vista estructural, que son el muro de ribera que se desarrolla a lo largo todo el frente marítimo de la actuación y las pasarelas peatonales de madera.

3.4.1 MURO DE RIBERA.

Se proyecta un muro de gravedad a lo largo de todo el frente marítimo de la actuación que sirve como elemento de contención del nuevo paseo que se proyecta a lo largo de la playa Samil. El muro incluido en este proyecto de la Fase 1A se corresponde con el tramo final de 255 metros del originalmente proyectado en 2010, que se extendía desde el puente sobre la desembocadura del río Lagares hasta el extremo norte de la playa de Samil. De este modo, en un futuro se podrá dar continuidad al paso en toda su longitud original de 1.716 m.

El muro finaliza en la zona en la que el paseo actual está cubierto por la duna, terminando aquí la sección de 12 metros de ancho y continuando el recorrido mediante una pasarela a través del pinar, cuya definición se realiza en posteriores apartados del presente anejo.

La estructura se proyecta como un muro de gravedad realizado con hormigón HM-25/P/20/IIIc+Qc revestido con piezas de mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre, asentado sobre una zapata de hormigón de 0.5 m de alto con un pequeño tacón para mejorar el agarre entre la cimentación y el terreno natural.

El muro tiene 1.5 metros de altura, 2.0 metros incluyendo la zapata, para evitar su descalce cuando varíe el perfil de la playa que se apoya en él. En realidad lo que se pretende es que el paseo quede al mismo nivel que la playa, pero esto es imposible de garantizar por la variabilidad natural del perfil de playa, de modo que la cimentación del muro debe estar lo suficientemente profunda para garantizar su estabilidad en cualquier circunstancia.

Para el drenaje del muro se dispondrá en su trasdós un tubo dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil, con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 m, atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós.

3.4.2 PASARELAS DE MADERA.

A lo largo de la actuación se proyectan tres pasarelas de madera sustentadas mediante pilotes hincados en el terreno. Todas las piezas de madera serán de pino silvestre de clase resistente C18 y los elementos de unión entre piezas de madera serán de acero inoxidable AISI 316.

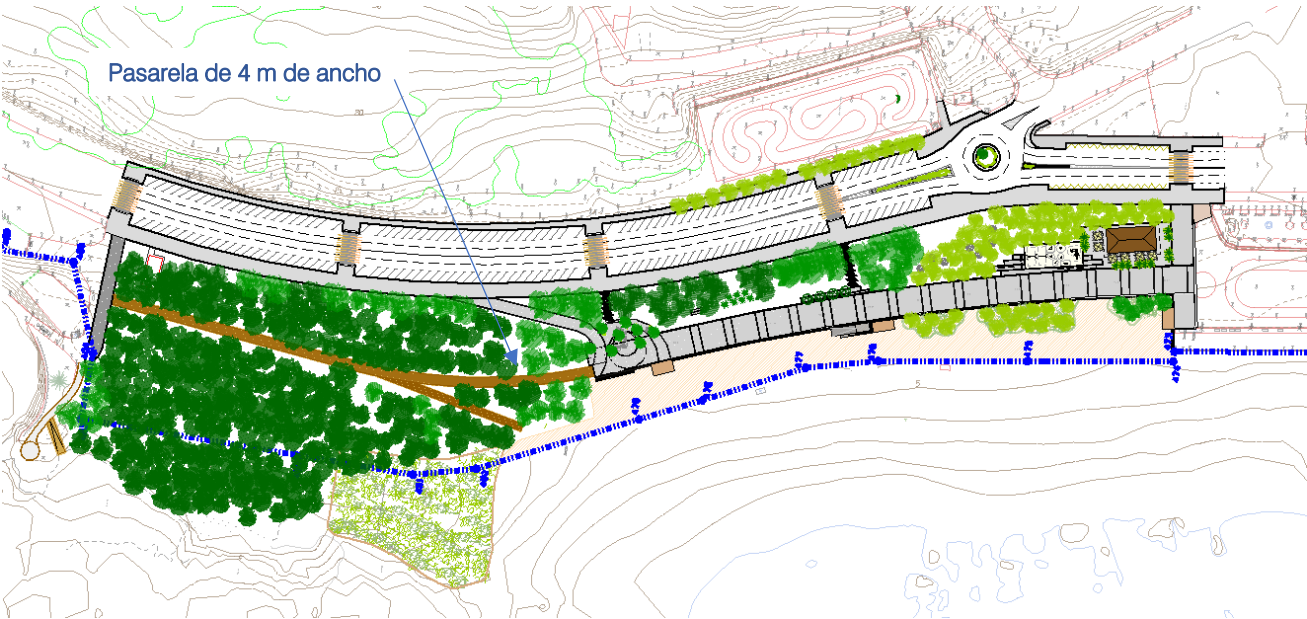


Fig. 3. Situación de las pasarelas de madera

PASARELA DE 4 M DE ANCHO

Se plantea la instalación de una pasarela de 4 m de ancho en el extremo norte de la actuación, dando continuidad al nuevo paseo proyectado hasta llegar al final de la zona de proyecto, en la que el paseo transcurre entre el pinar existente. Esta pasarela se desarrolla a lo largo de una longitud de 200 m, estando constituida por vanos de 2 m luz.

La cimentación de esta pasarela está formada por tres líneas de pilotes de 20 cm de diámetro con una distancia entre ejes de 1.90 m, hincados en el terreno una profundidad mínima de 1.50 m, los pilotes extremos, y 3.60 m los pilotes centrales, según se ha calculado en el apartado 6 del presente anejo.

El entramado que soporta el pavimento de la pasarela peatonal estará constituido por vigas traviesas de 12x22 cm de sección y 2.0 m de longitud apoyadas a media madera en los pilotes de cimentación. Sobre las vigas se dispondrán 8 líneas de rastreles de 7.5x15 cm de sección y 2.00 m de longitud separados 55 cm entre sí, en los que se apoyará el pavimento formado por tabloncillos de madera de 19.2x4.7 cm de sección colocados a matacorte y 4 m de longitud.

Como paso previo para la instalación de esta pasarela, se realizará un cajeadado en el terreno de modo que el pavimento de la pasarela quede a cota del terreno natural, mejorando la integración en el pinar. Posteriormente se rellenarán los huecos con grava dejando perfectamente enrasado el pavimento de las pasarelas con el terreno del pinar.

PASARELA DE 3 M DE ANCHO

Se incluyen dos pasarelas de 3 metros de ancho para acceso a la playa. Una de ellas parte de la senda que discurre por el pinar, en el P.K. 1+800 y la otra crea un acceso a la playa en la zona final de la actuación, que actualmente carece de una bajada accesible a la arena.

La primera de ellas tiene la misma tipología que la de 4 metros de ancho y 63 metros de longitud, mientras que la segunda de 15 metros de longitud se realiza mediante vanos de 2.00 m de luz a una cierta altura respecto al

suelo (entre 1 y 1.5 m) para salvar el desnivel y permitir el libre movimiento de la duna debajo de ella. Por este motivo irá dotado de barandilla a ambos lados.

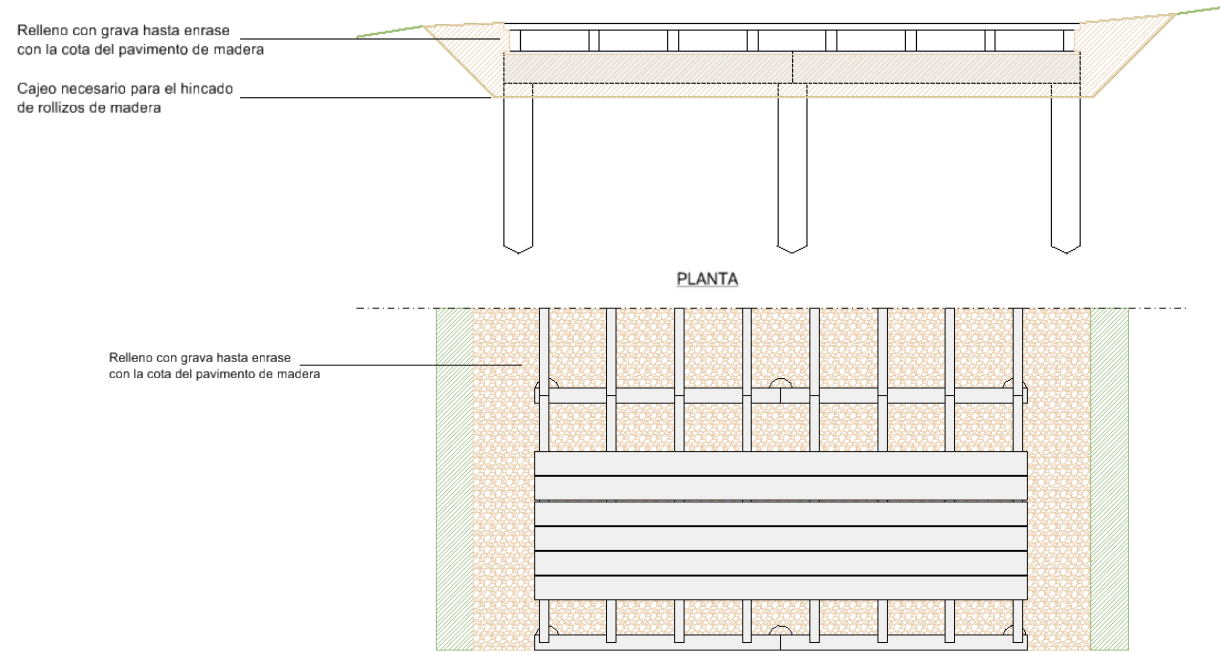


Fig. 4. Sección de pasarelas en sendas a través del pinar

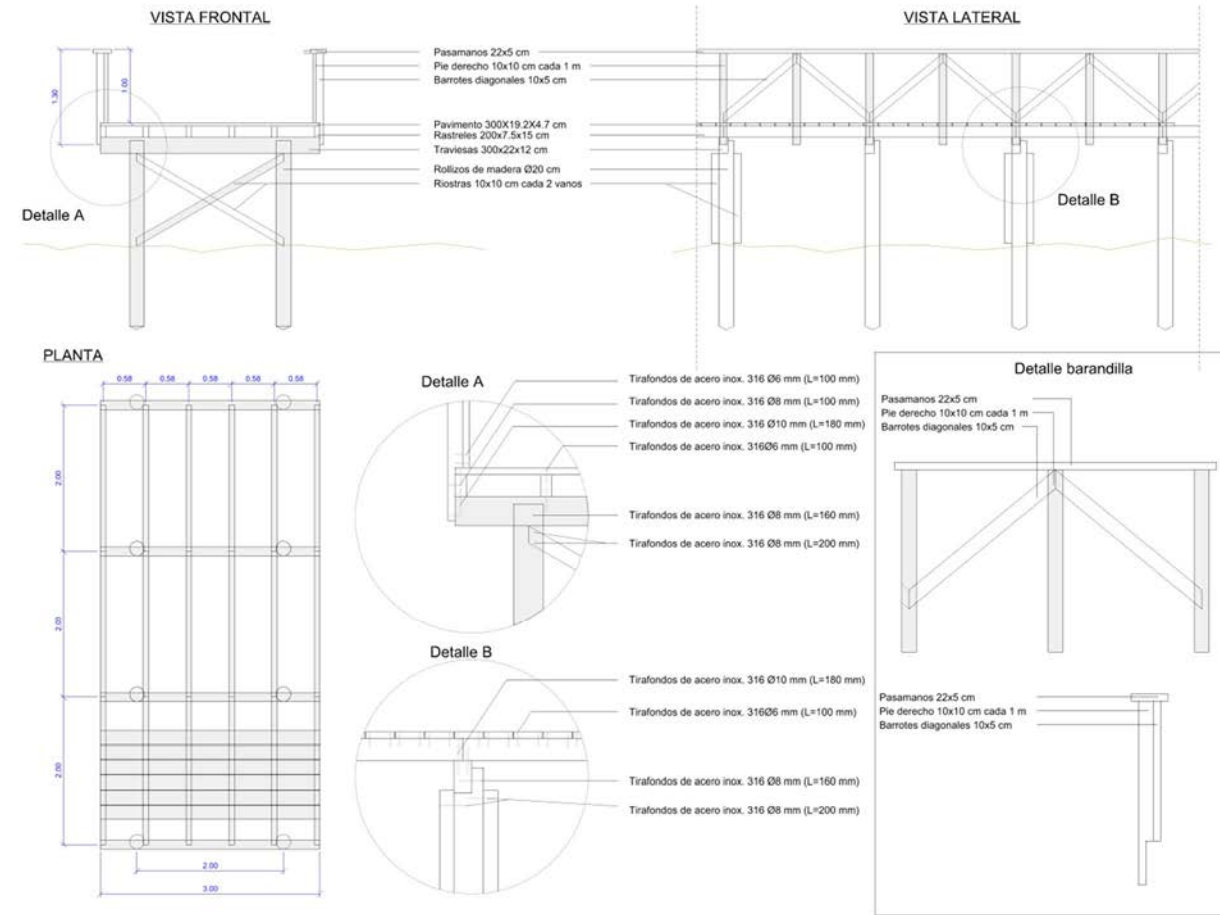


Fig. 5. Sección de pasarela de acceso a playa

3.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS

Las obras que se proyectan se enmarcan en una zona urbana, por lo que se hace necesario diseñar la reforma derivada de la demolición del paseo actual como un conjunto que integra también las redes de la Avenida de Samil.

Se describe el tratamiento completo de las siguientes redes a efectos de facilitar su comprensión y la coordinación entre las fases 1Aª y 1B, independientemente de que en los planos y mediciones solamente se incluya la ejecución de la pequeña parte que discurre en el ámbito del presente proyecto y que da servicio exclusivamente al nuevo paseo.

3.5.1 SANEAMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

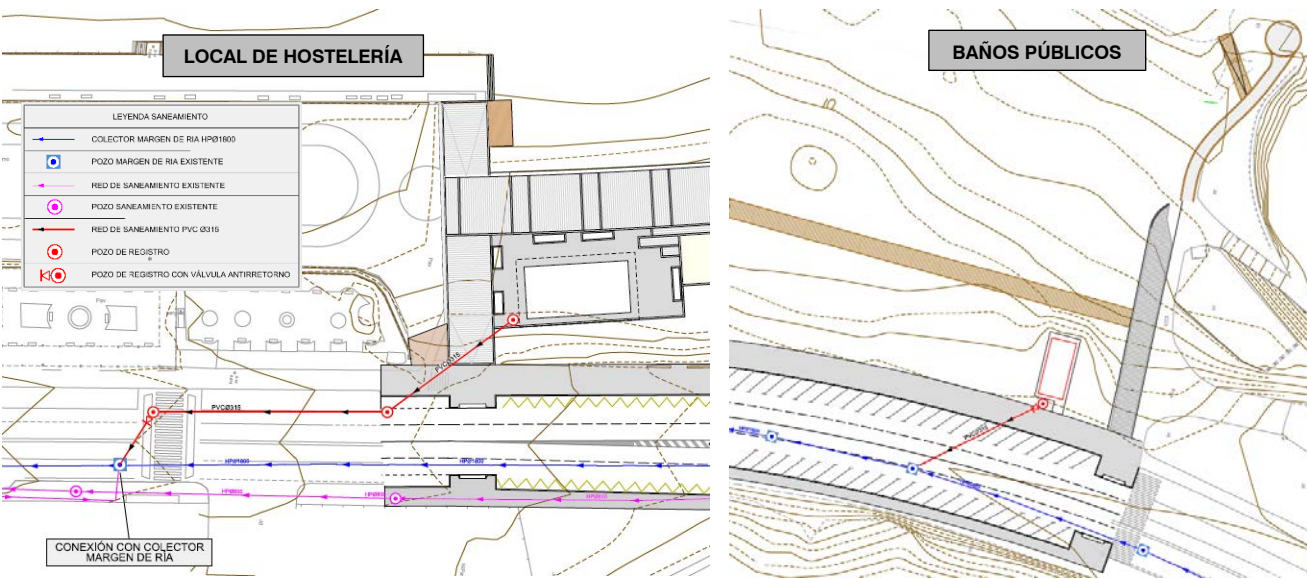
Existe un colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar, que actualmente recoge parte del caudal de los baños públicos situados en la entrada de Praia da Fonte y los sumideros de la zona. Este colector se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será necesaria su demolición y retirada completa.

Procedente de Camiño Garita existe un colector que conecta con el Colector de Margen de Ría. Es un HC Ø 400 mm que se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será renovado dentro del ámbito de proyecto.

Red proyectada:

El saneamiento del futuro local de hostelería se conectará mediante una conducción de PVC Ø315 al Colector Margen de Ría. Esta acometida antes de conectarse al Colector de Margen pasará por un pozo de registro intermedio en el que se instalará una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del colector interceptor principal en episodios de fuertes lluvias.

Los aseos públicos de la Praia da Fonte se conectarán a un pozo existente del Colector de Margen de Ría, siendo necesario que dicha acometida antes conectarse al Colector de Margen pase por un pozo de registro en el cual se instale una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del Colector de Margen de Ría en episodios de fuertes lluvias.



Red de saneamiento del proyecto.

3.5.2 DRENAJE.

En el drenaje de las aguas pluviales a lo largo de la actuación proyectada hay que distinguir tres zonas:

- Zona de paseo, que incluye la banda de 12 m de ancho que recorre la actuación de norte a sur a lo largo de todo el frente marítimo.
- Zona comprendida entre el paseo y la Avenida de Samil, en la que se desarrolla el pinar que acompaña a toda la actuación y los distintos servicios que se van intercalando a lo largo de la misma.
- Avenida de Samil

DRENAJE SUPERFICIAL A LO LARGO DEL PASEO.

El drenaje superficial en la banda de paseo se realiza fundamentalmente mediante el pavimento drenante que se dispone sobre él. Para el exceso de escorrentía en episodios de fuerte precipitación, la pendiente de la sección transversal evacua el agua hacia la playa a través del espacio dejado entre las piezas paralelepípedicas de coronación del muro del paseo. Los espaciamientos entre estas piezas son de 20 cm cada 3 m. Además, cada 100 m se presenta un acceso a la playa con aperturas aproximadas de 5 m.

ZONA DE PINAR

En la zona comprendida entre el paseo y la avenida, la pendiente transversal es en todo momento hacia la playa predominado las zonas verdes sobre las áreas pavimentadas. Dada la naturaleza arenosa del suelo, la mayor parte de las aguas percolarán en el terreno y el resto drenarán superficialmente hacia la playa.

DRENAJE AVENIDA DE SAMIL

El tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona dispone actualmente de drenaje con sumideros de bordillo en el lado mar y cuneta en el lado tierra. Los colectores existentes discurren bajo la acera lado mar se encuentran en mal estado de conservación y descargan sus aguas en el colector de fecales lo cual impide la continuidad y eficacia de un verdadero sistema separativo de aguas. Se dispondrán nuevas conducciones de drenaje que permitirán una red de drenaje separativa tal como prescriben las ordenanzas y el PXOM.

Se proyecta la reconversión del colector existente en el lado tierra HCØ800 mm en el colector principal de aguas pluviales de la Avenida de Samil, prolongándolo en PVCØ800 mm desde su pozo de inicio en la rotonda con Camiño Garita, discuriendo por el lado tierra hasta el límite del ámbito del proyecto ubicado en la entrada a la Praia da Fonte. Al realizar la prolongación en tubería de PVCØ800 mm, contaremos con capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales de la cuenca vertiente que desagua hacia la Avenida de Samil, incluyendo las aguas pluviales procedentes de la Avenida Atlántida. A este colector se conectarán a pozo de registro los sumideros proyectados en el lado tierra. Los sumideros con rejilla se disponen cada 20 m y la conexión entre estos y los pozos se realiza mediante tuberías de PVC de 200 mm de diámetro.

En el lado mar se proyecta un colector de PVCØ315 mm en el que se conectarán a pozo los sumideros de rejilla proyectados. Las características de los sumideros y sus acometidas son las descritas en el lado tierra. Cada 4 – 5 pozos se aliviará este colector en el PVCØ800 mm del lado tierra. En el contacto de la acera con el desmonte del lado tierra, se dispondrá un caz conectado con los sumideros de la calzada.

De esta manera se implanta en la Fase 1A el sistema separativo para la Avenida de Samil, que en un futuro se continuará en las nuevas Fases a proyectar, facilitando su salida a cauces naturales, en este caso hacia la desembocadura del río Lagares.

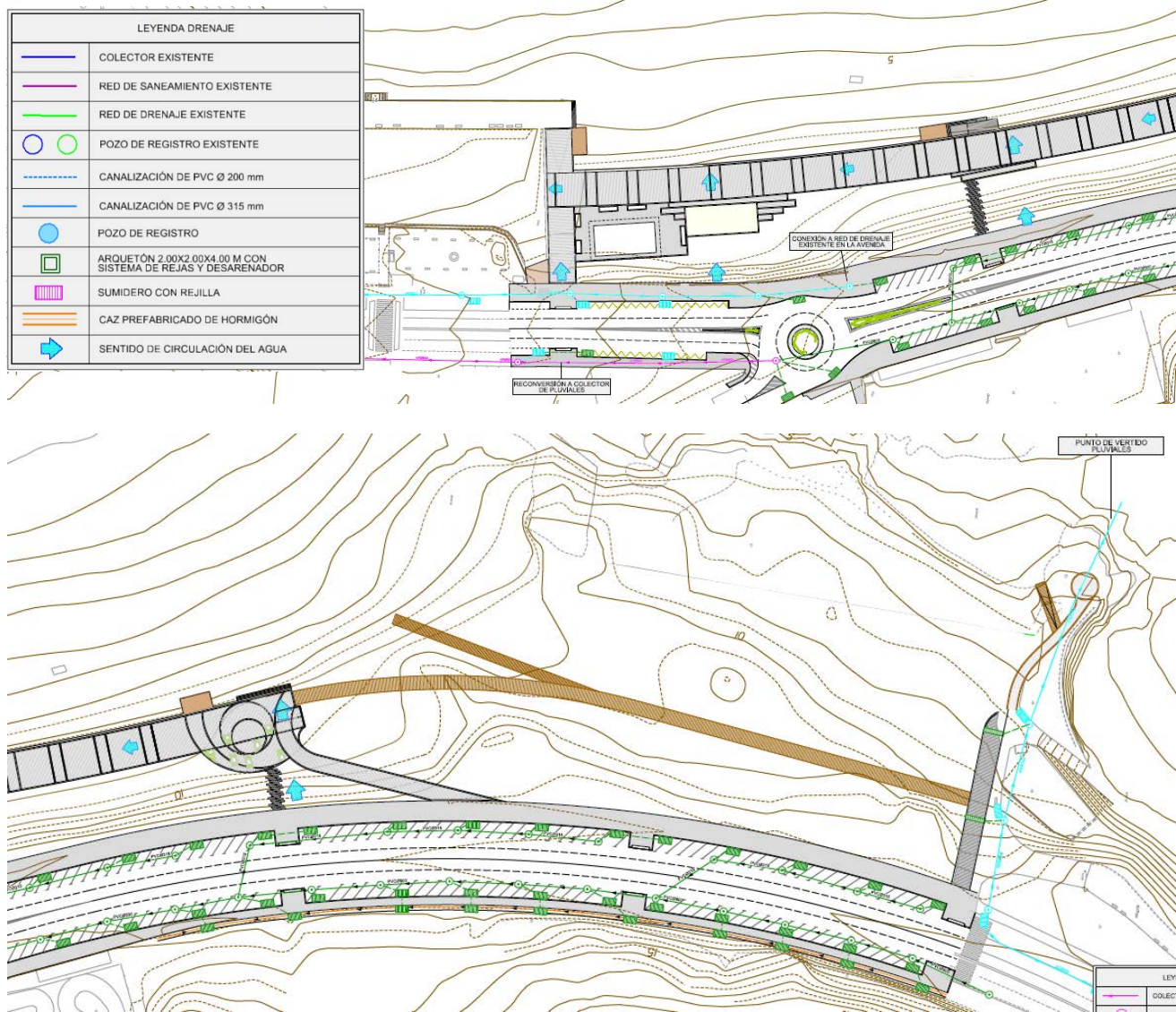


Fig. 6. Red de drenaje

3.5.3 ABASTECIMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

- Tubería de Fibrocemento Ø 250 mm. en el lado tierra que discurre desde la rotonda con Camiño Garita hacia la Avenida Atlántida. Ha superado su vida útil y presenta numerosas averías, con graves consecuencias en el pavimento e importantes daños materiales a terceros. Es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 250 mm.
- Tubería Fundición Dúctil Ø 60 mm. en la acera lado mar. Ha superado su vida útil y es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 100 mm, incluyendo el cruce de la calzada próximo a la rotonda hasta su conexión con la tubería Ø 250 mm. En esta tubería renovada se instalarán las bocas de riego, así como las acometidas para los baños públicos y para el nuevo local de hostelería.

Red proyectada:

La nueva red se conecta a la red municipal existente bajo la acera de la Avenida de Samil en su lado más próximo al mar, en la nueva tubería FD Ø100 que cruza la calzada procedente de la nueva tubería de FD Ø250 del lado tierra.

En la tubería FD Ø100 bajo la acera de la avenida se instalarán bocas de riego cada 50 metros para el baldeo y las acometidas para los baños públicos de Praia da Fonte y del futuro local de hostelería. Del mismo modo, se instalarán bocas de riego en el nuevo paseo cada 50 m, en una nueva conducción PE Ø75 que recorre el nuevo paseo. De esta conducción se derivarán también las conexiones de fuentes, duchas y lavapiés.

La red de abastecimiento discurrirá siempre a nivel superior que la red de fecales que se encuentre en la zona, bajo las aceras y las sendas peatonales. En la medida de lo posible, y seguirá la CTE Libro 9 Sección HS4, colocándose la tubería sobre lecho de arena de 15 cm de espesor. El tubo estará enterrado como mínimo 1 m, y cuando discurra bajo la vía pública tendrá un refuerzo de 30 cm de hormigón en masa.

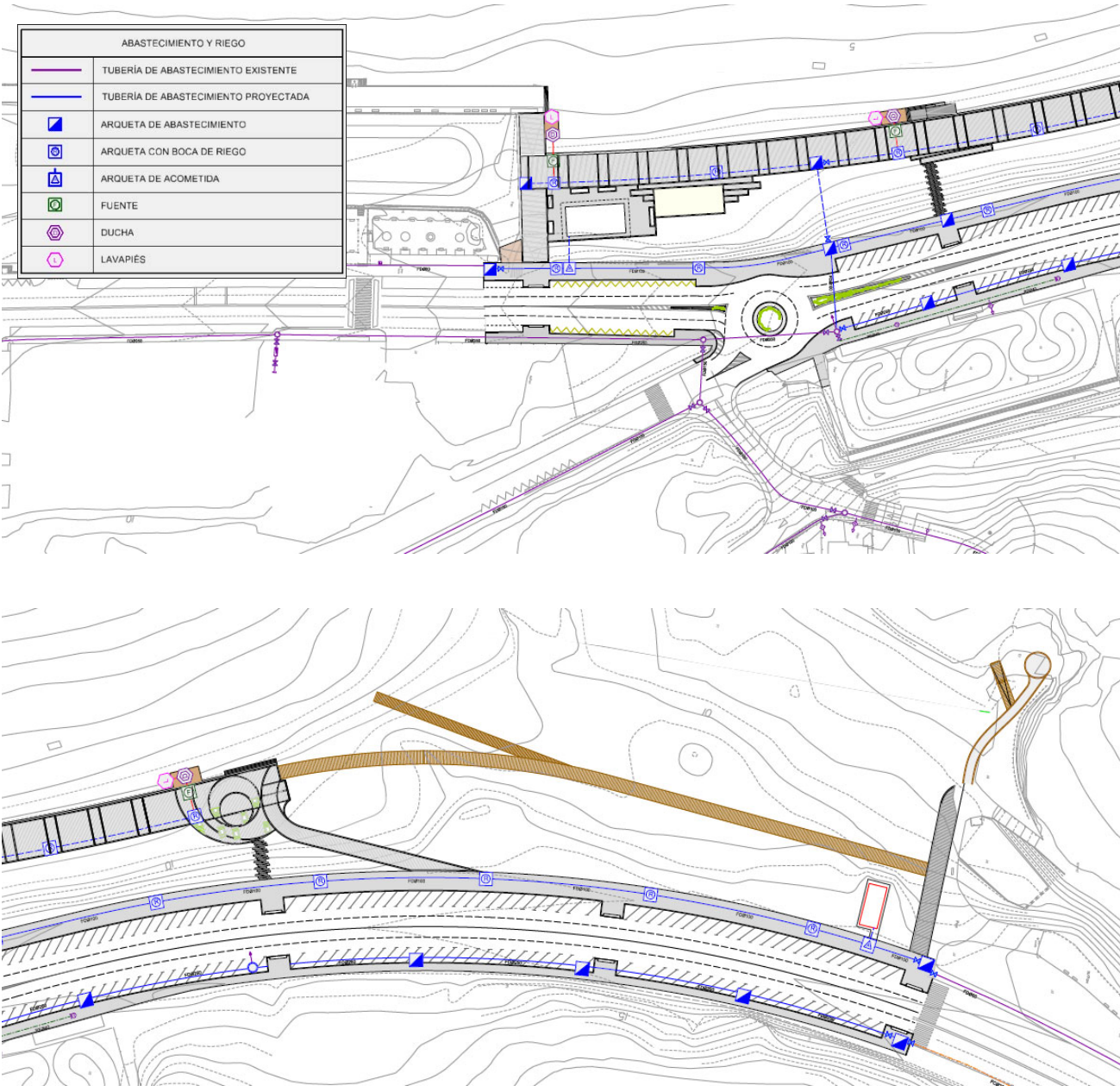


Fig. 7. Red de abastecimiento

3.5.4 RIEGO

La red de riego está compuesta por dos sectores compuestos por 8 líneas, 6 de ellas de riego con aspersores y los 2 restantes serán de riego por goteo en jardineras y alcorques.

El sistema de riego se conectará en la tubería FDØ100 que recorre la Avenida de Samil por el lado mar, y contará con un sistema de regulación de presión y caudal. Para ello, se instalarán electroválvulas con cuerpo y tapa de nailon reforzada con fibra de vidrio, solenoide compacto de impulsos de 24v - 50hz y filtro autolimpiante, y programador electrónico inundable con pantalla LCD retroiluminada y botonera de programación con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas. Todo ello ubicado en armario con llave y conectado a la red eléctrica, por cable tipo RV-K 0.6/1KV 2 x 6 mm², instalado bajo tubo, independientemente del alumbrado público.

Las líneas de distribución del sector de riego por aspersión serán de Ø40mm y las de riego por goteo de Ø25mm en las que hará su toma el goteo, todas ellas de tubería de PE-100 de alta densidad PN 1 encamisadas en un tubo corrugado negro D110 de N450. La tubería de goteo utilizada en las jardineras contará con goteros integrados cada 33 cm, autocompensantes, sistema anti arena y anti raíces apta para ir enterrada, y dispuestas en líneas paralelas y separadas entre ellas 30 cm.

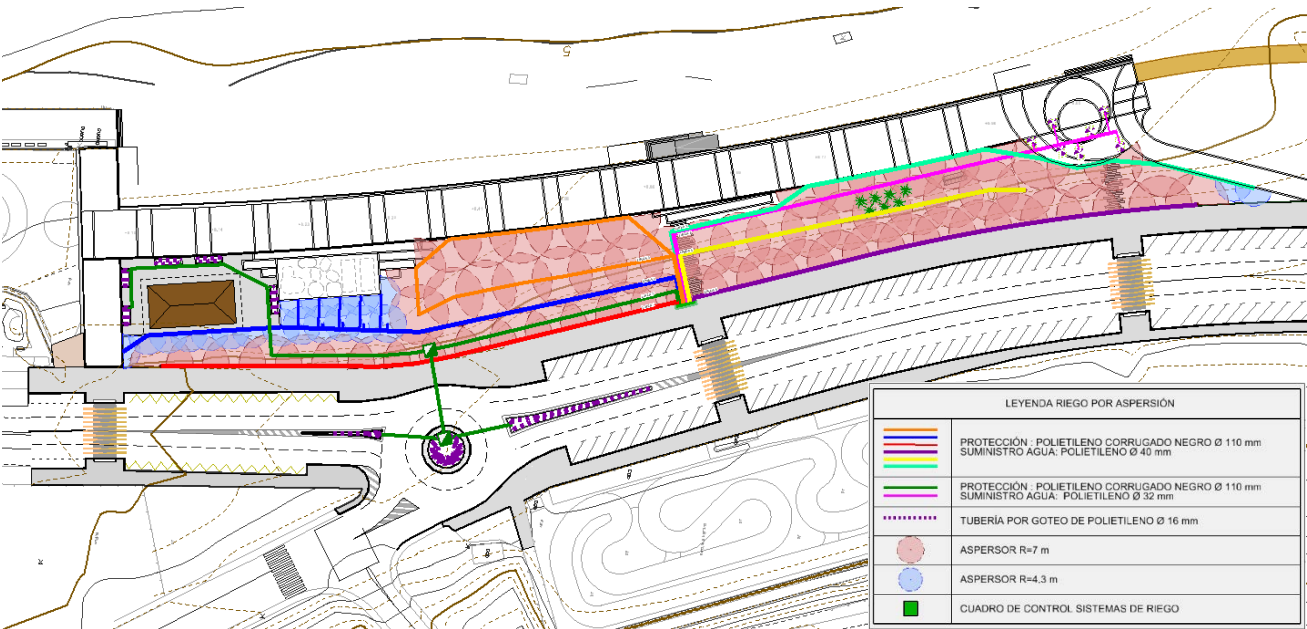


Fig. 8. Red de riego

3.5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El proyecto incluye la instalación eléctrica para alimentar os siguientes servicios:

- Iluminación del nuevo paseo y del tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona
- Iluminación Avenida de Samil
- Riego
- Local de aseos públicos existentes
- Acometida a futuro local de restauración
- Paradas de autobús y paneles publicitarios.

En la actualizad existe una línea aérea de BT que da suministro al paseo y que pasará a quedar enterrada bajo acera. En la acera del lado del paseo de la Avenida de Samil se dejará prevista una canalización formada por 4 tubos de 160 mm de diámetro para que Unión Fenosa pueda realizar el suministro de BT del paseo a través de esta canalización. Hasta que Unión Fenosa no realice esta infraestructura, para dar suministro a los servicios indicados anteriormente, cada una de las acometidas de los servicios se podría conectar provisionalmente a la

línea aérea existente desde el apoyo más cercano a cada CPM. En este proyecto se diseñará y calculará lo siguiente:

- Acometida de cada servicio
- CPM de cada servicio
- Instalación eléctrica del alumbrado público exterior
- Cálculo lumínico del alumbrado

La instalación eléctrica y de alumbrado prevista que se proyecta contempla el desarrollo futuro del proyecto completo del nuevo paseo de Samil de acuerdo con el proyecto completo de 2010. El tramo objeto del presente proyecto incluye un cuadro de mando que se corresponde con uno de los del proyecto de conjunto (CM3). En el ámbito de actuación presente, existen dos cuadros que dan servicio tanto a esa zona como a otras conexas. Estos cuadros se mantendrán para servicio exclusivo de esas zonas contiguas al proyecto, quedando su completa sustitución para el futuro desarrollo del completo acondicionamiento del paseo y avenida de Samil. Las acometidas, cuadros y líneas mantienen la denominación del proyecto de conjunto para facilitar su desarrollo posterior.

Las potencias instaladas se distribuyen de la siguiente forma:

PREVISIÓN DE CARGAS POR ACOMETIDA					
Acometida	CPM	Situación	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
AC14	CPM14	CM Samil 12	8 830.00	1.00	8 830.00
AC15	CPM15	Local restauración	10 000.00	1.00	10 000.00
AC16	CPM16	CM3	6 975.70	1.00	6 975.70
AC17	CPM17	Riego	2 500.00	1.00	2 500.00
AC18	CPM18	CM Samil 7	9 328.00	1.00	9 328.00
Total cargas proyecto					37 633.70

Cuadro 5. Previsión de cargas por acometida

3.5.6 ILUMINACIÓN

Para el diseño de la iluminación del nuevo Paseo y de la Avenida de Samil se ha seguido la Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el Término Municipal de Vigo, en la que se establecen las condiciones que debe cumplir cualquiera instalación de iluminación exterior.

De esta forma se han utilizado los siguientes valores de referencia para el diseño de la instalación:

- Paseo de Samil: se han adoptado los valores de iluminación de parques y jardines, con una luminancia media en servicio de entre 10 – 15 lux al tratarse de un paseo con un flujo de tráfico de peatones alto.
- Avenida de Samil: se han adoptado una clase de iluminación ME3c correspondiente a *Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas*, con una IMD >= 7.000 vehículos. Los niveles de iluminación requeridos para esta clase son los siguientes:
 - Iluminancia media Em (lux): 15
 - Uniformidad global Uo [mín]: 0.40

Para conseguir estos valores de iluminación se han incluido los siguientes elementos de iluminación:

Paseo

En nuevo paseo de 12 metros de ancho se mantienen las columnas existentes por ser un elemento característico del paisaje urbano de la ciudad. Se dispondrán igual que en la actualidad cada 30 metros, pero girándolas 90 grados pues esta es la única forma en la que se consigue que proporcionen una iluminación adecuada. En el sendero que discurre por el pinar se ha optado por no disponer de una iluminación de alta intensidad

puesto que esta zona de bajo tránsito y queda servida con la iluminación residual de la avenida. En cualquier caso, se incluyen unas balizas luminosas cada 10 m.

- Columnas RIA DE VIGO existentes reacondicionadas, con nuevas luminarias dobles LED de 56 W tipo HERITAGE, cada 30 m.
- Balizas tipo PDS con proyectores HL600 con iluminación LED de 13.7 W, cada 10 metros

Avenida

- Columnas tipo TALO de 12 m de altura con doble luminaria LED de entre 18.9 a 64.6 W aproximadamente cada 20 metros.
- Proyectores tipo Essenze LED de 78.4 W sobre columnas de 12 m para la iluminación de la rotonda.

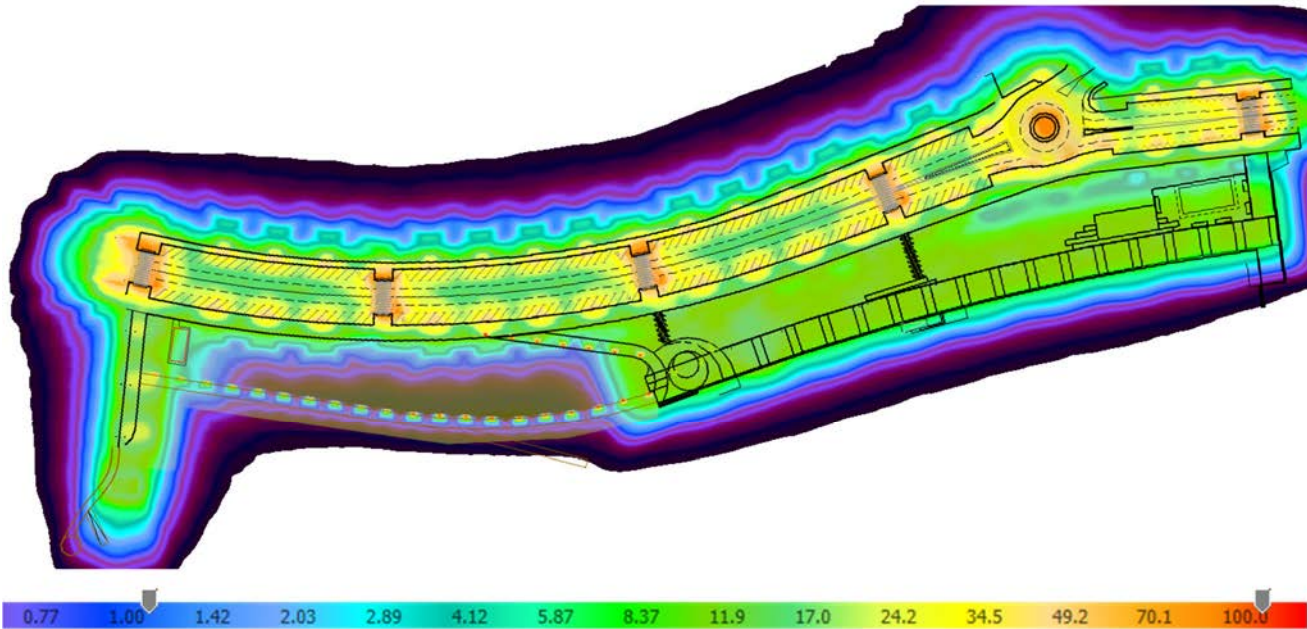


Fig. 9. Luminancia en el ámbito del proyecto

3.5.7 TELECOMUNICACIONES.

Para dotar de red de telefonía al futuro edificio de hostelería se realiza una conexión a la red existente de la compañía Telefónica, en las arquetas existentes en la acera exterior de la avenida, aprovechando así los cruces canalizados actualmente existentes en la Avenida de Samil.

A partir de este punto de conexión se extiende la red de telecomunicaciones mediante canalización enterrada hasta la parcela de la futura edificación. Los tramos de las canalizaciones proyectados bajo la acera de la avenida se realizarán mediante 2 tubos de polietileno de 125 mm de diámetro siendo estos tramos de titularidad de la compañía Telefónica, hasta llegar a los puntos de derivación hacia el paseo, en los que se establecerán los puntos de acceso común (ICT), desde a partir de los cuales se considera como canalización propia del titular del dominio público y de uso por cualquier operador. Los tramos a partir del ICT se realizarán mediante una canalización provista de 4 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro.

3.6 PLANTACIONES.

Uno de los elementos fundamentales del proyecto es la recuperación completa del pinar sobre la duna de Samil a medio - largo plazo. Para esto será necesario, además de plantar nuevos ejemplares, la eliminación de las especies alóctonas o no propias de sistemas dunares que existen en la actualidad. El planteamiento del proyecto consiste en intercalar pinos entre las plantaciones de árboles no apropiados para la duna, e ir eliminando estos en los próximos años a medida que los pinos alcancen cierto porte.

Además de la recuperación del pinar, el proyecto incluye otras especies ornamentales que se situarán en el recorrido del paseo para crear una mayor riqueza de volumen y colorido en el entorno.

Paseo

Antes de la ejecución de las nuevas plantaciones será necesario el talado o trasplante de algunas de plantaciones existentes. La retirada se hace necesaria para poder ubicar el nuevo paseo retranqueado respecto al actual, puesto que el lugar que ocupan pasará a ser un espacio pavimentado. En otros casos, los árboles existentes quedarán en la nueva franja de playa que en un futuro se convertirá en duna, acompañándolos con la plantación de pinus pinea, que irán sustituyendo progresivamente a las otras especies a medida que alcancen el porte adecuado.

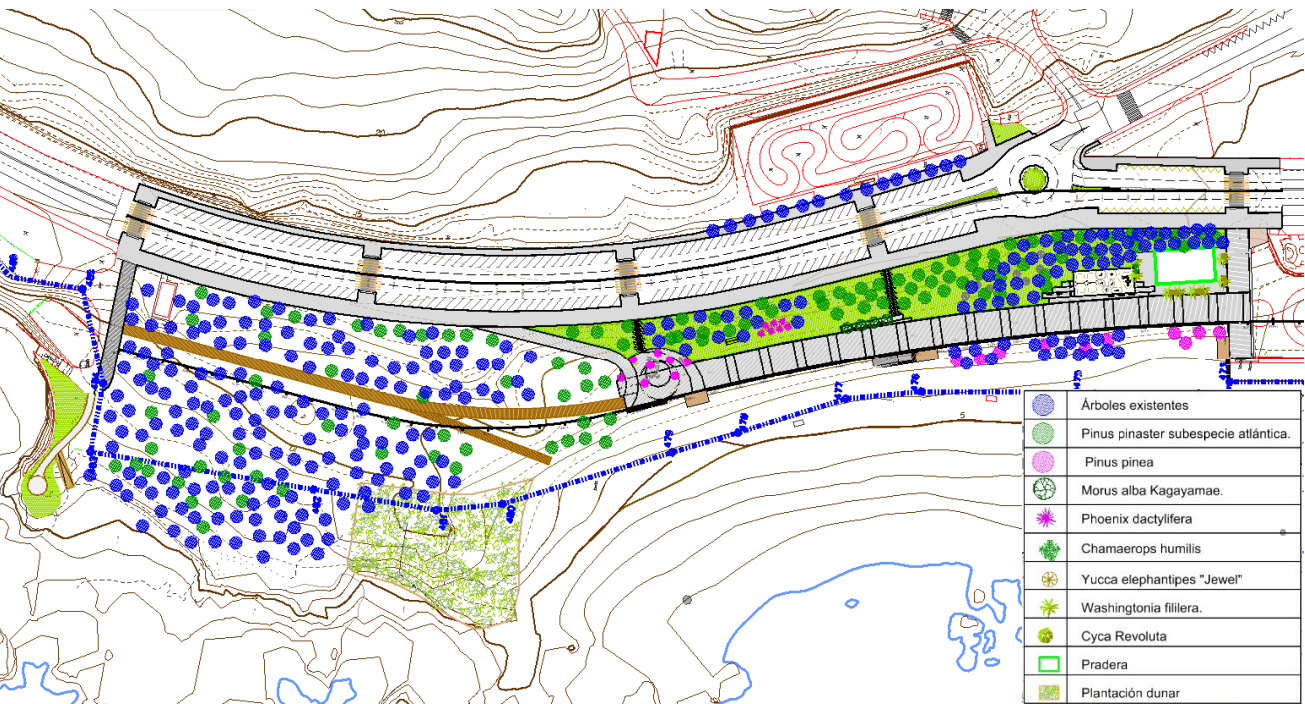


Fig. 10. Árboles existentes y nuevas plantaciones previstas en el nuevo paseo de Samil.

El pinar existente en la actualidad cuenta con una extensión aproximada de 28.800 m² y una vez ejecutada la recuperación dunar completa de la playa de Samil alcanzará una extensión de 61.600 m².

Las nuevas plantaciones en el pinar se realizarán con pinus pinaster subespecie atlántica. Esta especie se caracteriza por su gran rusticidad, resistencia a la sequía y a la salinidad, ramaje alto y denso y sistema radicular profundo que le confiere una elevada resistencia al viento. Esta especie, está especialmente indicada para formar grandes grupos o masas de fondo y para enmarcar elementos arquitectónicos, al mismo tiempo que cuenta con gran capacidad para formar pantallas visuales, acústicas o cortavientos. El pinar se ha diseñado con una densidad de plantación de 1 pie cada 20 m². Los árboles se suministrarán en contenedor con una altura mínima de tronco de 3.5 m y un perímetros no inferiores a 20 cm.

En todos los espacios libres de la actuación se crearán nuevas praderas con especies de sol y especies de sombra. La mezcla elegida para las **praderas en sombra** estará compuesta por **festuca rubra rubra 40%, festuca rubra con mutata 40% y lolium perenne 20%**. La mezcla elegida para las **praderas en sol** estará compuesta por **festuca aurindinacea 50%, cynodon dactylon 10%, poa pratensis 10% y lolium perenne 30%**. Para las praderas de sol se contempla una dosis de siembra de 35 gr/m² y para las praderas de sombra de 30 gr/m².

Antes de la siembra será necesaria la limpieza del terreno de todo tipo de desecho, así como órganos vegetales de difícil descomposición, se levantará el terreno y se aplicará abono orgánico en los primeros 30 cm, posteriormente se aplicará un segundo pase cruzado al anterior. Posteriormente a la aplicación de las semillas se procederá a la aplicación de un recubrimiento de 0.5 cm de espesor de mantillo compostizado.

A lo largo de toda la zona de actuación existen varias palmáceas de elevado porte, entre 3 y 5 m de altura que recibirán distinto tratamiento según su situación. Los ejemplares afectados por la plaga de picudo rojo se talarán, mientras que los afectados por la nueva traza del paseo se retirarán para su trasplante cuando sea posible. La plantación reciente de Phoenix dactílfera situada entre el paseo y la avenida no se verá afectada por el proyecto y se mantendrá.

En la zona prevista para el futuro chiringuito se plantarán nuevas palmeras en jardineras de fábrica con el fin de evitar problemas en los pavimentos. Para estas plantaciones se han optado las siguientes especies:

- Chamaerops humilis (60/80 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)
- Yucca elephantipes “Jewel”. (100/120 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)

A lo largo del paseo, se disponen pequeñas plazas en las que se ha optado por una especie de hoja caduca que permitan la sombra en época estival y la exposición al sol en el invierno. Se plantarán ejemplares de Morus alba kagayamae (18/20 cm de perímetro y altura en copa 2.5 m). Esta especie se caracteriza por su elevada resistencia y crecimiento rápido. Son de porte medio de entre 8-15 m de alto y proyección en copa de 4-6m.

Duna Primaria

El tratamiento de la superficie de duna primaria consistirá en la plantación de las siguientes especies para la fijación de la arena:

- Ammpohilla arenaria
- Eryngium maritimum.
- Crucienella maritima.

El área de dunas primarias actual es de 2.150 m² que pasará a 9.650 m² una vez retranqueado el paseo.

Avenida de Samil

Se proyecta la tala de todos los plátanos comunes que existen en la banda de aparcamiento del lado mar, para poder llevar a cabo las obras de acondicionamiento y humanización de 450 metros de la Avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

A lo largo de la nueva acera en el lado del pinar se proyecta la plantación de pinus pinaster, para poder talar en un futuro la fila de plátanos comunes que existen en el pinar acompañando a la acera.

Todos los plataneros comunes existentes a lo largo del muro de la pista de automodelismo serán conservados y se construirá un alcorque de 1x1 m para cada uno de los árboles.

3.7 PARQUE INFANTIL

Al inicio del paseo, junto a la reserva de espacio para el futuro chiringuito, se ha dispuesto un parque infantil para edades 0 – 5 años con 9 juegos y suelo de arena natural.

3.8 MOBILIARIO URBANO.

A lo largo de todo el paseo se disponen elementos de mobiliario urbano necesarios para un cómodo disfrute del nuevo paseo y espacios circundantes.

Se sitúan duchas y lava pies a cota de playa sobre sobre una plataforma modular de madera, que conduce directamente hacia el acceso a la playa. Estos elementos estarán fabricados en acero inoxidable.

En las plazas adosadas al paseo se instalarán bancos de madera y fundición equipados con respaldo, mientras que en las zonas de parques se optará por el mismo modelo de banco pero sin respaldo. En parte del pinar se instarán juegos de mesas y bancos de hormigón prefabricado, mientras que en la plaza final del paseo se instalarán bancos de hormigón con formas orgánicas.

Se instalarán papeleras con tapa a lo largo de todo el paseo y de la acera de la avenida de Samil, cada 50 m, así como en los accesos a la playa y en las zonas de estancia del paseo.

3.9 SERVICIOS SANITARIOS.

Para dar servicio a la gran afluencia de visitantes con los que cuenta la playa se acondicionarán los aseos públicos existente en el extremo norte de la playa, dentro del pinar.

3.10 SEÑALIZACIÓN.

Se incluye en el proyecto toda la señalización viaria necesaria para la circulación de vehículos y peatones a lo largo de la Avenida de Samil. En el plano de señalización del presente proyecto se ubican y caracterizan los elementos necesarios para realizarla.

4 PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS Y DIECISIETE CÉNTIMOS (1 476 596.17 €)

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS Y SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (18.357,77 €) desarrollado en los siguientes capítulos:

CAPÍTULO	IMPORTE
1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	526.5
2. PORTECCIONES COLECTIVAS	5406.92
3. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS	180.75
4. INSTALACIONES DEL PERSONAL	3163.2
5. MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	9080.4
Presupuesto de Ejecución Material	18 357.77 €

5 PLAZO DE EJECUCIÓN.

Para la ejecución de la obra se estima un plazo de ejecución de DIEZ (10) meses para la realización de las obras.

6 TRABAJOS ABARCADOS.

Los trabajos a los que se refieren las obras son:

- Instalaciones provisionales de obra.
- Demoliciones.
- Trabajos de manipulación de hormigón.
- Encofrados y desencofrados.
- Colocación de acero.
- Movimiento de tierras.
- Limpieza y desbroce del terreno.
- Rellenos.
- Excavación en zanjas.
- Rellenos de zanjas.
- Firmes y pavimentos.
- Pavimentos de piezas rígidas.
- Pocería y saneamiento.
- Canalización de saneamiento y drenaje.
- Instalaciones eléctricas.
- Plantaciones.
- Señalización, balizamiento y defensas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

RIESGOS

Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Normas de prevención tipo para los cables:
El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el «paso del cable» mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del «paso eléctrico» a los vehículos. la profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm. -usted, define-); el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
Las mangueras de «alargadera», por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Las mangueras de «alargadera» provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
Normas de prevención tipo paro los interruptores
Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada.: con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad»
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de «pies derechos» estables.
Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos
Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma une-20324.
Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad».
Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a «pies derechos» firmes; (recuerde que los hay también autoportantes y puede usted utilizarlos).

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento. Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta. La tensión siempre estará en la clavija «hembra», nunca en la «macho», para evitar los contactos eléctricos directos.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos:

La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de Distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento Eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las «instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios» y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 ma.-(según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

30 ma.-(Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 ma.-para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portan).

La conexión de todos los disyuntores se realizará siguiendo el esquema impreso en cada modelo, según especifica cada marca comercial.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra:

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blonidin).

Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Se medirá con el uso de telurómetros. como norma general y siguiendo en la línea ya anunciada de entender que corresponde al plan de seguridad definir las acciones definitivas, se sugiere incluir las siguientes condiciones:

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

El alumbrado nocturno (o no) de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las ordenanzas de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica y general de seguridad e higiene en el trabajo.

La iluminación de los tajos deberá describirse en función del plan de ejecución de obra y de los turnos de trabajo. Recuerde que a las 18h en invierno, la iluminación natural en el interior de un edificio suele ser

insuficiente.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre «pies derechos» firmes.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 v.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos -usted define-), para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará «fuera de servicio» mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Prohibir de forma eficaz que se corran riesgos adicionales.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: «no conectar, hombres trabajando en la red».

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de polietileno para riesgos eléctricos.

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.

Botas aislantes de la electricidad (conexiones).

Guantes aislantes de seguridad.

Plantillas anticlavos.

Banqueta aislante de seguridad.

Cinturón de seguridad clase C.

Alfombra aislante.

Comprobadores de tensión.

Herramientas aislantes.

Trajes impermeables de ambientes lluviosos.

Letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

PROTECCIÓN COLECTIVA

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación - pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.

Por otra parte, considérese aplicables las medidas preventivas anteriores a los cuadros eléctricos autoportantes.

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como

norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal,(nunca junto a escaleras de mano).

Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc., -usted define-) estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar «piezas fusibles normalizadas» adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra:

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita «enganchar» a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc.).

No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas-pueden pelarse y producir accidentes-.

No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.

No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones «macho» normalizadas para que las instalen.

No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del «tiron». Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta

Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.

Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

Mantenga las señales normalizadas de «peligro electricidad» sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

Mantenga un buen estado, (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de «peligro electricidad» que se haya previsto para la obra.

DEMOLICIONES.

RIESGOS MÁS COMUNES

Caídas de altura de personas, en trabajos en cubiertas, espaldones, coronaciones de muro, por deslizamiento o caída a través de huecos.

Caídas en general a través de huecos de evacuación de escombros o huecos sin proteger.

Caídas de altura en trabajos de demolición de muros sin protección colectiva, de altura superior a una planta,

bien al vacío exterior o al interior del edificio.

Caídas de altura, de escombros, cuando se evacuan libremente sin conductos verticales adecuados o huecos destinados para ello.

Atropamientos o aplastamientos producidos por los elementos demolidos

Atropellos o atropamientos producidos por la maquinaria de demolición

Ruido producido por la maquinaria de demolición

Ambiente pulvígeno durante el proceso de demolición.

NORMAS PREVENTIVAS

Medidas previas de seguridad:

Reconocimiento previo de las obras para determinar las condiciones de los materiales a demoler y determinar el plan de demoliciones

Estado actual de conservación de las diversas instalaciones existentes en el entorno de la actuación.

Estado de edificios medianeros, vías de tránsito, acceso para maquinaria y medios de evacuación de materiales.

Medidas preventivas:

Anulación de las instalaciones existentes, eliminando las correspondientes compañías suministradores las acometidas de gas, electricidad, etc. La acometida de agua la podremos mantener para surtirn os en el transcurso de la demolición, pero a ser posible, con mangueras independientes de la instalación del edificio, para evitar cortes de las tuberías e inundaciones.

Cerciorarse de que los posibles depósitos de combustible están vacíos.

Cerrar la acometida del alcantarillado general, para evitar posibles emanaciones de gases.

Apear y apuntalar todos aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamientos.

Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

Instalación de viseras de protección para viandantes o redes y lonas cortapolvo y caídas de escombros.

Protección de los accesos a edificios u otras áreas de la obra para facilitar el paso de peatones, trabajadores y maquinaria en condiciones correctas de seguridad.

No se retirará ningún tipo de material aprovechable que pueda servir para la protección colectiva durante la demolición, y se respetará en cualquier caso el orden establecido para ejecutar la demolición, no desmantelando primero los aprovechables, sino en ese momento.

No se retirará previamente ningún elemento a conservar, que pueda incidir en las condiciones de estabilidad de la edificación, elementos estructurales, etc...

PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno (lo utilizaran, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Calzado de seguridad.

Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P. V.C.

Protecciones específicas. En determinados trabajos se requieren equipos de protección para hacer frente a las situaciones siguientes:

Protecciones auditivas homologadas y gafas antifracto de plástico neutro, así como guantes de lona y cinturón antivibratorio y mandil de cuero con peto, para trabajos con martillos neumáticos para demolición de muros de gran espesor, bóvedas, cimentaciones, etc., o pistoletes eléctricos para vigas, cortes de forjado, pilares, etc.

Con equipos de oxicorte para cortar vigas de acero o redondos, se empleará el equipo completo para estas labores: pantallas de soldadores, guantes de cuero y delantal de cuero, así como cubrebotas del mismo material.

Mascarillas buconasales en momentos que el ambiente tenga mucho polvo, o bien pantallas faciales con mascarilla incorporada, y se limpiarán y esterilizaran, antes de que sean usadas por otra persona.

PROTECCIONES COLECTIVAS :

Pasarelas de paso
Accesos a la obra de la demolición para personas, protegido por techo de material consistente, (madera o chapas). El resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos.
Todo el recinto de la obra, linde o no con vías públicas, deberá ser vallado con un cercado de 2,50 mis. de altura, realizado con material consistente, (puede ser con puntales cada 2 mts. y mallazo electrosoldado). Llevará su correspondiente iluminación en todas las esquinas, y cada 10 mts. en su longitud, si obstaculiza el paso de vehículos.
Se preverán puertas de acceso totalmente independientes, para personas y vehículos. Ambas puertas, de material consistente, que permitirá su perfecto cierre, al finalizar la jornada de trabajo.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

RIESGOS MÁS COMUNES.

Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
Caída de personas y/u objetos al vacío.
Hundimiento de encofrados.
Rotura o reventón de encofrados.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Pisadas sobre superficies de tránsito.
Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
Atrapamientos.
Electrocución. Contactos eléctricos.
Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO DEL HORMIGÓN.

Vertido mediante cubo o canguilón.
Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
Vertido de hormigón mediante bombeo.
El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL HORMIGONADO DE MUROS.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va ha hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:
- Longitud: La del muro.
-Anchura: 60 cm., (3 tablonos mínimo).
-Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
-Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
-Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.
Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).
El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL HORMIGONADO DE PILARES Y FORJADOS.

Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado", según plano.
La cadena de cierre del acceso de la "torreta o castillete de hormigonado" permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas, diariamente.
Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra Caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho (3 tablonos trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablonos de anchura total mínima de 60 cm.
Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
Guantes impermeabilizados y de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Ropa de trabajo.
Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

RIESGOS

Caídas a distinto nivel.
Caídas al mismo nivel.
Caída de objetos en manipulación.
Pisadas sobre objetos punzantes
Golpes / cortes por objetos o herramientas.
Proyección de fragmentos o partículas.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.
Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonés, sopandas, puntales y ferralla.
El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante cuña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
Botas de seguridad.
Cinturones de seguridad (Clase C).
Guantes de cuero.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Ropa de trabajo.
Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
Trajes para tiempo lluvioso.

COLOCACIÓN DE ACERO

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado
Sobreesfuerzos
Caídas al mismo nivel.
Caída a distinto nivel.
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
El transporte aéreo de paquetes de armadura mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas.
La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado, para su posterior carga y transporte al vertedero.
Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta “in situ”.
Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados.
Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco de polietileno (preferible de barbuquejo)
Calzado de seguridad
Cinturones de seguridad clases A o C
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Cinturón porta-herramientas
Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras y escombros precisos se iniciará con medios mecánicos (pala cargadora y retroexcavadora) y manuales, evacuando el material mediante camiones de tonelaje medio.

RIESGOS

Desprendimiento de tierras.
Caídas de personas al mismo nivel.
Atropamientos y atropellos de personas mediante maquinaria.
Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
Inundación.
Golpes por objetos.
Los derivados de los ambientes con polvo
Los derivados de las inclemencias atmosféricas
Esfuerzos y sobreesfuerzos

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Las maniobras de maquinaria se dirigirán por persona distinta al conductor.
Los paramentos de las excavaciones se protegerán y se controlará cuidadosamente su estado diariamente y especialmente después de llover.
Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.
Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de camión para evitar polvaredas.
Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.
Se instalarán en los bordes de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
La salida a la vía pública de los vehículos se avisará por persona distinta del conductor. Se señalarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones y “Stop.”
El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y de máquinas será 4.5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 al 8 % según se trate de tramos rectos o curvos.
El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.
Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
Mascarilla antipolvo
Gafas antipolvo.
Ropa de trabajo adecuada
Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).
Botas de goma.
Botas de seguridad.
Protectores auditivos y del aparato respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo.
Topes para desplazamiento de camiones.
Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
Evacuación de escombros.
Señalización de obra.
Barandilla de protección.

LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO.

RIESGOS

Quemaduras físicas y químicas.
Ambiente pulvígeno.
Animales y/o parásitos.
Aplastamientos.
Atrapamientos.
Atropellos y/o colisiones.
Caídas de personas al mismo nivel.
Cuerpos extraños en ojos.
Pisada sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Antes del comienzo de los trabajos se comprobará que no existen líneas de canalizaciones en la zona de las obras. Si es necesario se procederá a su desvío, protección o desmantelamiento de las conducciones que atraviesen el solar, previo informe de las compañías suministradoras.
Antes del comienzo de las obras se planificará la forma en que se procederá de manera que no sean los maquinistas los que dirijan las operaciones de limpieza y desbroce, con el fin de evitar accidentes al resto de los trabajadores.
Los accesos al solar serán independientes para vehículos y personas y estarán debidamente señalizados.
Antes del inicio del desbroce se retirarán las piedras que puedan rodar, especialmente las situadas en la parte alta de las laderas.
Si en el solar hay plantas venenosas al contacto o con espinas los trabajadores se protegerán con las ropas adecuadas.
Los materiales procedentes de la limpieza y desbroce se acumularán en los lugares previamente establecidos para tal fin.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Gafas antipolvo.
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.
Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).
Guantes de seguridad
Botas de goma.
Botas de seguridad.

PROTECCION COLECTIVA

Delimitación de la zona de trabajo.
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo.
Topes para desplazamiento de camiones.
Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
Evacuación de escombros.
Señalización de obra.
Barandilla de protección.
Redes de protección.

RELLENOS

RIESGOS

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
Atropello de personas
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad,
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
Vibraciones sobre las personas.
Ruido ambiental.
Los inherentes al manejo de maquinaria.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, moto niveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial, en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la “tara” y la “carga máxima”.
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno)
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el capataz, jefe de equipo, encargado o vigilante de seguridad.
Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m en torno a las s compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

se establecerán a los largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro, vuelco, atropello, colisión, etc.)

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.
Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).
Botas impermeables de seguridad.
Guantes de cuero
Chaquetas reflectantes para trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.
Mascarillas
Cinturón antivibratorio

EXCAVACIÓN EN ZANJAS.

RIESGOS MÁS COMUNES.

Desprendimientos de tierras.
Caídas de personas al mismo nivel.
Caídas de personas el interior de la zanja
Atropamiento de personas mediante maquinaria
Los derivados por interferencias con condiciones enterradas desconocidas
Inundación
Golpes por objetos
Caídas de objetos
Los inherentes al manejo de maquinaria

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
El acceso y salida de una zanja se efectuara mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasara en 1 m el borde de la zanja.
Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc...) a una distancia inferior a 2 m. del borde de la zanja.
Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1.5 m, se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º, los bordes superiores.
Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié)
Si la zanja es inferior a los 2 m, se instalará una señalización de peligro consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre pies derechos.
Si los trabajos requieren iluminación, se efectuara mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra
Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuara a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueda recibir empujes o exógenos por proximidad de caminos o calles transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos a con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.
Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Ropa de trabajo.
Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar cabinas de conducción).
Calzado de seguridad.
Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (o mascarilla antipolvo sencilla).
Guantes de cuero.
Guantes de goma o P.V.C.
Cinturón de seguridad (clase A).
Protectores auditivos.

RELLENOS EN ZANJAS.

RIESGOS

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
Atropello de personas
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad,
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
Vibraciones sobre las personas.
Ruido ambiental.
Los inherentes al manejo de maquinaria.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, moto niveladoras, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial, en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la “tara” y la “carga máxima”.
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno)
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el capataz, jefe de equipo, encargado o vigilante de seguridad.
Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m en torno a las s compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro, vuelco, atropello, colisión, etc.)
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.
Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).
Botas impermeables de seguridad.
Guantes de cuero
Chaquetas reflectantes para trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.
Mascarillas
Cinturón antivibratorio

FIRMES Y PAVIMENTOS

RIESGOS

Quemaduras por contacto con líquidos calientes en pavimentos de mezcla bituminosa en caliente.
Inflamación de los productos asfálticos.
Atropello por vehículos ajenos a la obra.
Daños en los ojos por proyección de partículas.
Daños en las extremidades.
Golpes en la cabeza.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Cortes con las herramientas de trabajo y materiales de construcción
Atropellos debido a la presencia de maquinaria móvil durante los trabajos (pavimentos bituminosos)
Salpicaduras de hormigón
Ambiente pulverígeno

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por personal capacitado.
La circulación de máquinas y vehículos estará organizada de manera que se eviten los riesgos de colisiones y atropellos.
Se revisarán periódicamente las máquinas y vehículos con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
No se permitirá el transporte de personas en las máquinas que no tengan asiento de acompañante.
No se iniciarán los trabajos hasta que la zona de las obras esté correctamente señalizada.
En los trabajos en zonas donde existan líneas eléctricas, telecomunicaciones etc. Se guardarán las distancias reglamentarias de seguridad.
Las máquinas y herramientas se utilizarán para los fines para los que fueron concebidas
Si las máquinas o vehículos quedaran averiadas en lugares de tránsito se señalizarán convenientemente para no producir accidentes.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco
Ropa de trabajo.
Botas con puntera reforzada.
Botas de seguridad
Cinturón antivibratorio

Gafas de protección
Guantes aislantes térmicos (trabajos de emulsión)
Mandil de cuero (trabajos de emulsión)
Polainas de cuero (trabajos de emulsión)
Mascarillas protectoras (atmósferas nocivas)
Guantes antivibración (trabajos con compactadoras vibrantes)
Chaleco reflectante

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.
Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
Equipo contra incendios
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.

EXTENDIDO Y COMPACTADO DE FIRMES

RIESGOS MÁS COMUNES.

Atropellos y golpes de máquinas.
Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
Atropamientos.
Caídas de personas.
Interferencias con líneas de alta tensión.
Por utilización de productos bituminosos.
Salpicaduras por la utilización de productos bituminosos.
Dermatitis de contacto y quemaduras.
Polvo.
Ruido.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Previamente a la iniciación de los trabajos se restablecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en estos, previsiones respecto al tráfico de vehículos, accesos a vertederos 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 movimiento de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.

NORMAS PREVENTIVAS DURANTE LOS TRABAJOS.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por el 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 dumpers 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.
En el extendido de zahorras naturales, está terminantemente prohibido situarse detrás de la motoniveladora, debido a que esta máquina tiene una zona ciega de más de 5 m. detrás de su motor.
Los camiones al verter las zahorras, comprobarán que la caja una vez vacía, ha tomado la posición de carretera antes de iniciar la marcha. Se procurará que únicamente en el frente esté el personal necesario junto a las máquinas en movimiento.
En caso de que haya la posibilidad de la generación de polvo debido al extendido de zahorras, el camión-cisterna hará los preceptivos riesgos para evitar la generación de aquel polvo.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos de productos asfálticos en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por impericia.
Todos los operarios, auxiliares al proceso, se estacionarán en los laterales de la calzada durante la operación de llenado de la tolva en previsión de riesgos de atropamiento y atropello durante las maniobras.
Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.
Se dispondrá en los camiones y máquinas de un mecanismo para que en la maniobra de marcha atrás toquen automáticamente el claxon como medida de advertencia.
Los operarios que realicen los riesgos superficiales, para evitar las salpicaduras del alquitrán asfáltico, que puedan producir quemaduras, protegerán sus manos con guantes de cuero. La cara con máscara de tejido y sus pies con botas de cuero y suela aislante; la ropa de trabajo será de color amarillo.
Cuando el extendido de firmes se lleve a cabo en presencia de tránsito rodado, todos los operarios dispondrán de chalecos reflectantes reglamentarios.
Toda discontinuidad en los firmes debido a la utilización de una pequeña obra de fábrica se señalizará para evitar el riesgo que conlleva el estar descubierta de dicha obra de fábrica.
Debe de prohibirse el tránsito de terceros por la obra, aunque ésta esté prácticamente terminada. Para ello se señalizará exhaustivamente tal prohibición e, incluso, es conveniente que de tanto en tanto se realicen fotografías de la situación de dichas señalizaciones en la obra levantando un acta notarial.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Casco protector.
Protector facial de tela metálica.
Guantes de cuero y loma.
Mono de trabajo.
Botas de seguridad.
Traje impermeable para ambientes húmedos o lluviosos.
Botas de goma de caña alta.
Chalecos reflectantes.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y 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 señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
Cuando sea obligatorio el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico de seguridad.

PAVIMENTOS DE PIEZAS RÍGIDAS.

RIESGOS

Caídas de personas al mismo nivel.
Golpes contra objetos.
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
Partículas en los ojos
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
Sobreesfuerzos.
Electrocución.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvulentas.
El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a

sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1,5 m.
La iluminación mediante portátiles, se efectuará con “portalámparas estancos con mango aislante” provistos de rejilla protectora de bombilla y alimentados a 24 voltios.
Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables), se ascotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.
Rodilleras impermeables almohadilladas.
Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).
Guantes de cuero.
Guantes de altos en evitación de cortes en la muñecas
Botas de seguridad.
Cinturón-faja elástica de protección de la cintura.
Cinturón porta-herramientas.
Además para el tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca:
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.

PROTECCIÓN COLECTIVA

Delimitación de la zona de trabajo.
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.
Extintores para almacenes, locales, zonas con combustible, etc.
Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
Barandillas en zonas de trabajo con posible caída a distinto nivel.
Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.
Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).
Tacos para acopio de tubos.

POCERIA Y SANEAMIENTO.

La pocería y la red de saneamiento se realizarán a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida a depuradora de oxidación total prefabricada, la cual desaguará en la acequia colindante con la parcela.
En a zona de sótano la red de desagüe colgará del forjado de la planta baja.

RIESGOS MÁS COMUNES.

Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
Dermatitis por contactos con el cemento.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS.

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad e Higiene.
Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
Guantes de cuero.
Guantes de goma (o de P.V.C.).
Botas de seguridad.
Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
Ropa de trabajo.
Equipo de iluminación autónoma.
Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
Manguitos y polainas de cuero.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

RIESGOS

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de herramientas
Desplome de las zanjas.
Interferencias con instalaciones enterradas.
Golpes producidos por objetos
Quemaduras y electrocuciones debidas a soldaduras
Sobreesfuerzos
Caída o desplazamiento de materiales durante las operaciones de carga y descarga y colocación de tubos.
Atrapamientos de personas por material de relleno.
Dermatosis por contacto con el hormigón
Ambientes húmedos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Excavación de zanjas:
Revisar el estado de la maquinaria de excavación y transporte
Se verificará el estado del terreno antes de iniciarse el trabajo diario y especialmente después de llover
Vaciado inmediato de las aguas que se filtren en las zanjas.
Regar la zona de trabajo para evitar al máximo la formación de polvo
Deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesar las zanjas sin riesgo alguno.
Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mimas en caso de emergencia con la suficiente rapidez estando las vías de salida libres de obstáculos.
Cuando las zanjas tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse uno en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en cado de producirse alguna emergencia.
Si es necesario que se acerque vehículos a los bordes de las zanjas, se instalarán topes de seguridad, a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
Colocación de tubos y elementos auxiliares.
Los tubos para las conducciones se dispondrán en una superficie lo más horizontal posible, en un recinto delimitado por varios pies que impidan que los tubos se deslicen.

Si son necesaria soldaduras, se dispondrá de un extintor de CO2 cerca del lugar de la soldadura.
Mantener limpia la zona de trabajo.
Ejecución de pozos y sumideros.
Una vez realizados los pozos, se taparán con tapas provisionales de madera o metálicas para evitar caídas a los mismos o tropiezos.
Relleno y compactación de zanjas.
Antes de comenzar estas operaciones se comprobará que ningún operario permanece en la zanja quedando totalmente prohibida la permanencia de los mismos durante los trabajos de las máquinas, en evitación de atropellos o golpes con las partes móviles de la maquinaria.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo.
Guantes de jardinero
Botas de seguridad

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.
Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
Señalizaciones de advertencia de obra.
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.
Topes para desplazamiento de camiones.
Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

RIESGOS

Riesgos detectables durante la instalación:
Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Cortes por manejo de guías o conductores.
Cortes por manejo de herramientas manuales.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de personas al mismo nivel.
Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del «macarrón protector»
Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
Sobreesfuerzos.
Atrapamientos.
Desprendimientos, desplomes, derrumbes e inundaciones.
Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes:
Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.
En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal

especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de «tijera», dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla imitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas
La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas, se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta «techo» y la planta de «apoyo» en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.
La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. -usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas «techo» y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro genere al de la «compañía suministradora», guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la obra y de esta Dirección Facultativa.
Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal-Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.
Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
Botas de seguridad.
Guantes aislantes.
Faja elástica de sujeción de cintura.
Banqueta de maniobra.
Cinturón de seguridad.
Alfombra aislante.
Comprobadores de tensión.
Herramientas aislantes.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.
Barandillas en zonas de trabajo con posible caída a distinto nivel.
Tableros o planchas en huecos horizontales.
Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.
Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).

PLANTACIONES

RIESGOS

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de herramientas
Ambientes húmedos y pulvígenos
Los derivados de las inclemencias atmosféricas
Alergias.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Todas las conducciones o instalaciones subterráneas detectadas durante el proceso de desbroce deberán quedar permanentemente señalizadas con referencias externas a la traza mientras duren las obras.
Se controlará expresamente el tensado de grandes y medianos árboles, el estado de los anclajes y el mantenimiento de la señalización de los cables.
Se señalizará el lugar de trabajo con cintas de colores visibles, señales luminosas o material de empleo en obras de carreteras sobre todo en plantaciones lindantes con vías de tráfico rodado. Cuando sea obligado cortar el tráfico se realizarán los trabajos lo más rápido posible y limitando el tráfico no más de lo imprescindible.
No se almacenarán los residuos de poda el lugares poco visibles que puedan ser peligrosos para peatones o vehículos y nunca se realizará su quema en lugares próximos a edificaciones o carreteras.
Durante la plantación de árboles grandes se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5m, teniendo especial precaución en zonas con fuertes pendientes, asegurando que no se trabaja simultáneamente en otro tajo en la dirección de la pendiente.
Durante las operaciones de colocación de tierra vegetal, se regará tantas veces como sea necesario para que no se produzca polvo.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo.
Guantes de jardinero
Botas de seguridad

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.
Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
Señalizaciones de advertencia de obra.
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.
Topes para desplazamiento de camiones cuando la descarga de productos se realice en zonas peligrosas.

TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

RIESGOS

Inhalación de vapores tóxicos procedentes de la pintura.
Irritación de los ojos.
Atropellos por maquinaria propia o ajena.
Dermatosis producida por el hormigón (durante la ejecución de la cimentación de las señales)
Caídas a nivel y a diferente nivel
Atrapamientos con las herramientas de trabajo.
Cortes producidos por los materiales manejados.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Colocación de señales
Se advertirá a los conductores de la presencia de maquinaria y operarios en la calzada. En los casos que sea necesario se realizarán desvíos provisionales para que el tráfico no dificulte los trabajos y no constituya un peligro para los trabajadores.
El tipo y la forma de señalización dependerán de la velocidad de aproximación tanto de los conductores prudentes como de los no prudentes.
Todas las señales, cuyo fondo es amarillo, deben colocarse de forma que su extremo inferior se encuentre a un metro del suelo.
Con objeto de conseguir la máxima visibilidad, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento, excepto la marca vial TB-12, deben colocarse perpendiculares a la vía, prohibiéndose expresamente colocarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
Aplicación de pintura:
Se advertirá a los conductores de la presencia de maquinaria u operarios en la calzada. En los casos que sea necesario se realizarán desvíos provisionales para que el tráfico no dificulte los trabajos y no constituya un peligro para los trabajadores.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo.
Guantes de uso general para manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación, prefabricados, tubos, etc.)
Calzado de seguridad para trabajos de carga y descarga, manejo de materiales.
Chaquetas reflectantes para trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.
Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.
Señalizaciones de advertencia de obra.
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.
Topes para desplazamiento de camiones.
Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

7 MAQUINARIA.

La maquinaria utilizada durante la ejecución de las obras.

- Camión para movimiento de tierras
- Camión transporte
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Pala cargadora
- Motoniveladora
- Extendedora asfáltica
- Rodillo vibrante autopropulsado

ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA

MAQUINARIA EN GENERAL:

RIESGOS
Vuelcos. Hundimientos. Choque contra objetos. Choque contra personas. Formación de atmósferas agresivas o molestas. Ruido. Explosión e incendios. Atropellos. Caídas a cualquier nivel. Atrapamientos. Cortes. Golpes y proyecciones. Contactos con la energía eléctrica. Los inherentes al propio lugar de utilización. Los inherentes al propio trabajo a ejecutar. Polvo. Sobreesfuerzos. Vibraciones.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.

Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.

Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmnte para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillos de seguridad.

Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.

Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.

Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

PROTECCIONES PERSONALES
Casco. Botas de seguridad. Guantes de cuero. Gafas de seguridad antiproyecciones. Protecciones auditivas. Chalecos reflectantes en situaciones de poca visibilidad.
MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL:
RIESGOS
Vuelcos. Atropellos. Ruido. Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.). Vibraciones. Atrapamientos. Caídas al subir y bajar de la máquina. Sobreesfuerzos. Polvo.
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor.

Serán inspeccionadas diariamente por el personal especializado a tal efecto, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina, retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra el transporte de personas en las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico normalizadas.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde se encuentre trabajando la maquinaria. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

La maquinaria para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra será utilizada únicamente por el personal encargado y especializado a tal efecto, y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, quedando totalmente prohibida su utilización por parte de personal distinto al anterior.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Gafas de seguridad.

Traje para tiempo lluvioso.

Protectores auditivos.

Botas de goma.

Cinturón elástico antivibratorio.

Mascarillas antipolvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecer personas en al ámbito de la máquina durante las maniobras.

Al descender en rampa, la cuchara estará situada en la parte trasera.

Si se descarga material en la proximidad de zanjas o pozos de cimentación, se aproximará a una distancia de 1 metro.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con señales de peligro, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes.

CAMIÓN PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS

Atropello de personas

Vuelcos

Colisión contra otros vehículos

Ruido

Polvo ambiental

Vibraciones

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Deben de poseer todo el sistema de alumbrado propio de un vehículo en perfecto estado

Poseerán asimismo, luces de gálibo.

Los frenos estarán en perfecto estado.

Avisador acústico de marcha atrás.

Se inspeccionará diariamente el vehículo

Todos los camiones dumper han de estar en perfecto estado

No se sobrecargarán los vehículos

Se deberán utilizar sólo y exclusivamente los accesos determinados para su rodadura

Se colocarán topes en las zonas de carga y descarga para evitar caídas y vuelcos

Se señalizarán las vías convenientemente para evitar daños a terceros.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad

Ropa de trabajo apropiada

Botas

Guantes de cuero para mantenimiento

PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina y en una distancia inferior a 10 m

Delimitación de la zona de carga y descarga

Evitar en lo posible contactos con las líneas eléctricas u otros

Señalización adecuada del paso de este tipo de vehículos

CAMIÓN DE TRANSPORTE (basculante)

RIESGOS

Atropellos y aprisionamientos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento

Colisiones con elementos fijos de la obra

Vuelcos

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

La caja será bajada inmediatamente después de descargar y antes de iniciar la marcha.

Al entrar o salir de la obra lo hará con precaución

El conductor respetará todas las normas del código de la circulación

El conductor respetará en todo momento la señalización de la obra

Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades anunciando con antelación las mismas, auxiliado del personal de la obra

La velocidad de circulación será la adecuada atendiendo a la carga, visibilidad y condiciones del terreno

Las maniobras marcha atrás se realizarán mediante señal acústica

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad (siempre que baje del camión)

Durante la carga el conductor permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas

Antes de empezar a cargar tendrá echado el freno de mano

PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esta vaya a ser cargada
Para la descarga de materiales a niveles inferiores se dispondrá de los consiguientes topes

CAMIÓN GRÚA

RIESGOS

Vuelco
Atrapamiento
Desplome de la carga
Golpes producidos por la carga

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Desplegar los brazos hidráulicos antes de empezar la maniobra
Las maniobras deber de ser dirigidas por personal cualificado
Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad
No se elevarán aquellas cargas que superen la carga máxima admisible
No se deben producir tiros sesgados de la carga
Se guiarán las cargas en suspensión mediante cabos para evitar golpes
Se comprobará el estado de las eslingas antes de iniciar el izado de las cargas

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de Seguridad
Ropa adecuada de trabajo
Botas
Guantes de cuero

PROTECCIÓN COLECTIVA

Delimitación de la zona de maniobra
Permanecer fuera de la zona de acción de las máquinas
No situarse en la zona de carga y descarga
Prohibido permanecer bajo las cargas en suspensión
No situarse en torno al camión grúa en una distancia inferior a 5 m.

CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS

Atropello de personas
Colisión con otros vehículos
Vuelcos
Golpes en el manejo de canaletas
Los derivados del contacto con el hormigón

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Deberán circular dentro de la obra por los lugares destinados para tal fin
La limpieza de la cuba y de la canaleta se realizaran en los lugares destinados para tal fin
Los trabajos serán dirigidos por personal de la obra para evitar riesgos por maniobras incorrectas
Se deberán respetar las señales de la obra

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad
Botas
Ropa adecuada de trabajo

PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de camión cuando éste esté en movimiento
Uso de señal acústica de marcha atrás

PALA CARGADORA.

RIESGOS

Atropello.
Vuelco.
Colisión contra vehículos.
Golpes.
Atrapamientos.
Proyección de objetos.
Puesta en marcha fortuita
Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio
Vibraciones: Lesiones de columna o renal
Ruidos

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Comprobación y conservación de la máquina.
Empleo y uso de la máquina por personal autorizado.
Apoyar la cuchara cuando la máquina finalice su trabajo.
No fumar cuando se realice la operación de carga de combustible.
La máquina deberá poseer señalización acústica de marcha atrás.
Se deberán considerar las características del terreno para evitar giros bruscos, hundimientos o vuelcos de la máquina, riesgos personales, etc.
Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno
Cabina Fops y Rops
Debe de dotarse a la maquina con un extintor de incendios
Elementos de limpieza para el limpiaparabrisas
Dispositivo de alerta acústica y luminosa marcha atrás.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad
Gafas de rejilla metálica
Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo
Botas antideslizantes (limpiará su calzado el conductor antes de acceder a la máquina para evitar caídas)
Faja. Cinturón antivibratorio
Guantes
Protección acústica
Cojín absorbente de vibraciones

PROTECCIÓN COLECTIVA

Delimitación de la zona de trabajo
Señalización del trayecto a seguir cuando éste sea de largo recorrido.

La máquina deberá de ir provista con asiento anatómico
Frenos hidráulicos con doble circuito independiente en el equipo automotriz sobre neumáticos
La profesionalidad del maquinista es fundamental por lo que debe ser contrastada antes de su contratación
No se trabajará con esta maquina en pendientes que superen el 50%
No se transportarán personas salvo el conductor
La velocidad de la maquina no superará los 20 kms/h en el interior de la obra
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de la máquina.
El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara
Siempre que sea posible se trabajará a favor del viento
El conductor será siempre de la llave de puesta en marcha
En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente
En los trabajos de demolición no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la maquina incluida la pala

MANTENIMIENTO - CONSERVACIÓN

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento – conservación del fabricante, importador o suministrador.
La revisión será la que marque el fabricante importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y deberá estar actualizada en todo momento.
Diariamente el maquinista comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos así como la presión de neumáticos y su estado. Comprobará también el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
Finalizada la tarea, procederá al lavado de la maquina, especialmente los trenes y cadenas.

RETROEXCAVADORA.

RIESGOS

Vuelcos
Golpes a personas o vehículos en el momento de giro
Atrapamientos
Choques
Puesta en marcha fortuita
Alcance por objetos desprendidos
Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio
Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales
Ruidos
Distracciones motivadas por el trabajo repetitivo.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

No se realizarán operaciones ni reparaciones con la máquina en funcionamiento
Debe de dotarse a la maquina con un extintor de incendios
El inicio de los movimientos se indicará mediante una señal acústica
El conductor no abandonará la máquina en marcha
Al circular lo hará con la cuchara plegada
Cuando finalice el trabajo la máquina apoyará la cuchara en el suelo
Deberá extender sus brazos hidráulicos antes de empezar a trabajar
Se realizarán reparaciones periódicas por personal especializado
Cabinas Fops y Rops
Elementos de limpieza para el parabrisas
Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad
Gafas de rejilla metálica
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo
Botas antideslizantes (limpiará su calzado el conductor antes de acceder a la máquina para evitar caídas)
Faja. Cinturón antivibratorio
Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo

PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina
Al descender por una rampa la maquina llevará la cuchara plegada.
Se delimitará convenientemente la zona de trabajo.
No se trabajará con esta maquina en pendientes que superen el 50%
No se transportarán personas salvo el conductor
Se comprobará la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas
La velocidad de la maquina no superará los 20 kms/h en el interior de la obra
Los cristales de la cabina deberán ser irrompibles
Deberán trabajar siempre de cara a las pendientes

MANTENIMIENTO - CONSERVACIÓN

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento – conservación del fabricante, importador o suministrador.
La revisión será la que marque el fabricante importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y deberá estar actualizada en todo momento.
Diariamente el maquinista comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos así como la presión de neumáticos y su estado. Comprobará también el estado de los bulones y pasadores de fijación de la pluma, así como las articulaciones de esta y de la cuchara, y, finalizada la tarea, procederá al lavado de la maquina, especialmente los trenes y cadenas.
Cuando la retroexcavadora es de cadenas se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaturas del patín, para lo que se soldará una barra de acero especial.
Se medirá regularmente la tensión de la cadena por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo y en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa (valor normal: 2´5 – 3 cms.)

MOTONIVELADORA.

RIESGOS

Vuelco.
Colisión contra vehículos.
Golpes.
Atrapamientos.
Proyección de objetos.
Puesta en marcha fortuita
Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio
Vibraciones: Lesiones de columna o renal
Ruidos

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Comprobación y conservación de la máquina.
Empleo y uso de la máquina por personal autorizado.
Se deberán considerar las características del terreno para evitar giros bruscos, hundimientos o vuelcos de la

máquina, riesgos personales, etc.
Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno
Cabina Fops y Rops
Debe de dotarse a la maquina con un extintor de incendios
Elementos de limpieza para el limpiaparabrisas

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad
Gafas de rejilla metálica
Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo
Botas antideslizantes (limpiará su calzado el conductor antes de acceder a la máquina para evitar caídas)
Faja. Cinturón antivibratorio
Guantes
Protección acústica
Cojín absorbente de vibraciones

PROTECCION COLECTIVA

Delimitación de la zona de trabajo
Señalización del trayecto a seguir cuando éste sea de largo recorrido.
La máquina deberá de ir provista con asiento anatómico
La profesionalidad del maquinista es fundamental por lo que debe ser contrastada antes de su contratación
No se transportarán personas salvo el conductor
Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de la máquina.
El conductor será siempre de la llave de puesta en marcha
Elementos auxiliares en función del trabajo a realizar:
Taluzadora, escarificadora, hoja frontal, niveladora-elevadora, niveladora con pequeña caja de trailla, grada de discos, mezcladoras extendedoras, cuchillas en V, quitanieves, barredoras con cepillos giratorios, controles automáticos con palpadores sobre guías situadas en el borde de explanación, para regular el alza de la hoja, ect.
No se trabajará con esta maquina en pendientes que superen el 30%
En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión la distancia de la parte mas saliente de la maquina al tendido, será como mínimo de 5m. Si la línea esta enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1m.(50 cms. cuando se trabaje con martillo)
Se comprobará la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas
Según el trabajo a realizar, será empleado el elemento auxiliar adecuado anteriormente descrito

MANTENIMIENTO - CONSERVACIÓN

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento – conservación del fabricante, importador o suministrador
La revisión será la que marque el fabricante importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y deberá estar actualizada en todo momento
Diariamente el maquinista comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos así como la presión de neumáticos y su estado. Comprobará también el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
Finalizada la tarea, procederá al lavado de la maquina, especialmente los trenes y cadenas.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

RIESGOS

Atropello
Vuelco (fallo del terreno o inclinación excesiva)
Colisión contra otros vehículos
Descargas eléctricas
Caídas
Vibraciones: Lesiones de columna o renal
Ruidos
Golpes.
Atrapamientos.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

No se realizarán operaciones de reparación ni mantenimiento con la máquina en marcha.
Parar la máquina y quitar las llaves del contacto una vez finalizados los trabajos.
La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
La maquinaria de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por las zonas de paso.
Comprobación y conservación de la máquina.
Empleo y uso de la máquina por personal autorizado.
Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno.
Debe de dotarse a la maquina con un extintor de incendios.
No debe ser utilizada en terrenos muy cohesivos, pedregosos, y rocosos.
Antes de utilizar el compactador se comprobará que posee grandes resguardos, carcassas, y apartacuerpos protectores sobre las transmisiones para evitar golpes o amputaciones por atrapamientos o aplastamientos.
Debe hacerse un estudio general del lugar de trabajo, del terreno y su carga admisible antes de comenzar el trabajo, a fin de evitar vuelcos y/o hundimientos.

PROTECCIONES PERSONALES

Protectores auditivos
Gafas antipolvo
Guantes de cuero
Mandil de cuero
Polainas de cuero
Casco de seguridad
Botas de goma antideslizantes
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo
Faja. Cinturón antivibratorio
Cojín absorbente de vibraciones
Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo

PROTECCIONES COLECTIVAS

Indicador sonoro de marcha atrás
Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación
Delimitación de la zona de trabajo

MANTENIMIENTO - CONSERVACIÓN

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento – conservación del fabricante, importador o suministrador.
La revisión será la que marque el fabricante importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y deberá estar actualizada en todo momento.

8 HERRAMIENTAS.

Durante la ejecución de las obras se utilizará las siguientes herramientas.

Vibrador
Alisadora eléctrica
Sierra de disco.
Martillo neumático
Grupo de soldadura por corriente continúa
Equipo oxicorte

VIBRADOR

RIESGOS

Descargas eléctricas
Caídas
Vibraciones: Lesiones de columna o renal
Ruidos
Vuelco.
Golpes.
Atrapamientos.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
La maquinaria de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por las zonas de paso
Comprobación y conservación de la máquina.
Empleo y uso de la máquina por personal autorizado.
Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno
Debe de dotarse a la maquina con un extintor de incendios
Elementos de limpieza para el limpiaparabrisas
No debe ser utilizada en terrenos muy cohesivos, pedregosos, y rocosos
Antes de utilizar el compactador se comprobará que posee grandes resguardos, carcasas, y apartacuerpos protectores sobre las transmisiones para evitar golpes o amputaciones por atrapamientos o aplastamientos
Poseerá pórtico de seguridad
Debe hacerse un estudio general del lugar de trabajo, del terreno y su carga admisible antes de comenzar el trabajo, a fin de evitar vuelcos y/o hundimientos

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad
Botas de goma antideslizantes
Guantes dieléctricos
Gafas de rejilla metálica
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo
Faja. Cinturón antivibratorio
Protección acústica
Cojín absorbente de vibraciones
Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo

PROTECCIONES COLECTIVAS

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación
Extintor manual de polvo químico junto al puesto de trabajo
Delimitación de la zona de trabajo

No se transportarán personas salvo el conductor
No se realizarán tareas con inclinaciones laterales o en pendientes sin disponer de cabina incorporada al pórtico de seguridad. Tampoco se bajarán pendientes con el motor desembragado
No se dejará parada la maquina sin calzos de madera, dado que las vibraciones pueden soltar el freno
Al finalizar el trabajo y antes de dejar el compactador el conductor deberá:
Poner el freno de mano, poner el motor en primera velocidad si el compactador está frente a una subida, poner el motor en marcha atrás si el compactador esta frente a una bajada, desconectar el motor, retirar las llaves de puesta en marcha que portará el conductor, y poner calzos

MANTENIMIENTO - CONSERVACIÓN

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento – conservación del fabricante, importador o suministrador.
La revisión será la que marque el fabricante importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y deberá estar actualizada en todo momento.
Diariamente el maquinista comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos así como la presión de neumáticos y su estado. Comprobará también el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.
Finalizada la tarea, procederá al lavado de la maquina, especialmente los trenes y cadenas.

ALISADORA ELÉCTRICA

RIESGOS

Erosiones y cortes en los pies con las aspas.
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.
Proyección de partículas.
Polvo.
Ruido.
Atrapamientos con las partes móviles.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Dispondrán de carcasas de protección de las aspas contra choques y atrapamientos de los pies, lanza de gobierno con mango aislante e interruptor protegido junto al mango.
Antes de su accionamiento se comprobará que las protecciones, cables y enchufes están en perfectas condiciones.
Cuando no se esté usando deberán permanecer desenchufadas.
La tensión de alimentación no podrá exceder de 250V

PROTECCIONES PERSONALES.

Ropa de trabajo.
Calzado de seguridad.

SIERRA DE DISCO

RIESGOS

Cortes o amputaciones
Atrapamientos con la correa de transmisión.
Golpes de la madera por retroceso de ésta.
Electrocución.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Solo lo utilizará personal autorizado.
Antes de comenzar a trabajar con ella comprobar que:
La sierra dispone de carcasa de protección regulable que reduzca al mínimo la zona de corte.
La sierra dispone de cuchillo divisor, perfectamente alineado con el disco y del mismo espesor.
El disco en su parte inferior está perfectamente protegido.
El disco no está fisurado, rajado o le falta algún diente. Debe estar bien afilado.
Extraer todos los clavos, o partes metálicas, de la madera, antes de empezar a cortarla.
Utilizar empujadores adecuados que alejen las manos del punto de corte, principalmente cuando se trate de piezas pequeñas o finales de piezas.
Antes de poner la máquina en funcionamiento asegurarse de que está conectada a tierra.
Comprobar que el cable de conexión es adecuado para resistir la humedad, asimismo, el interruptor y las clavijas deben ser estancas.

PROTECCIONES PERSONALES.

Ropas de trabajo
Guantes que protejan las muñecas.
Botas de puntera reforzada.
Protectores acústicos.
Gafas de protección.

MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS

Atrapamientos
Proyección de partículas extrañas en los ojos
Ruido
Polvo
Golpes con las herramientas

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Solo será utilizado por personas autorizadas y con capacidad acreditada.
No utilizar el martillo hasta que el mando haya comprobado que no existen conducciones enterradas.
La pica o puntero deberá estar en perfecto estado, si no es así debe ser sustituida.
Antes de accionar el martillo comprobar que la pica está perfectamente amarrada.
Utilizar siempre protectores auditivos.

PROTECCIONES PERSONALES.

Ropa de trabajo
Botas con puntera de acero
Protectores auditivos
Guantes de cuero.

PEQUEÑAS HERRAMIENTAS MANUALES.

Además de las mencionadas también se utilizarán pequeñas herramientas manuales, paletas, matillos, rastrillos, barras metálicas, etc, sus riesgos son:

- Cortes
- Golpes
- Pinchazos

- Proyección de partículas
- Resbalones al dejar las herramientas fuera de su lugar de almacenamiento.

Será obligación de los trabajadores mantener las herramientas en buen estado de conservación:

- Mangos fijos, seguros y suficientes; limpios de grasas y aceites
- Filos en condiciones, con especial cuidado a los óxidos
- Puntas no melladas, ni gastadas ni deformadas

No olvidar que deben usarse para el fin apropiada
Los trabajadores no utilizarán las herramientas si no tienen la formación adecuada para su uso.
La herramienta debe usarse siempre según las normas del fabricante.

9 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una formación sobre los métodos de trabajos y sus riesgos, así como las medidas de seguridad que deberá emplear.

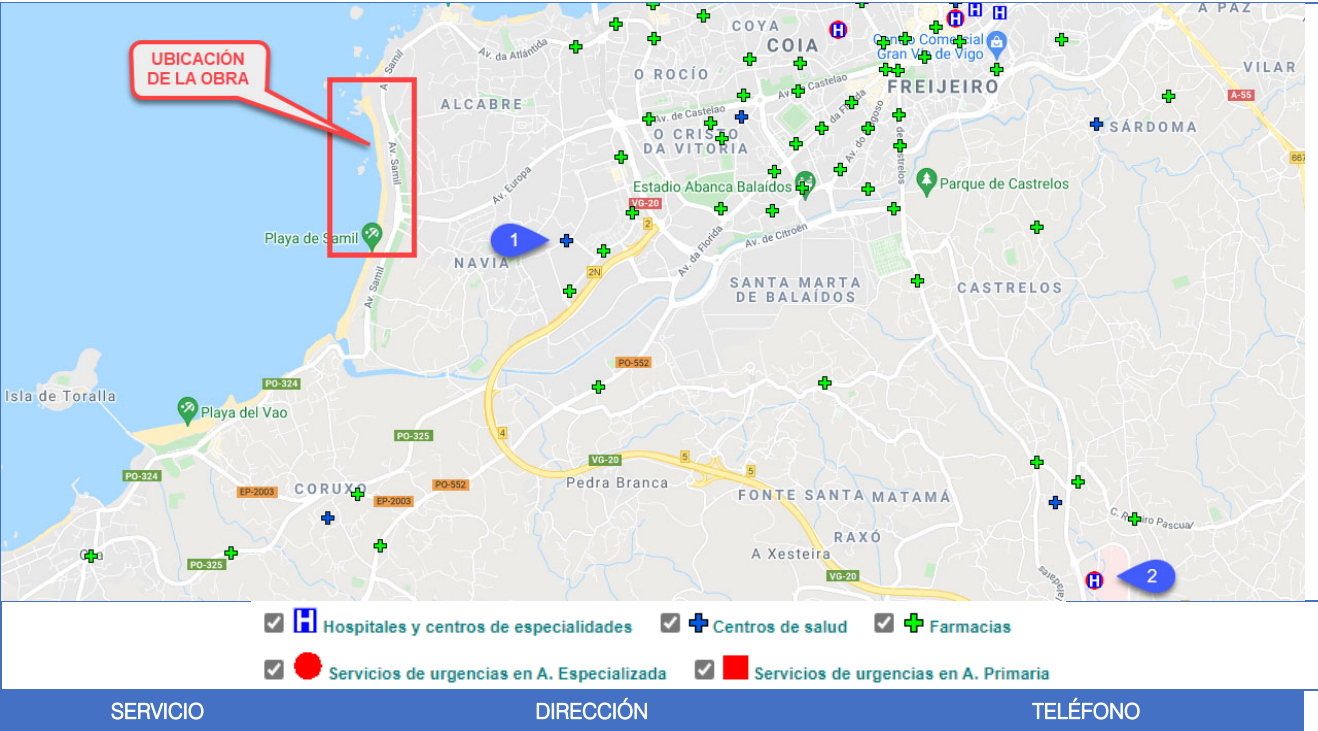
10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la zona de instalaciones.

Se expondrá la dirección y el teléfono del centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

10.1 ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS



CENTRO SAUDE SAN PAIO DE NAVIA (1)	CALLE POZA CABALO S/N, 36213 VIGO	986821945
HOSPITAL UNIVERSITARIO ALVARO CUNQUEIRO (2)	CARRETERA CLARA CAMPOAMOR 341, 36312 VIGO	986811111
SERVICIO DE EMERGENCIAS		112
AMBULANCIA		061
BOMBEROS		080
POLICÍA NACIONAL		091
POLICÍA LOCAL		092
GUARDIA CIVIL		062

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que, si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.

Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de la imagen y el cuadro presentes al inicio de este apartado.

11 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

En evitación de daños a terceros, se colocarán vallas de limitación y protección, y carteles indicativos de riesgo y prohibición de paso en:

- La zona de trabajo.

12 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

Esta obra tendrá una duración superior a 15 días por lo que, según la legislación vigente (R.D. 1627/97 anexo IV), deberá tener una serie de instalaciones:

12.1 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Comedores: La superficie se puede calcular en 1,20 m cuadrados por trabajador. Se dotará de un calienta-comidas de 4 fuegos por cada 50 trabajadores, un grifo en la pila por cada 10 operarios además de platos, cubiertos y vasos, así como las correspondientes mesas, sillas o bancos.

Aseos: Estas instalaciones dispondrán de un inodoro por cada 25 trabajadores varones y otro por cada 5 mujeres. Una ducha y un lavabo por cada 10 trabajadores. Un espejo de 40 x 50 por cada 25 trabajadores, jaboneras, portarrollos, toalleros según el número de lavabos y de cabinas. Cada cabina tendrá 1,5m cuadrados y una altura mínima de 2,3 m.

Todas estas instalaciones dispondrán de agua fría y caliente.

Vestuarios: Los vestuarios dispondrán de una taquilla por trabajador, bancos o sillas y perchas para la ropa. La superficie de estas estancias será de 2 m cuadrados por trabajador.

Botiquines
Limpieza de las instalaciones
Protección contra rayos
Extintores

12.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

Los riesgos se considerarán teniendo en cuenta el uso de los siguientes medios auxiliares:

Cuadro eléctrico estanco provisto de relé diferencial.
Conductores.
Picas para toma de tierra.
Enchufes estancos..
Mangueras.

Riesgos más frecuentes

Electrocuciones.
Incendio.
Caídas a nivel.
Golpes por caída de objetos (cuadros).

12.3 PROTECCIONES PERSONALES.

Casco
Mono de trabajo.
Botas dieléctricas.
Guantes dieléctricos.

12.4 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Relé diferencial.
Cajas de seguridad con cerradura para cuadros eléctricos.
Margueras de seguridad.
Base de enchufe y clavija de conexión DIN 49.462/3, CEE-17 P+T según la potencia de ia máquina o DIN 49.450/51, VDE 0620 3P+ r en POLIETILENO.
Equipo contra incendios polivalente.

12.5 NORMAS DE PREVENCIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

Las instalaciones eléctricas de obra, están contempladas en la Instrucción MIE BT 028, del R.E.B.T., que trata de las INSTALACIONES CON FINES ESPECIALES. (Prescripciones Particulares, punta 4: instalaciones temporales. Obras.)

Para cumplir adecuadamente lo indicado en el citado reglamento indicaremos los procedimientos a seguir:

Proyecto de instalación redactado por un técnico competente, visado por su colegio y admitido en la delegación o dirección provincial del ministerio de industria o consejería en aquellas autonomías que tengan trasferidas estas competencias.

Obtención del boletín de enganche para acceder al servicio, para ello la instalación deberá estar ejecutada por una firma instaladora reconocida

Dado que la sección del conductor dependerá de la potencia eléctrica a instalar, se deberá conocer previamente:

Potencia y situación de las máquinas de mayor requerimiento eléctrico (grúas, silos, hormigoneras, etc.).

Distribución de cuadros auxiliares. Esta distribución se realizará desde el conocimiento de la morfología de la obra, superficie por planta, recorrido racional de la distribución eléctrica, potencia por cuadro, en función de los equipos, maquinaria eléctrica e iluminación de cada zona.

Los cuadros principales y de distribución cumplirán la norma UNE-20324, irán provistos de protección magneto térmica y de relé diferencial, con base de enchufe y clavija de conexión, normas DIN. Los interruptores de protección se ajustarán a lo especificado en el R.E.B.T. Todos los cuadros se señalizarán con la señal de "peligro eléctrico".

Toda maquinaria conectada a un cuadro principal o auxiliar se realizará a través de una manguera eléctrica siempre con hilo de tierra incorporado.

Los aparatos o herramientas eléctricas manuales, estarán protegidos mediante el sistema de doble aislamiento debiendo figurar, necesariamente, en ellos el anagrama identificativo.

Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y señalizados y solo serán manipulados por el personal especializado. Se situarán bien sobre patas soportes o colgarán pendientes de tableros de madera recibidos en paramentos verticales o estructurales.

Las tomas de tierra, se realizarán mediante picas de tierra hincadas en el terreno, o placas enterradas, las dimensiones de unas y otras, número de ellas, así como la profundidad de hinca o enterramiento, se realizará en función de las características del terreno, (resistividad; difusión,...), interferencia con la obra, etc., de forma que nos garanticen una resistencia de tierra adecuada en todo momento para que la tensión máxima de contacto con tierra sea de 24 V. En caso excepcional se podrá realizar a la definitiva del edificio. Se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.

Los trabajos necesarios para la ejecución de la instalación, así como las reparaciones que sean precisas, se realizarán dejando la línea que alimenta ese sector o instalación sin tensión, actuando desde el contador y manteniendo el disyuntor diferencial en funcionamiento, y con protección personal adecuada.

La instalación se revisará diariamente, y con detenimiento cada quince días, o siempre que se produzca una transformación, modificaciones etc., que lo hagan necesario. Especialmente el funcionamiento de los relés o disyuntores diferenciales, que será ejecutado utilizando aparatos calibrados y homologados por el M.I. Todo elemento en mal estado o que presente insuficiencias para su prestación, será sustituido inmediatamente. Queda terminantemente prohibido el uso de fusibles rudimentarios no calibrados.

El cuadro de mando irá provisto de relés magneto térmicos para cada línea de distribución, calibrados en función de la sección de la línea. Ésta a su vez se dimensionará de acuerdo con la carga a soportar y la caída de tensión admisible. Asimismo incorporará un interruptor magneto térmico general. Todo el conexionado se mantendrá debidamente protegido ante contactos directos inadvertidos.

Así mismo, como cabecera de cada línea de distribución, existirá un interruptor diferencial calibrado para la carga a soportar y sensibilidad igual a 30 mA para la distribución de alumbrado y 300 mA para fuerza. La intensidad nominal del diferencial será igual o superior a la de la protección magneto térmica (interruptor magneto térmico o cortacircuito fusible) colocada en ese circuito.

Las conexiones de las mangueras se realizarán con base y clavijas estancas, conocidas en el mercado por sistema CETACT. Cada toma de corriente alimentará a un único aparato, máquina o máquina-herramienta. Las conexiones provisionales estarán prohibidas si no se realizan mediante regletas de conexión debidamente aisladas y protegidas con aislantes de caucho.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirectos tendrán sus correspondientes diferenciales con el amperaje y sensibilidad adecuados para la instalación, así como su correspondiente toma de tierra.

13 DEFINICIÓN DE MÉTODOS DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS, DESECHOS Y BASURAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

En cada tajo, un operario se encargará al final de la jornada laboral de acopiar y recoger los escombros, desechos y basuras que generen durante la ejecución de la obra. A continuación uno 9º varios dumper se encargarán de transportar los escombros acopiados a cada tajo para depositarlos en un lugar indicado para ello, antes de transportarlo a vertedero.

A todos los operarios durante las horas de formación, se les hará mención para que los escombros que se generen en cada tajo se depositen en un lugar habilitado para ello.

Una vez por semana o cuando el encargado de seguridad lo estime oportuno comprobará que los operarios depositan los escombros en los lugares indicados.

En encargado en cada tajo de acopiar los escombros será el responsable de que esto se cumpla.

14 DEFINICIÓN DE LOS LUGARES DE APARCAMIENTO, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO PRESENTES EN LA OBRA.

El contratista bajo la supervisión del coordinador de seguridad y salud, habilitará un lugar en la obra para que se puedan estacionar, mantener, revisar y reparar en cualquier momento la maquinaria de obra y equipos auxiliares. Si es posible será recomendable disponer de los lugares independientes, siendo uno de ellos para la maquinaria, tal como bulldozer, retroexcavadoras, retropalas, motoniveladoras, rodillos autopropulsados, camiones etc... y otro espacio dispuesto para los equipos y maquinaria auxiliar.

Estos puntos estarán situados en un punto totalmente separado de la obra y bien comunicados para fácil acceso a los tajos y al exterior.

Dentro del recinto se estacionará de forma agrupada, en función del tipo de máquina o de equipo auxiliar. Así mismo se habilitará un lugar, para la reparación de la maquinaria y/o los equipos auxiliares.

Habrà un operario encargado de la vigilancia y control del acceso a dicho recinto, auxiliado en las operaciones de entrada y salida de maquinaria. Esta persona será el responsable del movimiento de maquinaria, así como de facilitar su acceso a la obra.

15 DEFINICIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LOS LOCALES DE ALMACENAMIENTO Y DEPÓSITO DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE OBRA.

Se habilitará un lugar separado, de los diferentes tajos, locales o casetas de almacenamiento de materiales y elementos de obra.

Para el almacenamiento de tierras (jabres, zahorras, arenas, gravas, etc...) se dispondrán recintos delimitados en todo su perímetro y separando los diferentes terrenos. El lugar de acopio estará separado de los tajos pero a una distancia tal que facilite su fácil acceso. El almacenamiento se realizará a la intemperie, pero si se moja, no se empleará hasta que el material esté seco. El cierre perimetral de las tierras se efectuará mediante un encintado en todo su perímetro.

Las maderas y materiales para encofrados se almacenarán en un local cerrado y protegido del exterior para impedir que se moje.

Los sacos de cemento y mortero prefabricado se almacenarán en un local cerrado y protegido de la lluvia. Este local se situará contiguo a las casetas de los operarios y cerca del acceso a la obra para facilitar su almacenaje.

Las tuberías se acopiarán en función del tipo de material y en un local delimitado en todo su perímetro y a la intemperie. Se acopiarán en los paquetes que vienen de fábrica y se acuñarán y apuntalarán para impedir la caída de los tubos. Se almacenarán cerca de las casetas y en un lugar próximo a la entrada de las obras.

Los materiales tóxicos y/o inflamables se almacenarán en recipientes totalmente cerrados para impedir fugas y en locales cerrados y protegidos del exterior.

Cada recipiente llevará un cartel indicativo del material y de sus características. En el paramento exterior se colocarán las señales necesarias para indicar el tipo de material que se almacena. El acceso a este tipo de almacén será controlado por un encargado de mantenimiento y con conocimiento suficiente del tipo de materiales que se almacena.

16 RELIMITACIÓN DE ESPACIOS Y LUGARES O ZONAS DE PASO Y CIRCULACIÓN EN LA OBRA.

Se delimitarán los espacios destinados a la circulación de la maquinaria y a camiones por toda la obra en función de las diferentes actividades a ejecutar.

Se independizará las zonas de circulación de vehículos y del personal de obra, mediante empleo de cinta de señalización y vallado de obra.

Cada cierta distancia, para facilitar la circulación y delimitación de as diferentes zonas se colocarán balizamientos luminosos que sirven en tiempo de poca luz natural.

Se ordenará el tráfico interno de obra mediante el empleo de señalización vertical así como de barreras que impidan la invasión del tráfico a zonas no permitidas.

Cada tajo de obra estará perfectamente vallado y señalizado independizándolo de la circulación general de la obra para evitar interferencias al ejecutar las diferentes actividades.

Asimismo cuando se prevea alguna actividad en la obra que pueda genera maniobras conflictivas se dispondrán señalistas que faciliten la circulación.

Si en el interior de la obra hay tendidos aéreos (telefónico, eléctrico, alumbrado etc...) se dispondrán gálibos para impedir la interferencia entre la maquinaria y el tendido.

17 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

Todas las obras de construcción están sujetas a riesgo de incendio, por lo que se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento como medidas preventivas:

- Queda prohibido la realización de hogueras, la utilización de mecheros, ejecución de soldaduras y asimilables en presencia de inflamables, si antes no se dispones de los elementos adecuados a la extinción de un posible incendio.
- Se instalarán extintores de incendio en los siguientes puntos de la obra:
 - Vestuarios y aseos del personal de obra
 - Oficinas de obra
 - En todos los trabajos de soldadura capaces de originar incendio.
- Los extintores a montar en la obra serán de 5 y 9 kg, cargados con polvo tipo ABC y CO₂. Serán revisados y retimbrados, con el mantenimiento exigido legalmente mediante concierto con una empresa autorizada.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de extintores de incendios:
 - Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro.
 - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor en tamaño grande, se instalará una señal normativa con el oportuno pictograma y la palabra EXTINTOR.
 - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que recogerá la siguiente leyenda.

NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR
En caso de incendio descuelgue el extintor. Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento Póngase a sotavento; evite que las llamas o humo vayan hacia usted Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlo o agotar el contenido. Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio de Bomberos lo mas rápidamente posible

18 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa Constructora dispondrá de un Técnico en esta materia que revisará diariamente las instalaciones y asesorará al Jefe de Obra.

Entre el personal de la obra se designará un encargado de la instalación, mantenimiento y reparación de los diversos dispositivos de seguridad y protección.

En ambos casos se considera la dedicación durante todo el transcurso de la obra.

19 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto será el mismo autor del Estudio de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra será el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
 - A tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultanea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios generales de prevención y seguridad del Art. 15 ley 31/95 durante la ejecución de la obra y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
 - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y el acondicionamiento y depósito de los distintos materiales, en particular se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
 - La cooperación entre contratistas, subcontratistas, y autónomos.
 - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

20 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO

1. MEMORIA.
2. PLANOS.
3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.
4. PRESUPUESTO.

Vigo, Febrero de 2023

Autores del Proyecto

Manuel Cameáns Rodríguez
Ingeniero de caminos, canales y puertos

Elena Santoro Prieto
Arquitecta

Anxo Rodríguez Ramos
Ingeniero civil

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

PRECIOS SIMPLES

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
1	PLANCHA DE ACERO PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS, DE 8 MM DE ESPESOR, PARA 10 USOS	2,42	12,000	29,04
2	WALKIE-TALKIE	57,26	3,000	171,78
3	GUARDACUERPOS FORMADO POR TUBO DE ACERO CUADRADO DE 30X30 MM DE 1.10 M DE ALTURA CON MANIVELA Y HUSILLO DE FIJACIÓN A BORDE DE FORJADO, SEPARADOS COMO MAXIMO 3M, CON ELEMENTOS DE SUJECCIÓN PARA TRES TABLAS DE PROTECCIÓN.	9,74	2,500	24,35
4	SEÑAL DE TRAFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70 CM DE LADO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES.	51,28	0,400	20,51
5	SEÑAL DE TRAFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 60 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES.	58,90	0,400	23,56
6	SEÑAL MANUAL DE TRAFICO CIRCULAR, POR UNA CARA PERMITE EL PASO Y LO PROHIBE POR LA OTRA, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 30 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES.	37,61	0,400	15,04
7	CABALLETE DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO COMO SOPORTE PARA SEÑALES TRIANGULARES DE 70/90 CM DE LADO O CIRCULARES DE 60 CM DE DIAMETRO.	26,81	0,800	21,45
8	CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE.	8,41	3,000	25,23
9	VALLA PROVISIONAL MODULAR, COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.5 M DE LONGITUD Y 2 M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5 MM DE DIAMETRO Y 1.5 MM DE ESPESOR TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5 MM DE DIAMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRICULA 22X9 CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38 KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16CM DE DIMENSIONES CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES, (RENDIMIENTO COLOCACIÓN 100M/H). LOS ELEMENTOS METÁLICOS LACADOS EN POLIESTER 240 MICRAS SUMINISTRADOS EN COLORES BLANCO, VERDE, AZUL, AMARILLO O ROJO.	16,53	150,000	2.479,50
10	LÁMPARA PORTÁTIL PARA ILUMINACIÓN AUXILIAR FORMADA POR MANGUERA AISLADA DE 5 METROS DE LONGITUD Y PORTALÁMPARAS AISLADO CON GOMA PROTEGIDO CON CESTILLA DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO PLASTIFICADO.	25,78	7,500	193,35
11	CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA. (PRECIO ALQUILER/MES).	190,00	10,000	1.900,00
12	ASEO DE OBRA DE 1.71X0.90X2.30 M COMPUESTO POR INODORO Y LAVABO, CON AISLAMIENTO, REALIZADO CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA. (PRECIO ALQUILER/MES).	65,16	10,000	651,60
13	EXTINTOR MANUAL DE 6 KG DE CARGA DE POLVO SECO PARA FUEGOS DE BRASA Y DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EFICACIA UNE 13A Y 89B, CON SOPORTE.	37,26	0,333	12,41
14	EXTINTOR MANUAL DE 3.5 KG DE CARGA DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA) PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 21B, CON SOPORTE.	73,92	0,333	24,62
15	CHAQUETÓN ESPECÍFICO PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE NOMEX DE 3 CAPAS (310 GR/M2) CON DOBLE CIERRE DE CORCHETES A PRESIÓN DE ACERO INOXIDABLE Y MOSQUETONES ANTICHISPA Y BANDAS REFLECTANTES EN FRENTE Y ESPALDA.	252,12	0,500	126,06
16	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, REALIZADA POR UN OFICIAL DE 2ª, CONSIDERANDO 4 HORAS CADA SEMANA.	200,00	8,000	1.600,00

Cuadro de Materiales				
Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO Euros	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL Euros
17	GAFA PANORÁMICA FLEXIBLE DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES, CON VENTILACIÓN DIRECTA.	9,00	5,000	45,00
18	PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO.	7,85	5,000	39,25
19	PAR DE TAPONES AUDITIVOS REALIZADOS CON POLÍMERO DE FOAM ÚNICO, DE ATENUACIÓN SONORA ESPECIAL A BAJAS FRECUENCIAS.	0,13	15,000	1,95
20	CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT).	3,00	5,000	15,00
21	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS AISLANTES HASTA 500 V.	28,43	2,500	71,08
22	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD TIPO "INGENIERO", CON SUELA ANTIDESLIZANTE, FORRO DE BORREGUILLO Y CORDONES, EN COLOR NEGRO U OLIVA.	11,72	5,000	58,60
23	CHAQUETA IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CIERRE DE CREMALLERA PROTEGIDO POR TAPETA CON BROCHES A PRESIÓN, BOLSILLOS Y CAPUCHA OCULTA Y PUÑOS ELÁSTICOS.	25,20	5,000	126,00
24	PANTALÓN IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CINTURILLA ELÁSTICA.	12,21	5,000	61,05
25	PETO DE PLÁSTICO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN.	9,83	1,665	16,37
26	PINO GALLEGO ANCHO 17/ARRIBA.	228,08	0,100	22,81
27	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	27,50	5,000	137,50
28	CINTA DE BALIZAMIENTO REFLEC.	0,10	1.000,000	100,00
29	VALLA METÁLICA MÓVIL 3,50X1,90	12,10	20,000	242,00
30	SOPORTE DE HORMIGÓN PARA VALLA	9,20	11,000	101,20
31	MASCARILLA ANTIPOLVO	4,83	5,000	24,15
32	FILTR.RECAMBIO MASC.ANTIPOL.	0,72	25,000	18,00
33	PAR DE GUANTES USO GENERAL.	1,66	15,000	24,90
34	TABLÓN MADERA 0.20X0,07M-3 MT	4,11	22,500	92,48
Importe Total				8.515,82

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1	SPIC.1a	Ud	CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT)		
	MSPC.1a	1,000 Ud	CASCO SEGURIDAD	3,00	3,00
		5,000 %	Costes Indirectos	3,00	0,15
			Precio Total por Ud		3,15
1.2	SPIC.3b	Ud	GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES, CON VENTILACIÓN DIRECTA		
	MSPA.1b	1,000 Ud	GAFA ANTIPROYECCIONES	9,00	9,00
		5,000 %	Costes Indirectos	9,00	0,45
			Precio Total por Ud		9,45
1.3	SPIC.5b	Ud	PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO		
	MSPA.4b	1,000 Ud	PROTECTOR AUDITIVO S/ALMOHADILLA	7,85	7,85
		5,000 %	Costes Indirectos	7,85	0,39
			Precio Total por Ud		8,24
1.4	SPIT.2b	Ud	PANTALÓN IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CINTURILLA ELÁSTICA.		
	MSPR.2b	1,000 Ud	PANTALÓN IMPERMEABLE "INGENIERO"	12,21	12,21
		5,000 %	Costes Indirectos	12,21	0,61
			Precio Total por Ud		12,82
1.5	D41EE010	Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.		
	U42EE010	1,000 Ud	PAR DE GUANTES USO GENERAL.	1,66	1,66
		5,000 %	Costes Indirectos	1,66	0,08
			Precio Total por Ud		1,74
1.6	SPIC.6a	Ud	PAR DE TAPONES AUDITIVOS REALIZADOS CON POLÍMERO DE FOAM ÚNICO, DE ATENUACIÓN SONORA ESPECIAL A BAJAS FRECUENCIAS.		
	MSPA.5a	1,000 Ud	PAR TAPONES AUDITIVOS	0,13	0,13
		5,000 %	Costes Indirectos	0,13	0,01
			Precio Total por Ud		0,14
1.7	SPCE.6a	Ud	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS AISLANTES HASTA 500 V, CONSIDERANDO 2 USOS.		
	MSPE.7a	0,500 Ud	PAR GUANTES DIELECTRICOS	28,43	14,22
		5,000 %	Costes Indirectos	14,22	0,71
			Precio Total por Ud		14,93
1.8	SPIN.4a	Ud	PETO DE PLÁSTICO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN.		
	MSPR.5a	0,333 Ud	PETO REFLECTANTE	9,83	3,27
		5,000 %	Costes Indirectos	3,27	0,16
			Precio Total por Ud		3,43
1.9	SPIT13a	Ud	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD TIPO "INGENIERO", CON SUELA ANTIDESLIZANTE, FORRO DE BORREGUILLO Y CORDONES, EN COLOR NEGRO U OLIVA.		
	MSPE13a	1,000 Ud	PAR BOTAS IMPL "INGENIERO"	11,72	11,72
		5,000 %	Costes Indirectos	11,72	0,59
			Precio Total por Ud		12,31

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.10	SPIT.1b	Ud	CHAQUETA IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CIERRE DE CREMALLERA PROTEGIDO POR TAPETA CON BROCHES A PRESIÓN, BOLSILLOS Y CAPUCHA OCULTA Y PUÑOS ELÁSTICOS.		
	MSPR.1b	1,000 Ud	CHAQUETA IMPL C/CAPUCHA OCU"ING"	25,20	25,20
		5,000 %	Costes Indirectos	25,20	1,26
			Precio Total por Ud		26,46
1.11	D41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.		
	U42EA401	1,000 Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	4,83	4,83
		5,000 %	Costes Indirectos	4,83	0,24
			Precio Total por Ud		5,07
1.12	D41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.		
	U42EA410	1,000 Ud	FILTR.RECAMBIO MASC.ANTIPOL.	0,72	0,72
		5,000 %	Costes Indirectos	0,72	0,04
			Precio Total por Ud		0,76

Nº	Código	Ud	Descripción	Total		
2 PORTECCIONES COLECTIVAS						
2.1	UWTAL	Ud	WALKIE-TALKIE			
	BUWTAL	1,000 Ud	WALKIE-TALKIE	57,26		57,26
		5,000 %	Costes Indirectos	57,26		2,86
			Precio Total por Ud			60,12
2.2	H1532581	m2	PLATAFORMA METÁLICA PARA PASO DE PERSONAS POR ENCIMA DE ZANJAS, <=1 M DE ANCHURA, DE PLANCHA ACERO DE 8 MM DE ESPESOR, CON EL DESMONTAJE INCLUIDO			
	B0DZWA03	1,000 m2	PLANCHA ACERO,E=8MM,10USOS	2,42		2,42
	MOOA.1dP	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29		1,63
		5,000 %	Costes Indirectos	4,05		0,20
			Precio Total por m2			4,25
2.3	SPCS16bb	Ud	CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO.			
	MOOA.1dP	0,050 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29		0,81
	MSCS16bb	0,200 Ud	CONO SEÑ VIAL 50CM REFL	8,41		1,68
	%0100	1,000 %	MEDIOS AUXILIARES	2,49		0,02
		5,000 %	Costes Indirectos	2,51		0,13
			Precio Total por Ud			2,64
2.4	SPCS.3b	Ud	SEÑAL MANUAL DE TRAFICO CIRCULAR, POR UNA CARA PERMITE EL PASO Y LO PROHIBE POR LA OTRA, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 30 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS.			
	MSCS.3b	0,200 Ud	SEÑAL REFL MAN PASO/P PROH Ø30CM	37,61		7,52
		5,000 %	Costes Indirectos	7,52		0,38
			Precio Total por Ud			7,90
2.5	SPCS.2aa	Ud	SEÑAL DE TRAFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 60 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 70-90 CM, CONSIDERANDO 5 USOS.			
	MSCS.2aa	0,200 Ud	SEÑAL REFL CIRCULAR PROH Ø60CM	58,90		11,78
	MSCS.9a	0,200 Ud	CABALLETE SEÑALES 70-90-Ø60CM	26,81		5,36
	MOOA.1dP	0,050 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29		0,81
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	17,95		0,36
		5,000 %	Costes Indirectos	18,31		0,92
			Precio Total por Ud			19,23
2.6	SPCS.1aa	Ud	SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70 CM DE LADO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.			
	MSCS.1aa	0,200 Ud	SEÑAL REFL TRI PELIGRO 70CM	51,28		10,26
	MSCS.9a	0,200 Ud	CABALLETE SEÑALES 70-90-Ø60CM	26,81		5,36
	MOOA.1dP	0,050 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29		0,81
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	16,43		0,33
		5,000 %	Costes Indirectos	16,76		0,84
			Precio Total por Ud			17,60
2.7	D41CC230	m	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.			
	MOOA.1dP	0,050 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29		0,81
	U42CC230	1,000 m	CINTA DE BALIZAMIENTO REFLEC.	0,10		0,10
		5,000 %	Costes Indirectos	0,91		0,05
			Precio Total por m			0,96

Nº	Código	Ud	Descripción	Total		
2.8	D41CC052	m	VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).			
	MOOA.1dP	0,200 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	3,26	
	U42CC254	0,200 m	VALLA METÁLICA MÓVIL 3,50X1,90	12,10	2,42	
	U42CC260	0,110 Ud	SOPORTE DE HORMIGÓN PARA VALLA	9,20	1,01	
	U42CC040	0,050 Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	27,50	1,38	
		5,000 %	Costes Indirectos	8,07	0,40	
			Precio Total por m		8,47	
2.9	D41GA350	Ud	PASARELA PARA EJECUCIÓN DE ZANJAS REALIZADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA 20X7 CM. Y 3 M. DE LONGITUD CON UNA ANCHURA DE 60 CM. Y UNIDOS ENTRE SÍ MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).			
	MOOA.1dP	0,010 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,16	
	U42GC205	4,500 m	TABLÓN MADERA 0.20X0,07M-3 MT	4,11	18,50	
	%020000200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	18,66	0,37	
		5,000 %	Costes Indirectos	19,03	0,95	
			Precio Total por Ud		19,98	
2.10	SPCV.3b	m2	VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.5 M DE LONGITUD Y 2 M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5 MM DE DIAMETRO Y 1.5 MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5 MM DE DIAMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRICULA 22X9 CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38 KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16 CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES (LOS ELEMENTOS METÁLICOS LACADOS EN POLIESTER 240 MICRAS SUMINISTRADOS EN COLORES BLANCO, VERDE, AZUL, AMARILLO O ROJO), CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.			
	MSCV.3b	0,200 m2	VALLA PROV TELA MET COL ALT 2M	16,53	3,31	
	MOOA.1dP	0,010 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,16	
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	3,47	0,07	
		5,000 %	Costes Indirectos	3,54	0,18	
			Precio Total por m2		3,72	
2.11	SPCE.5a	Ud	LÁMPARA PORTÁTIL PARA ILUMINACIÓN AUXILIAR FORMADA POR MANGUERA AISLADA DE 5 METROS DE LONGITUD Y PORTALÁMPARAS AISLADO CON GOMA PROTEGIDO CON CESTILLA DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO PLASTIFICADO, CONSIDERANDO 2 USOS.			
	MSEW.2a	0,500 Ud	LÁMPARA PORTÁTIL PROTEGIDA	25,78	12,89	
	%0300	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	12,89	0,39	
		5,000 %	Costes Indirectos	13,28	0,66	
			Precio Total por Ud		13,94	
2.12	SPCA.1a	m	GUARDACUERPOS FORMADO POR TUBO DE ACERO CUADRADO DE 30X30 MM DE 1.10 M DE ALTURA CON MANIVELA Y HUSILLO DE FIJACIÓN A BORDE DE FORJADO, SEPARADOS 2.5 M, CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN, CONSIDERANDO 10 PUESTAS PARA LOS SOPORTES Y 5 PARA LA MADERA, MONTAJE Y DESMONTAJE.			
	MSCA.1a	0,050 Ud	GUARDACUERPOS MET C/SUJ FJDO	9,74	0,49	
	PBMN.6aa	0,002 m3	PINO PAIS	228,08	0,46	
	MOOA.1dP	0,050 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	0,81	
	MOOA.1aP	0,050 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	17,45	0,87	
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	2,63	0,05	
		5,000 %	Costes Indirectos	2,68	0,13	
			Precio Total por m		2,81	

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS					
3.1	SPCI.2a	Ud	EXTINTOR MANUAL DE 3.5 KG DE CARGA DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA) PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 21B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMANTO, CONSIDERANDO 3 USOS.		
	MSIE.2a	0,333 Ud	EXTINTOR CO2 21B 3.5 KG	73,92	24,62
	MOOA.1dP	0,400 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	6,52
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	31,14	0,62
		5,000 %	Costes Indirectos	31,76	1,59
Precio Total por Ud					33,35
3.2	SPCI.1a	Ud	EXTINTOR MANUAL DE 6 KG DE CARGA DE POLVO SECO PARA FUEGOS DE BRASA Y DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EFICACIA UNE 13A Y 89B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS.		
	MSIE.1a	0,333 Ud	EXTINTOR POLVO SECO 13A 89B 6KG	37,26	12,41
	MOOA.1dP	0,100 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	1,63
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	14,04	0,28
		5,000 %	Costes Indirectos	14,32	0,72
Precio Total por Ud					15,04
3.3	SPCI.3a	Ud	CHAQUETÓN ESPECÍFICO PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE NOMEX DE 3 CAPAS (310 GR/M2) CON DOBLE CIERRE DE CORCHETES A PRESIÓN DE ACERO INOXIDABLE Y MOSQUETONES ANTICHISPA Y BANDAS REFLECTANTES EN FRENTE Y ESPALDA, CONSIDERANDO 2 USOS.		
	MSIP.1a	0,500 Ud	CHAQUETÓN NOMEX P/EXTI INCD	252,12	126,06
		5,000 %	Costes Indirectos	126,06	6,30
Precio Total por Ud					132,36

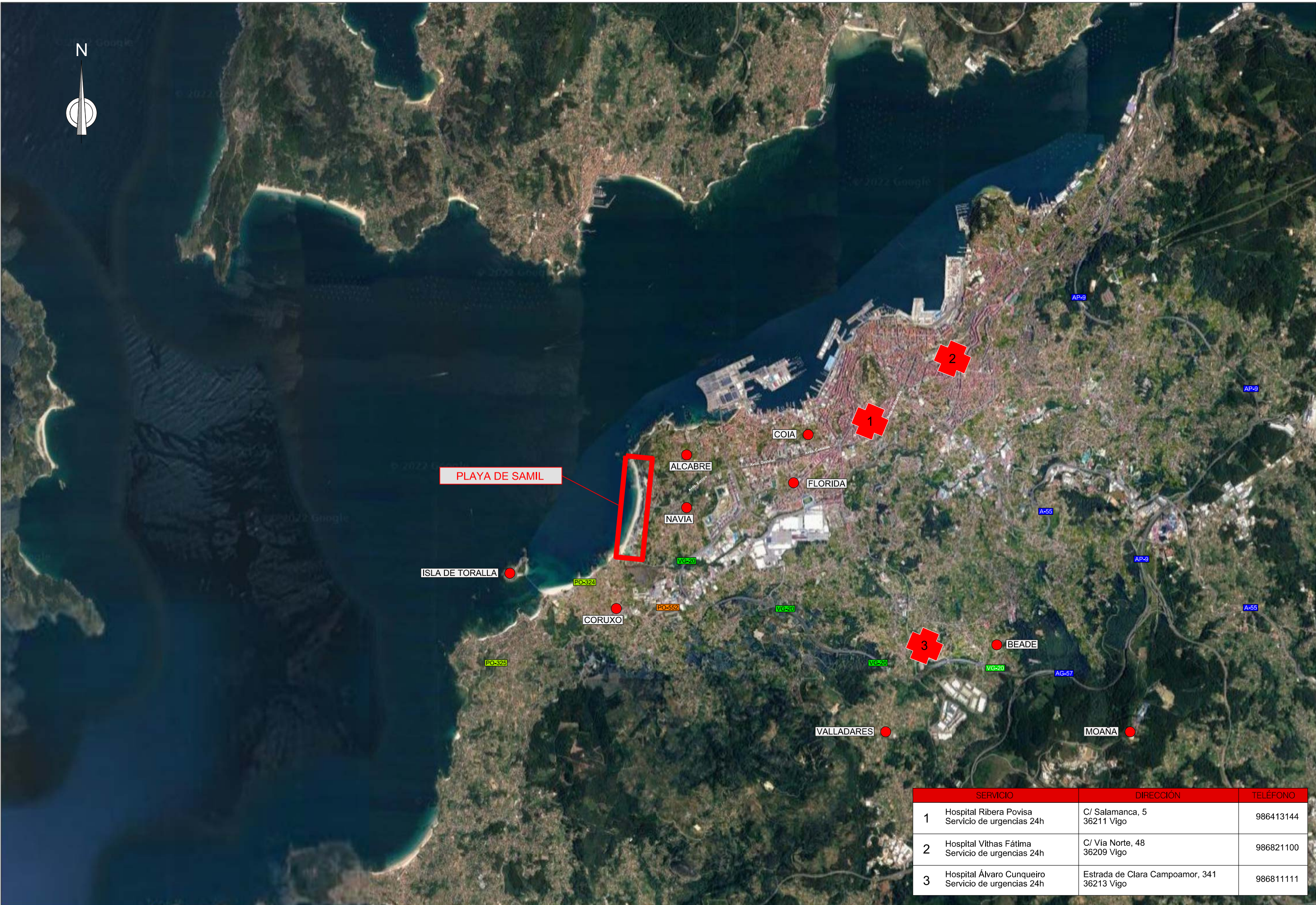
Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 INSTALACIONES DEL PERSONAL					
4.1	SEHC.1bc	me	CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.		
	MSHC.1bc	1,000 me	CASETA OBRA 10 M2 C/AISL	190,00	190,00
	MOOA.1dP	1,000 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	16,29
	MOOA.1b	1,000 h	OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	17,38	17,38
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	223,67	4,47
		5,000 %	Costes Indirectos	228,14	11,41
Precio Total por me					239,55
4.2	SEHC.3a	me	ASEO DE OBRA DE 1.71X0.90X2.30 M COMPUESTO POR INODORO Y LAVABO, CON AISLAMIENTO, REALIZADO CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.		
	MSHC.3a	1,000 me	ASEO DE OBRA	65,16	65,16
	MOOA.1dP	0,400 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,29	6,52
	%0200	2,000 %	MEDIOS AUXILIARES	71,68	1,43
		5,000 %	Costes Indirectos	73,11	3,66
Precio Total por me					76,77

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
5.1	ASROM.2a	me	TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE LA OBRA.		
	ASROM	1,000 me	TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN	700,00	700,00
		5,000 %	Costes Indirectos	700,00	35,00
			Precio Total por me		735,00
5.2	SROM.2a	Ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, REALIZADA POR UN OFICIAL DE 2ª		
	MSOM.2a	1,000 Ud	CONSERVACIÓN DE INS PROVISIONALES	200,00	200,00
	%0300	3,000 %	MEDIOS AUXILIARES	200,00	6,00
		5,000 %	Costes Indirectos	206,00	10,30
			Precio Total por Ud		216,30

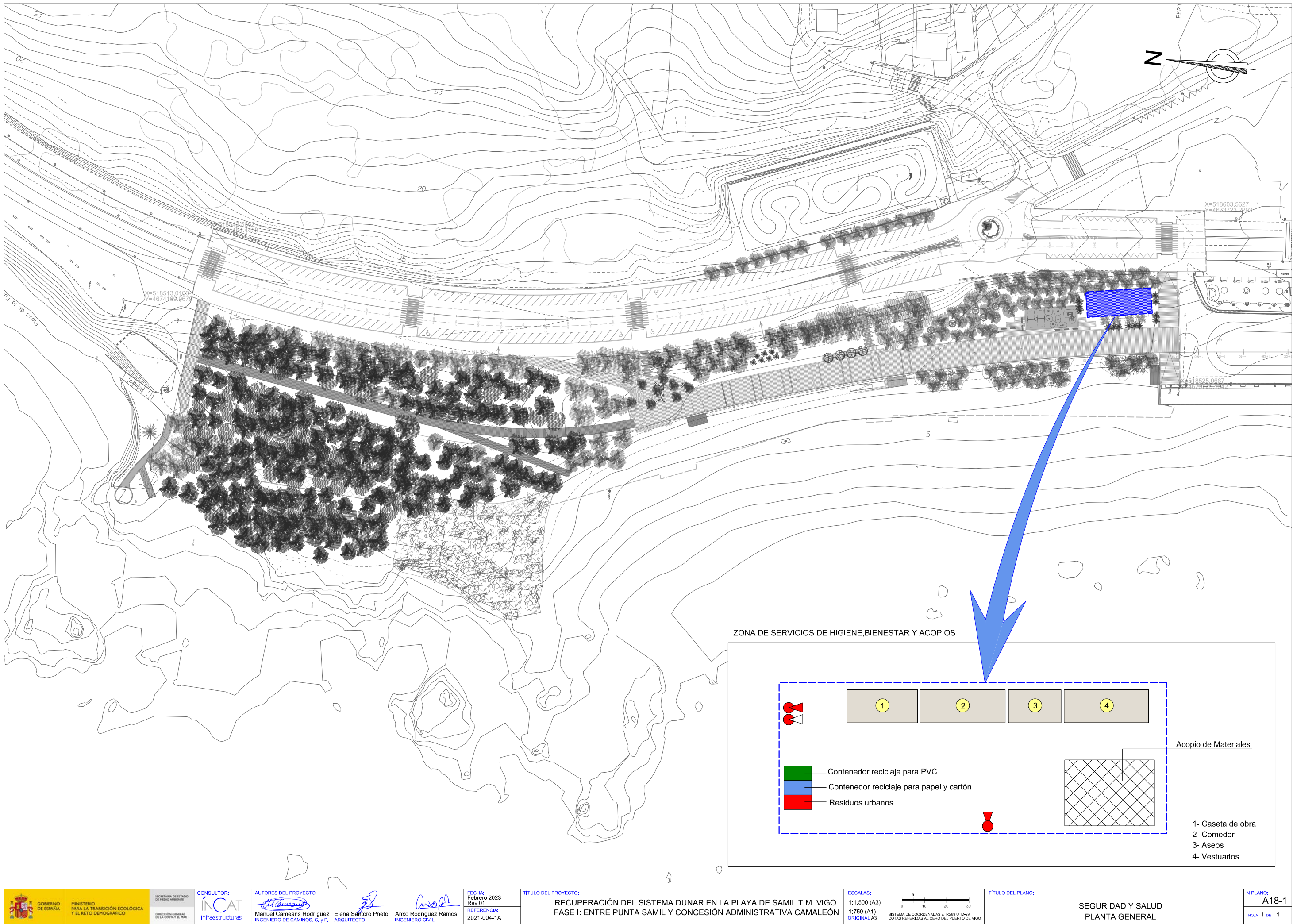
ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS



SERVICIO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
1 Hospital Ribera Povisa Servicio de urgencias 24h	C/ Salamanca, 5 36211 Vigo	986413144
2 Hospital Vithas Fátima Servicio de urgencias 24h	C/ Vía Norte, 48 36209 Vigo	986821100
3 Hospital Álvaro Cunqueiro Servicio de urgencias 24h	Estrada de Clara Campoamor, 341 36213 Vigo	986811111



SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA



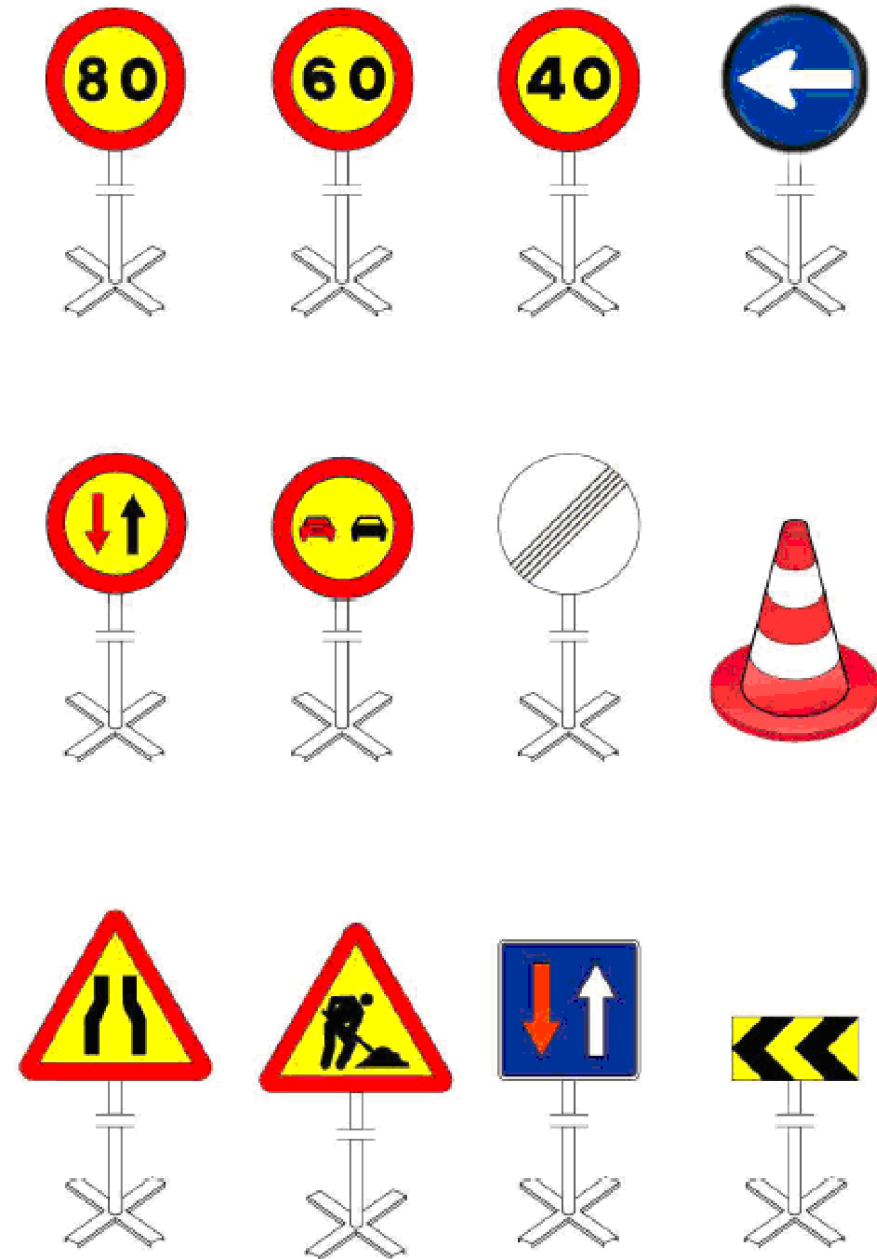
SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN



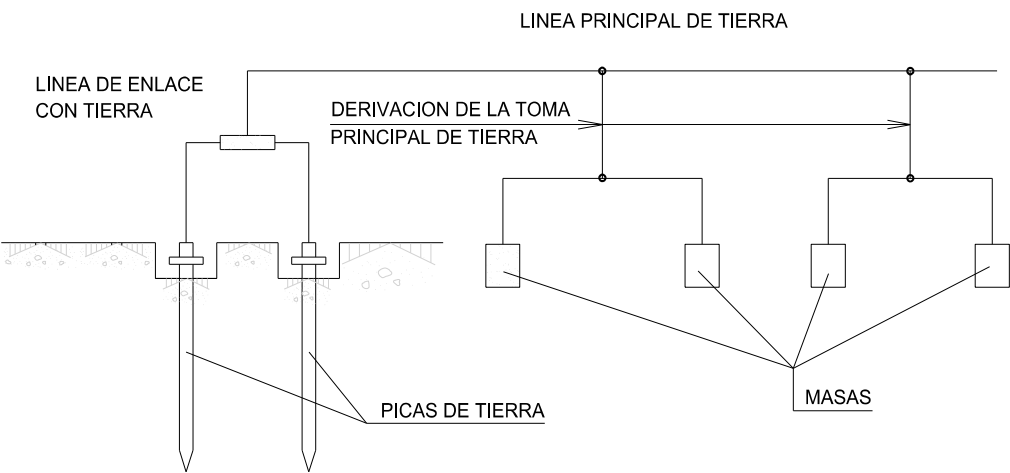
SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN



EQUIPO ESTANDAR DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL
EN OBRAS DE CARRETERA CONVENCIONAL



ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



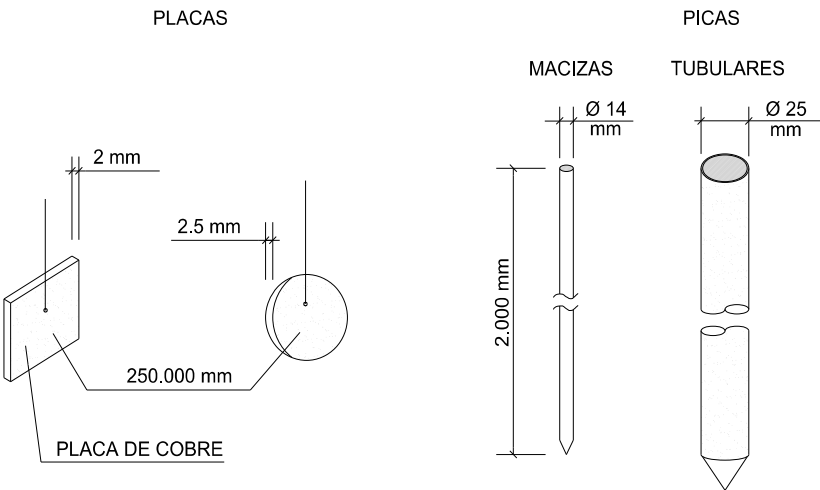
PUESTAS A TIERRA
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R=0.8 \frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R= \frac{O}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R= \frac{20}{L}$
O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m) P. PERIMETRO DE LA PLACA (m) L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

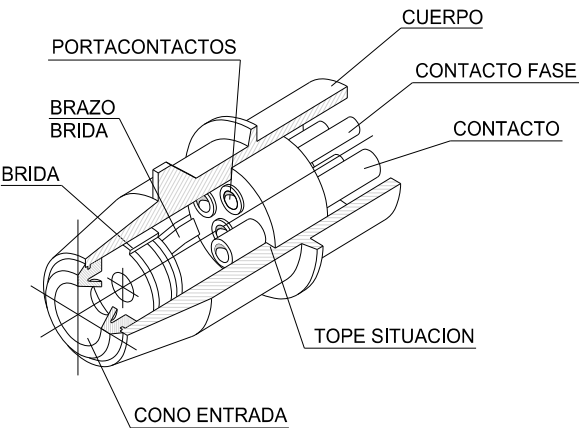
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

PROTECCIONES ELECTRICAS
(NORMAS GENERALES)

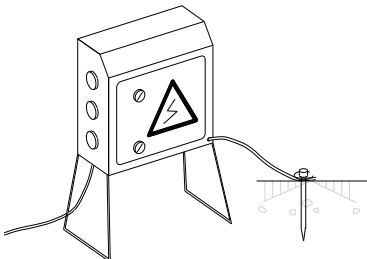
ELECTRODOS



PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)

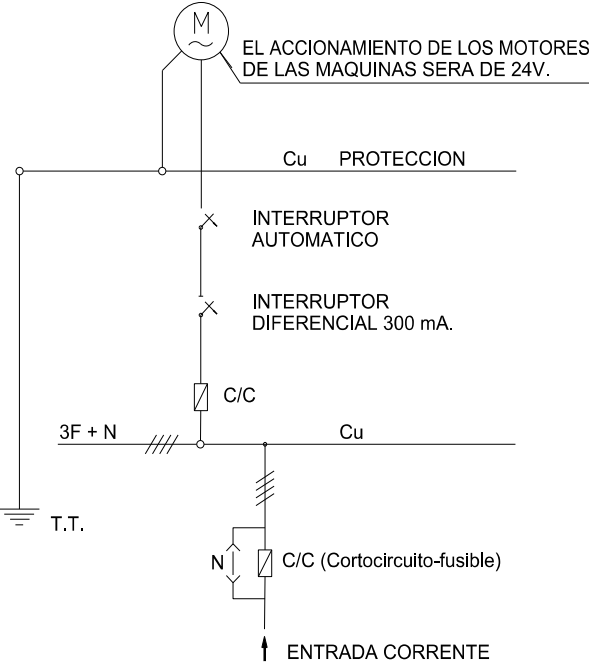


EN CUADRO GENERAL PORTATIL

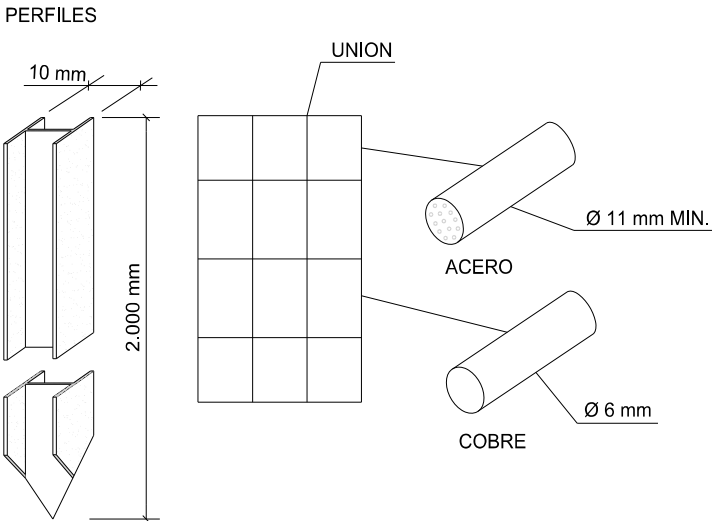


NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

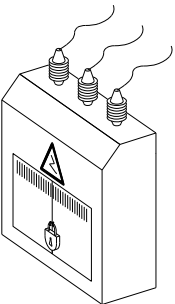
PROTECCION DE INSTALACION ELECTRICA
(ESQUEMA)



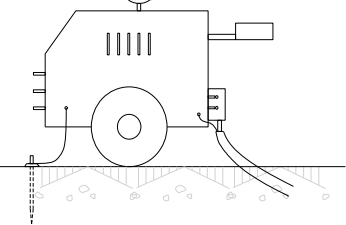
CABLE ENTERRADO



EN CUADRO GENERAL FIJO

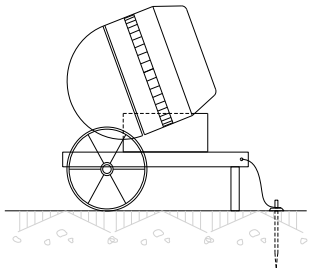


EN GRUPO ELECTROGENO

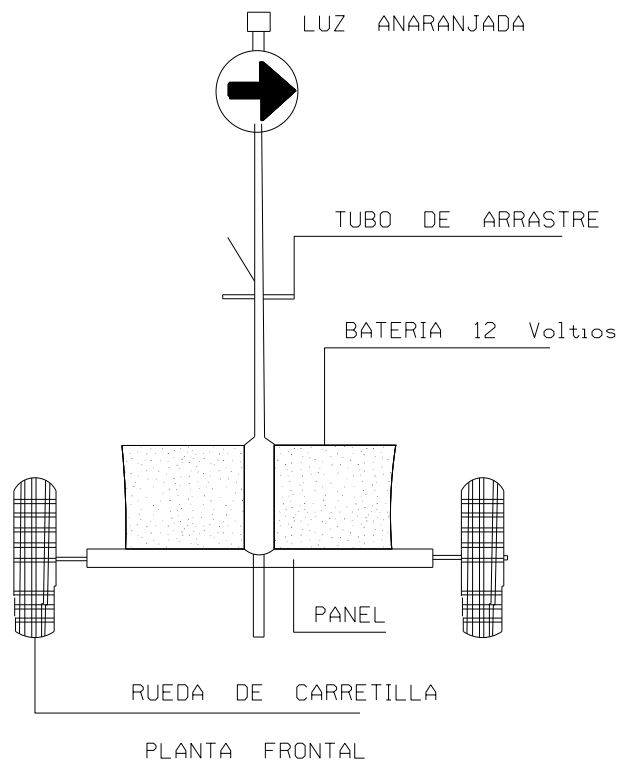


NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

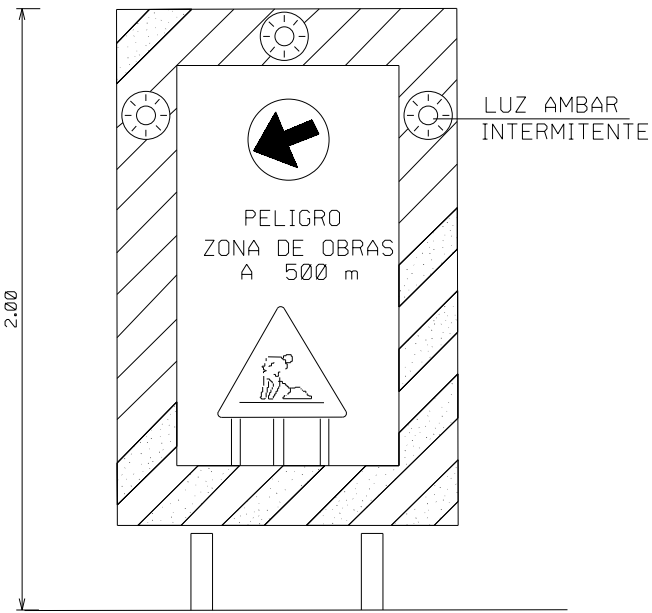
EN MAQUINARIA ELECTRICA



INTERRUPTOR LLAVE

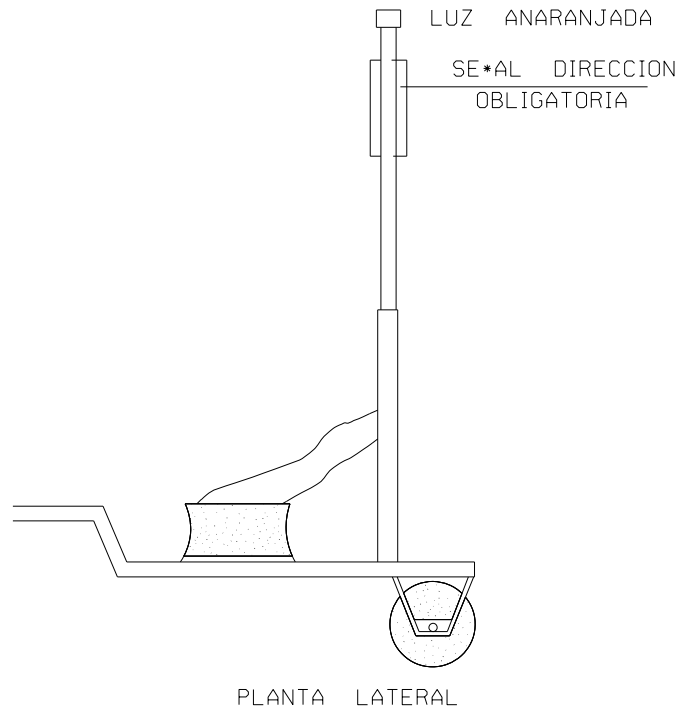
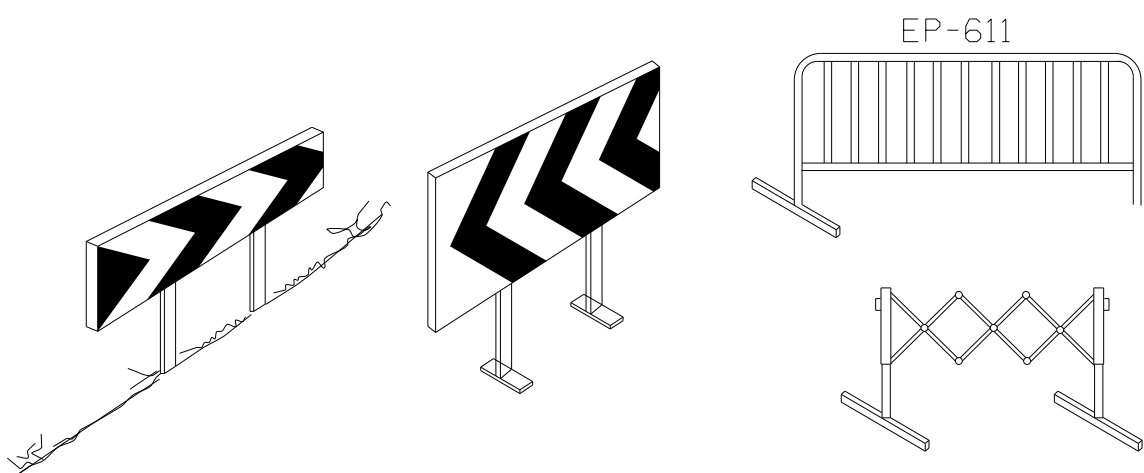


PLANTA FRONTAL

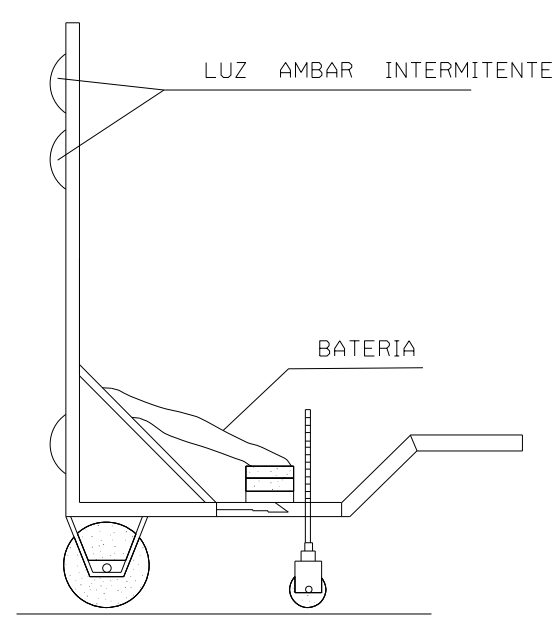


VISTA FRONTAL

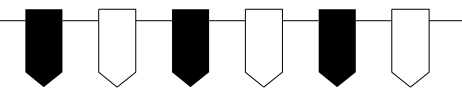
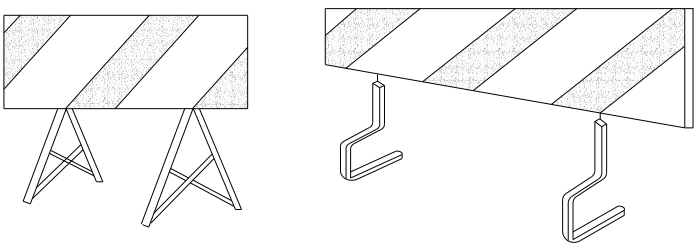
ELEMENTOS AUXILIARES DE SE*ALIZACION



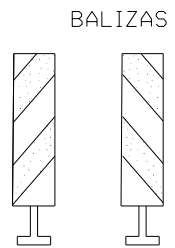
PLANTA LATERAL



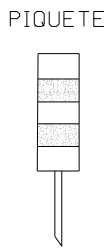
VISTA LATERAL



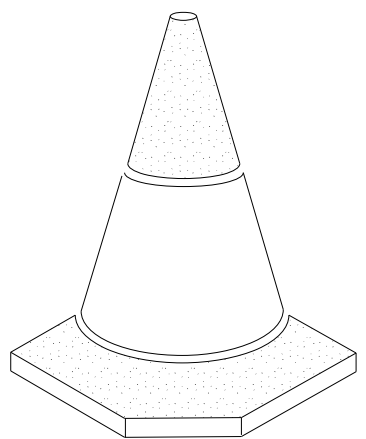
GIRNALDA TB-13



TB-8 TB-9

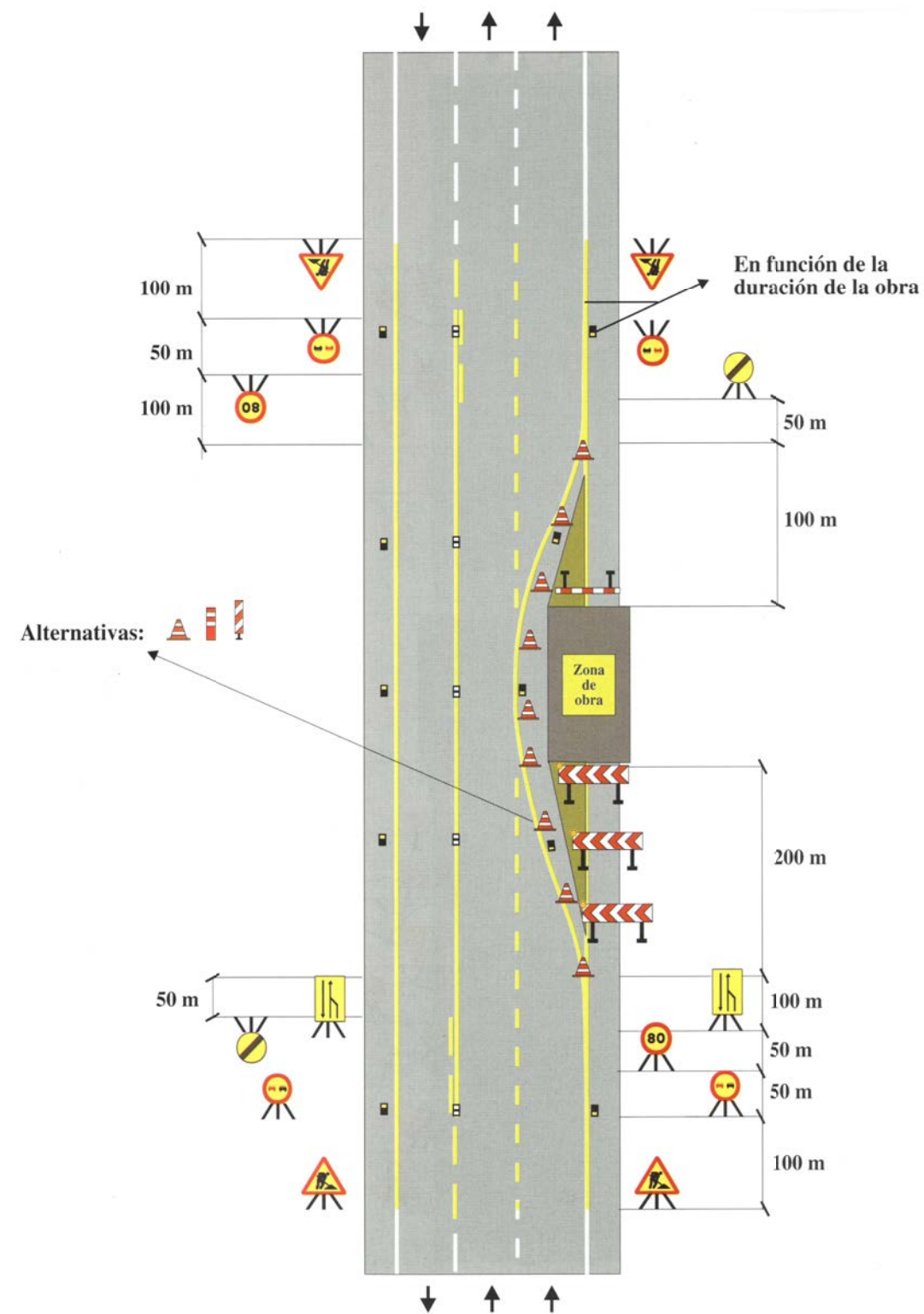
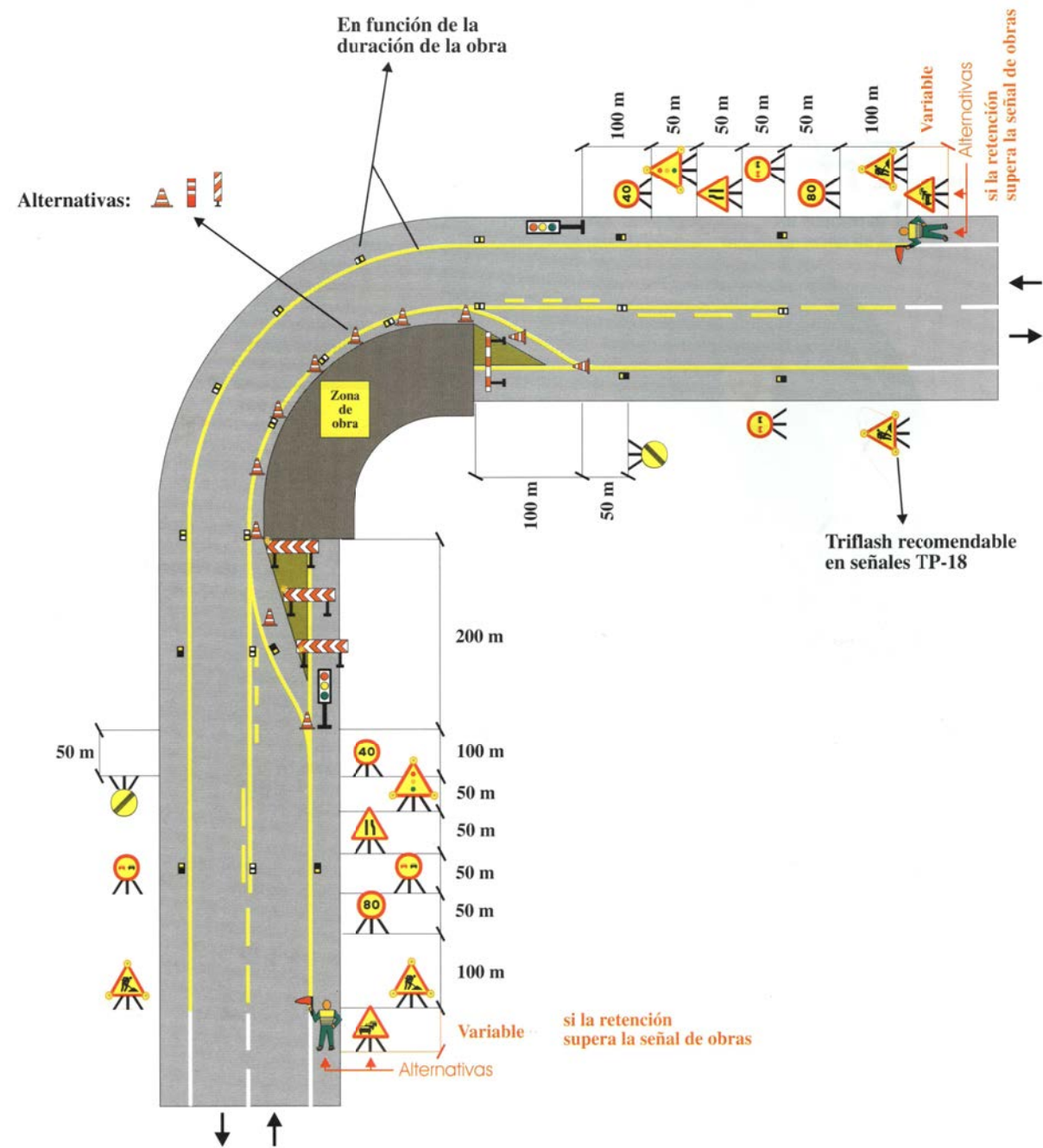


TB-7

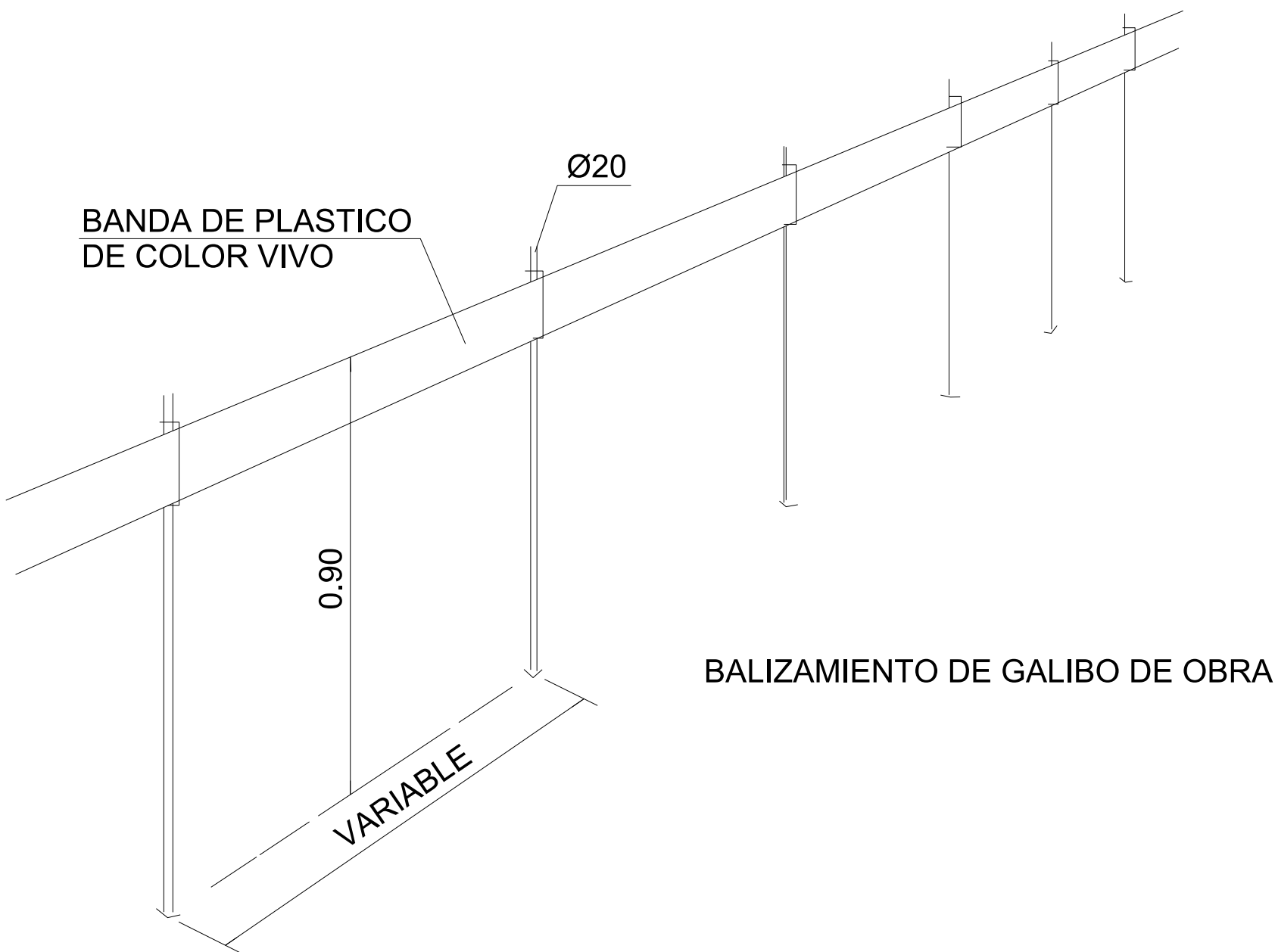


CARRO PORTATIL
TIPO 2

BASTIDOR MOVIL
TIPO 1

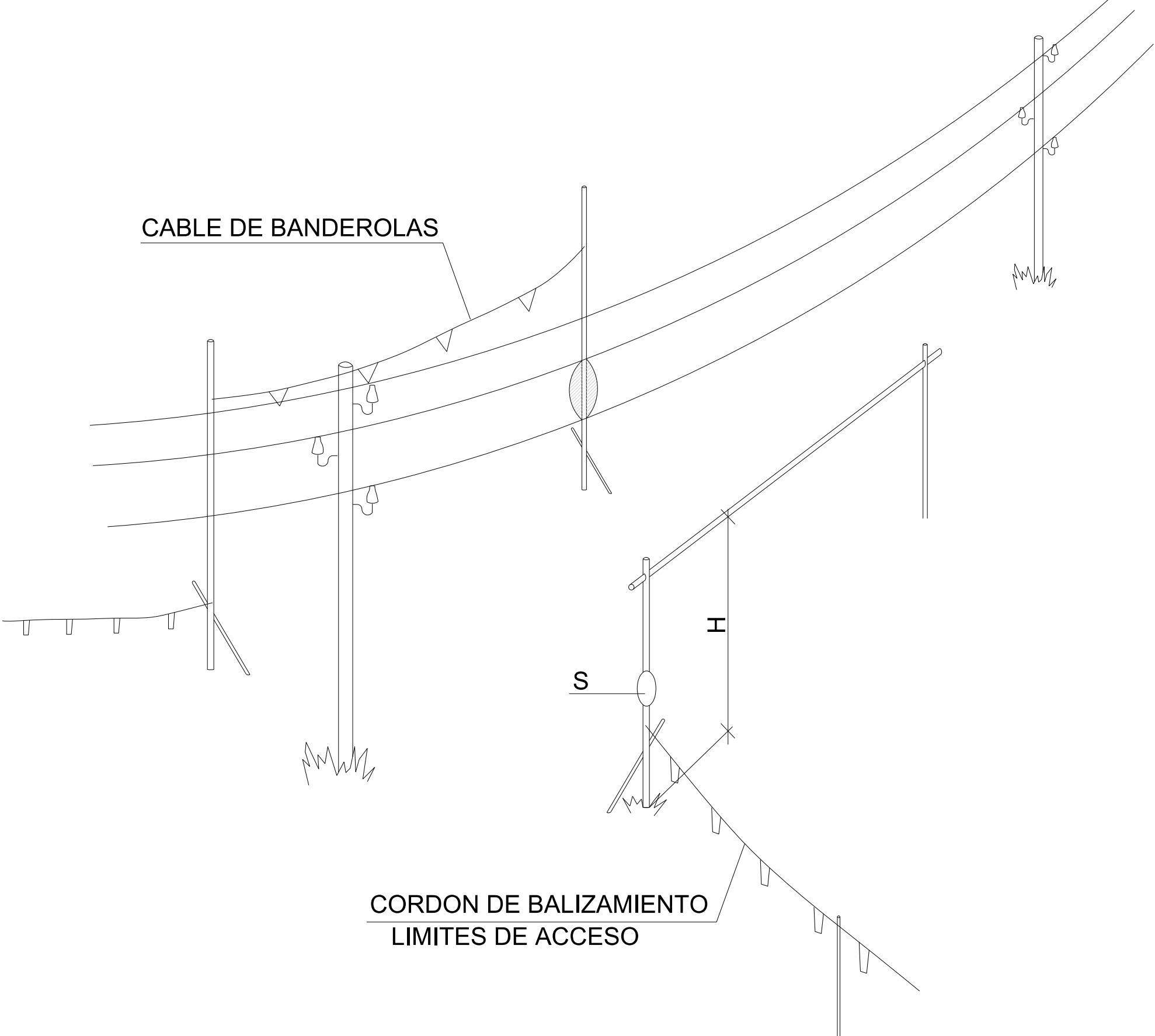


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

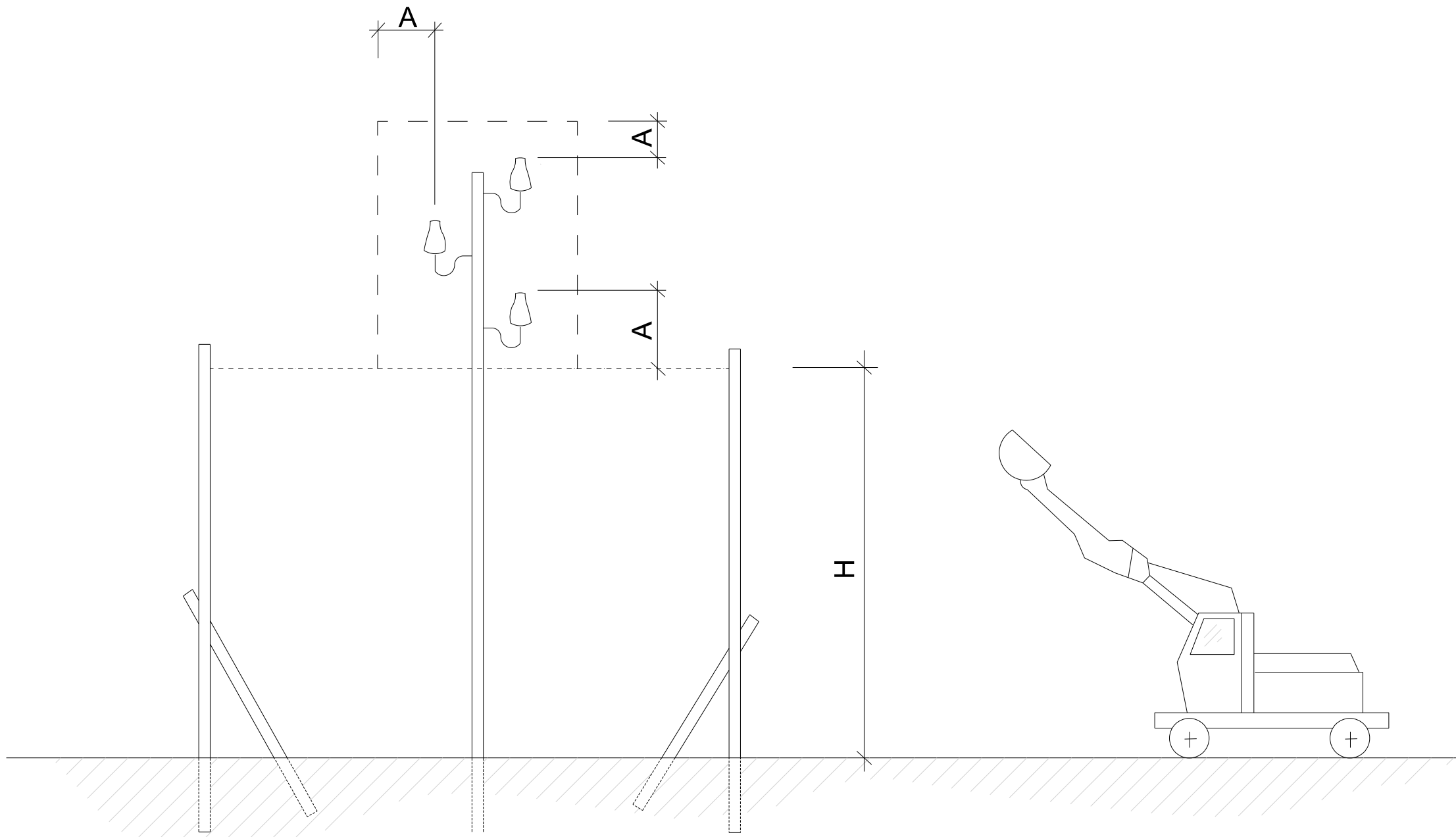


H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
A ≥ 4m PARA A.T. EN GENERAL
A ≥ 0.5m PARA B.T.

DISTANCIAS LIMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO

Un	Dpel-1	Dpel-2	Dprox-1	Dprox-2
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un=TENSIÓN NOMINAL DE LA INSTALACIÓN (kV).



ALZADO LATERAL

Dpel-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO EXISTA RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

Dpel-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PELIGRO CUANDO NO EXISTA EL RIESGO DE SOBRETENSIÓN POR RAYO (cm).

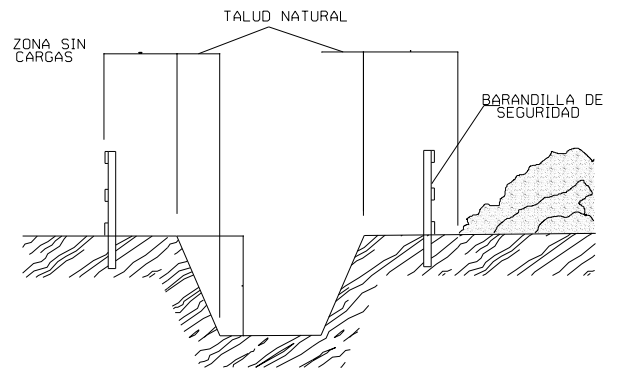
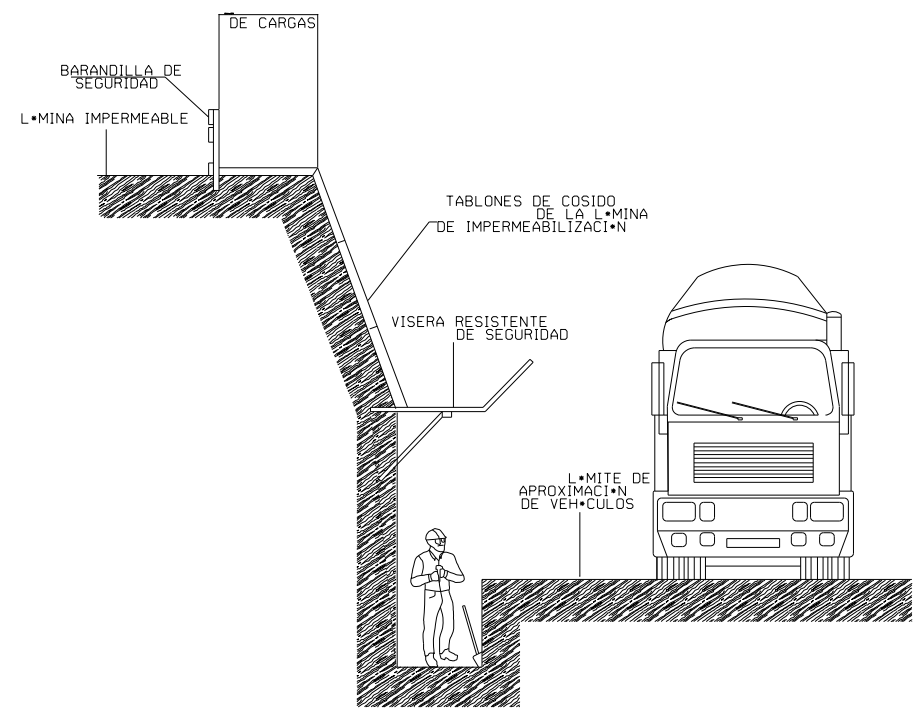
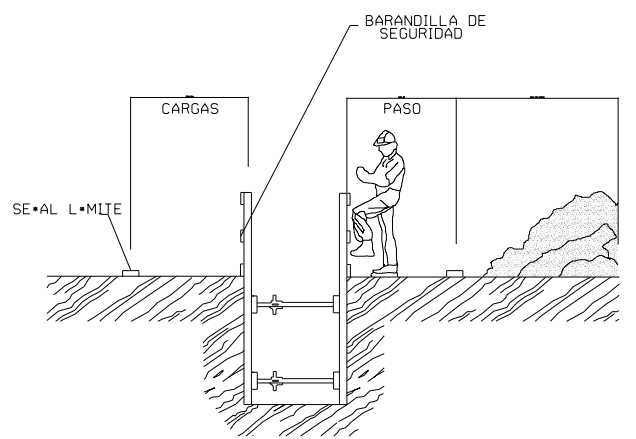
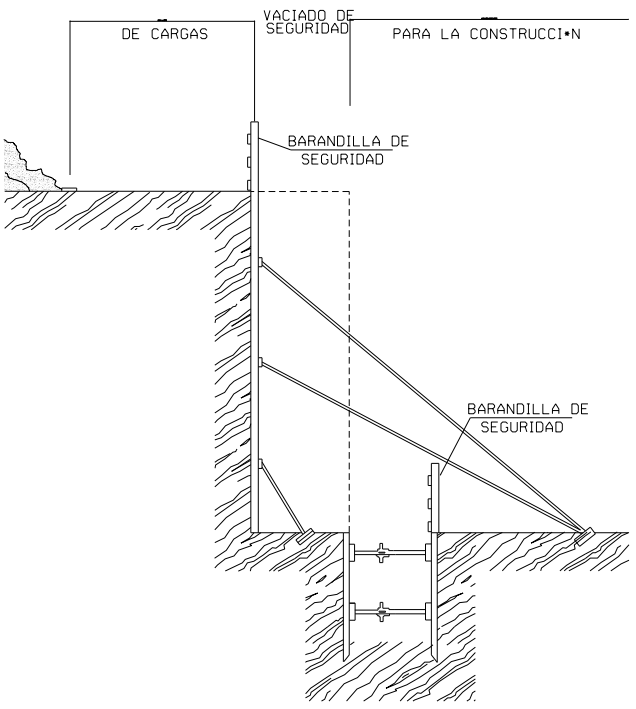
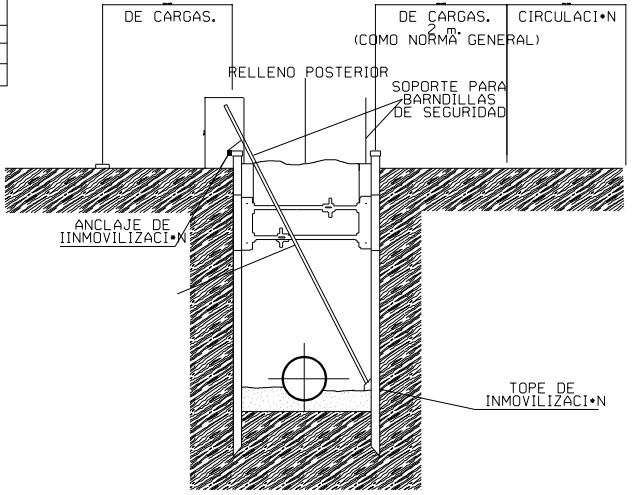
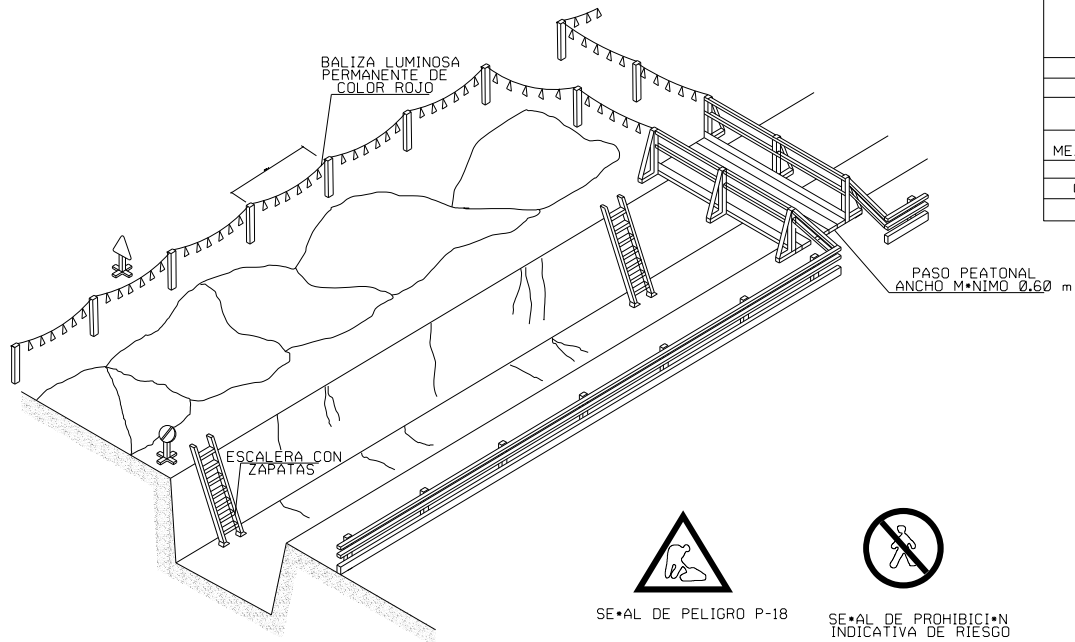
Dprox-1=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

Dprox-2=DISTANCIA HASTA EL LÍMITE EXTERIOR DE LA ZONA DE PROXIMIDAD CUANDO NO RESULTE POSIBLE DELIMITAR CON PRECISIÓN LA ZONA DE TRABAJO Y CONTROLAR QUE ÉSTA NO SE SOBREPASA DURANTE LA REALIZACIÓN DEL MISMO (cm).

NORMAS PARA EXCAVACIONES EN ZANJAS

TABLA ORIENTATIVA DE *NGULOS DE INCLINACI*N
Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEG*N TIPO DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homog*neos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	Terrenos secos		Terrenos inmersos		Terrenos secos		Terrenos inmersos	
	*ngulo con la horizontal	Pendiente	*ngulo con la horizontal	Pendiente	*ngulo con la horizontal	Pendiente	*ngulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80 ⁵ / ₆₄	5/1	80 ⁵ / ₆₄	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55 ⁵ / ₆₄	7/5	55 ⁵ / ₆₄	7/5				
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS Y DERRIBOS	45 ⁵ / ₆₄	1/1	40 ⁵ / ₆₄	4/5	45 ⁵ / ₆₄	1/1	40 ⁵ / ₆₄	4/5
TIERRA FUERTE (Mezcla de arena y grava)	45 ⁵ / ₆₄	1/1	30 ⁵ / ₆₄	3/5	35 ⁵ / ₆₄	7/10	30 ⁵ / ₆₄	3/5
MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	40 ⁵ / ₆₄	7/10	20 ⁵ / ₆₄	3/5	35 ⁵ / ₆₄	7/10	20 ⁵ / ₆₄	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40 ⁵ / ₆₄	7/10	20 ⁵ / ₆₄	3/5	35 ⁵ / ₆₄	7/10	20 ⁵ / ₆₄	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35 ⁵ / ₆₄	7/10	30 ⁵ / ₆₄	3/5	35 ⁵ / ₆₄	7/10	30 ⁵ / ₆₄	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30 ⁵ / ₆₄	3/5	20 ⁵ / ₆₄	1/3	30 ⁵ / ₆₄	6/10	20 ⁵ / ₆₄	1/3



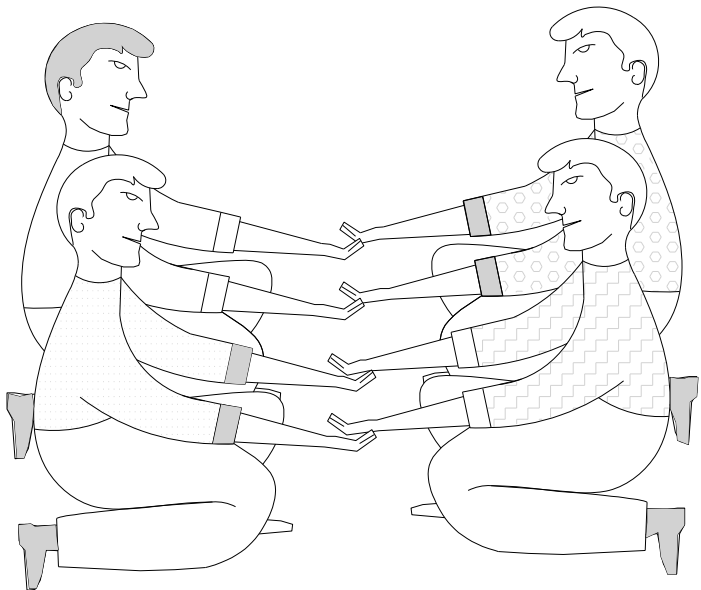
PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER	EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)	
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR	
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO	
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR	
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR	
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA	
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO	

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

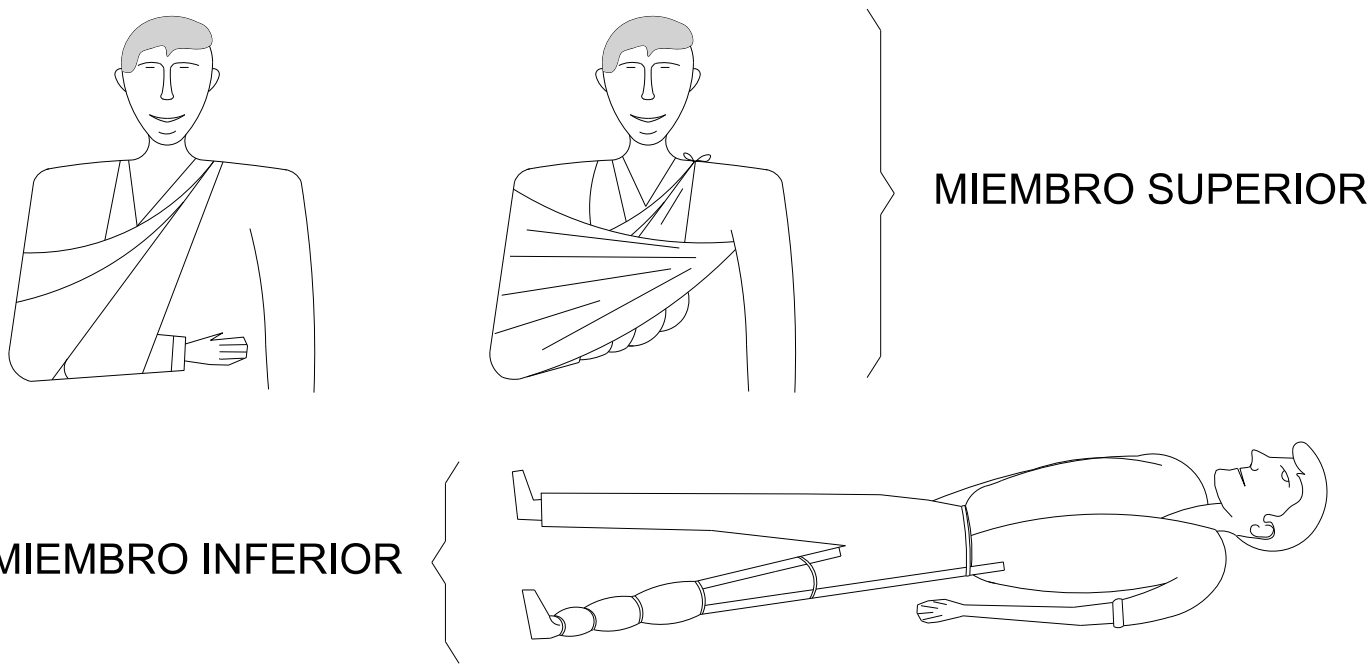
ANTES DEL TRASLADO



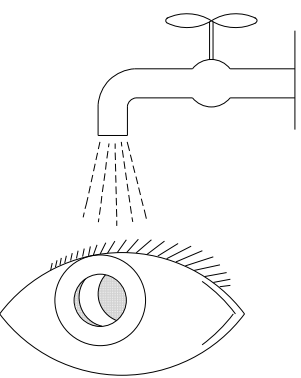
POSICION CORRECTA PARA
"RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

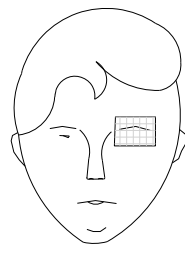
INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



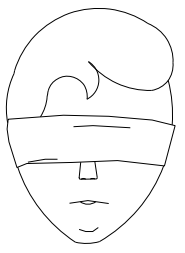
LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE
NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!! NO MANIPULAR !!

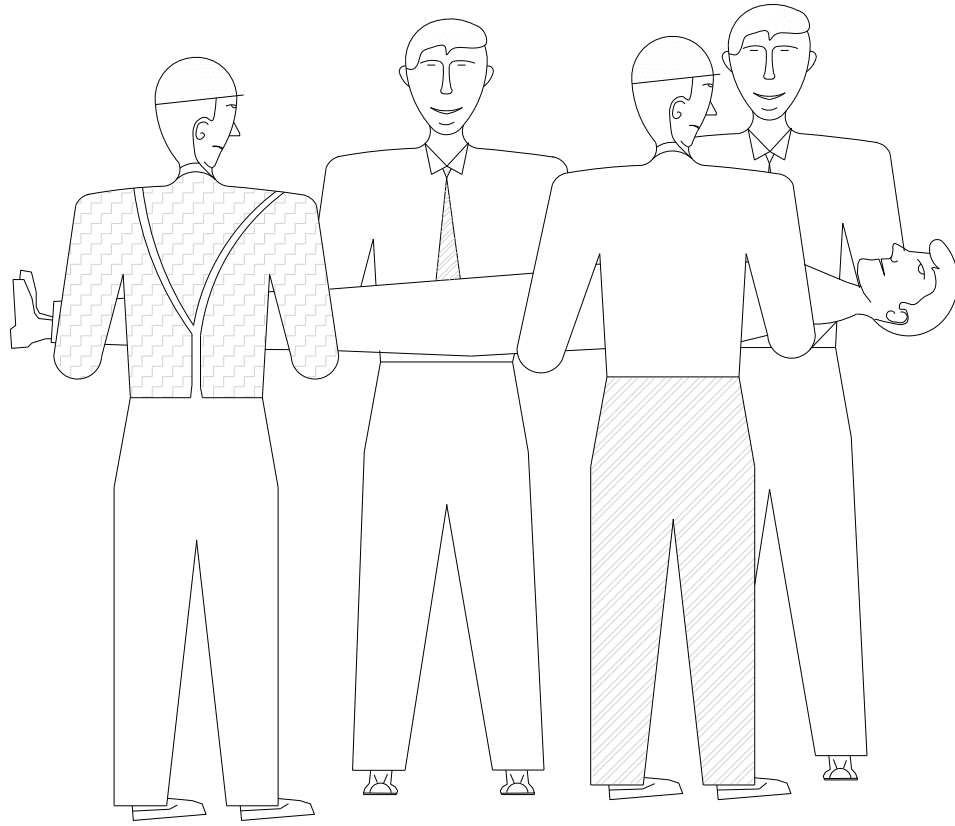


TAPAR SUAVEMENTE

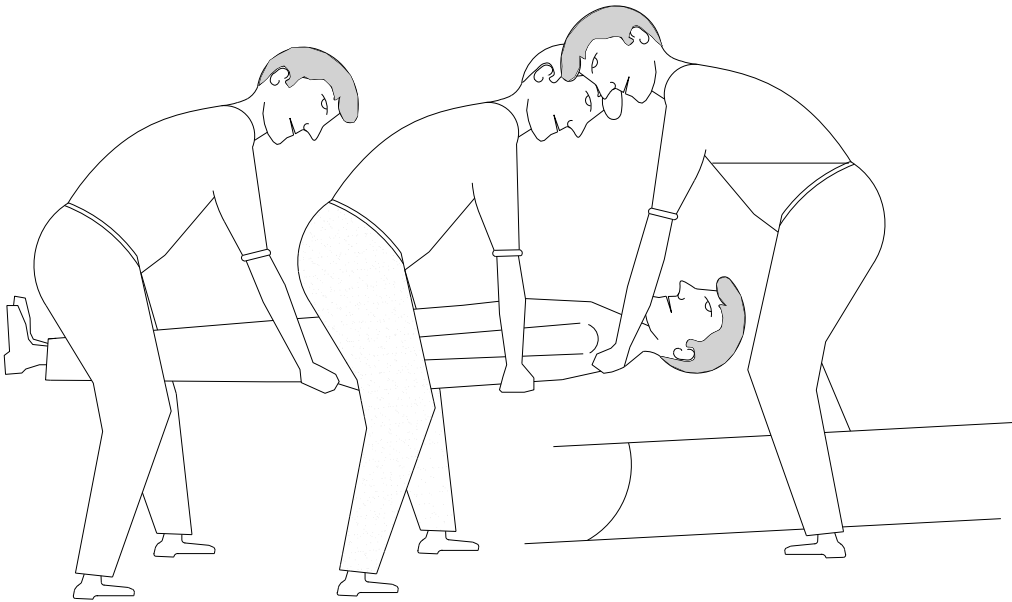


TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)
LESIONES NARIZ OIDO
TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

TRASLADOS (Continuacion)

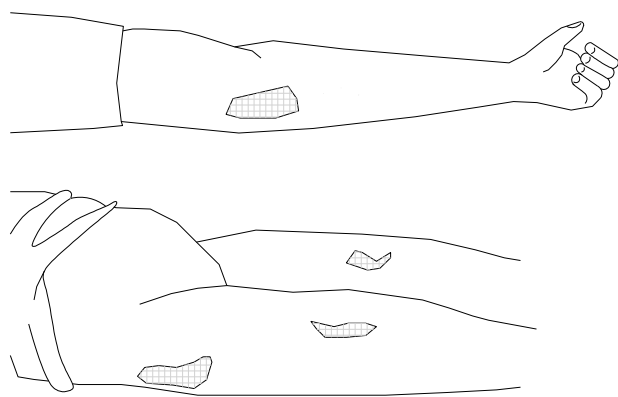


FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

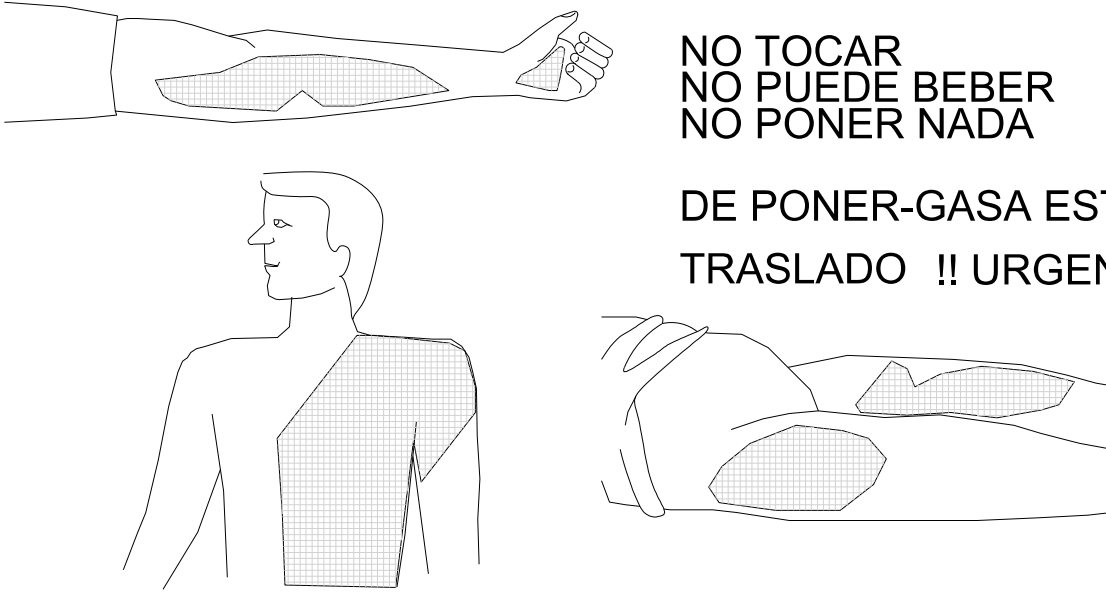
QUEMADURAS
PEQUENA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

TRASLADO SIN PRISA

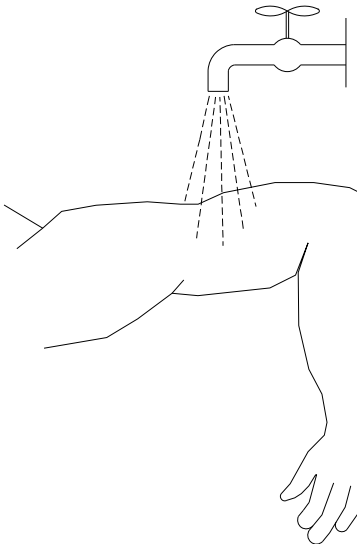
GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

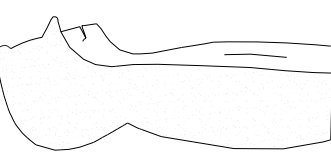
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

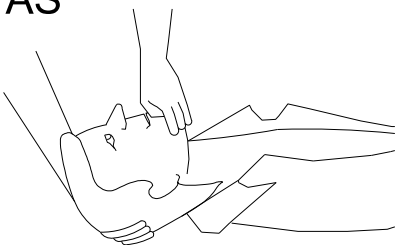
RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



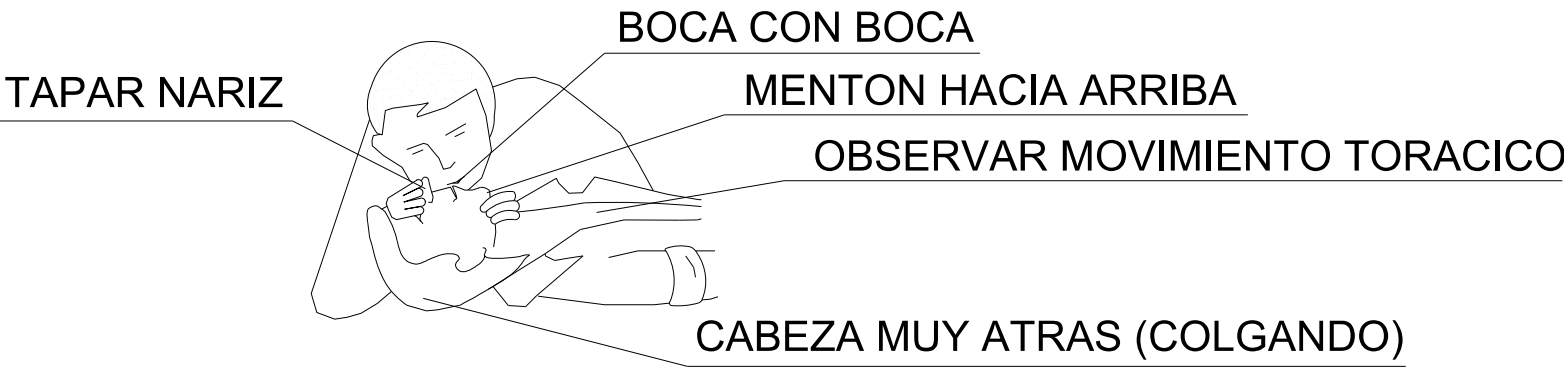
LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

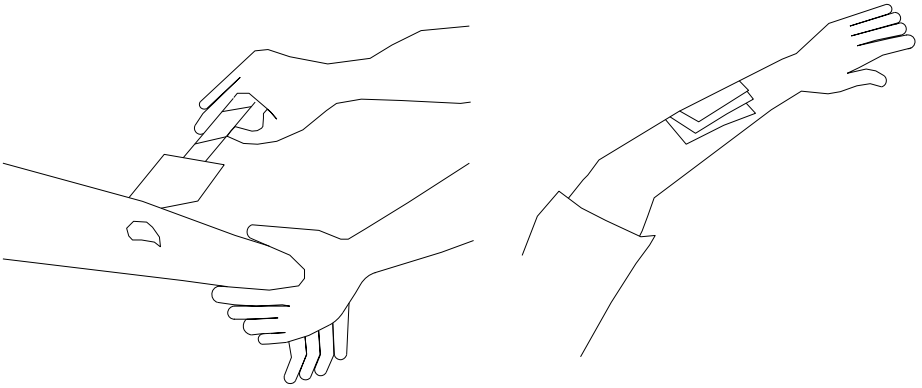
HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS



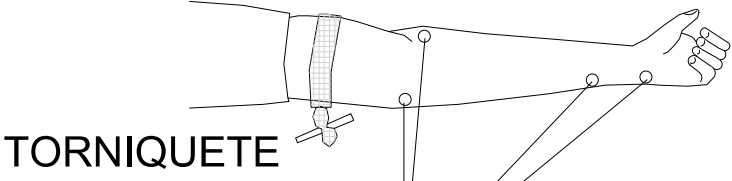
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)
Metodo compresivo TORNQUETE

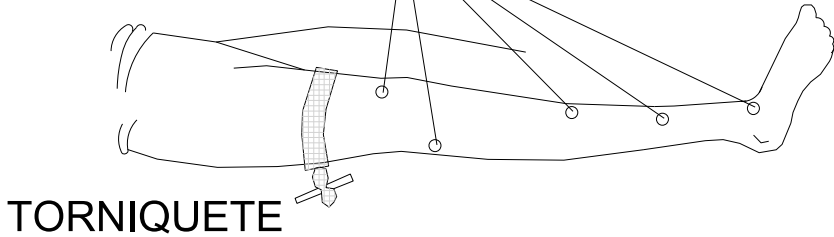
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO



TORNQUETE




PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

LESIONADO CON TORNQUETE
ES URGENTE



SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

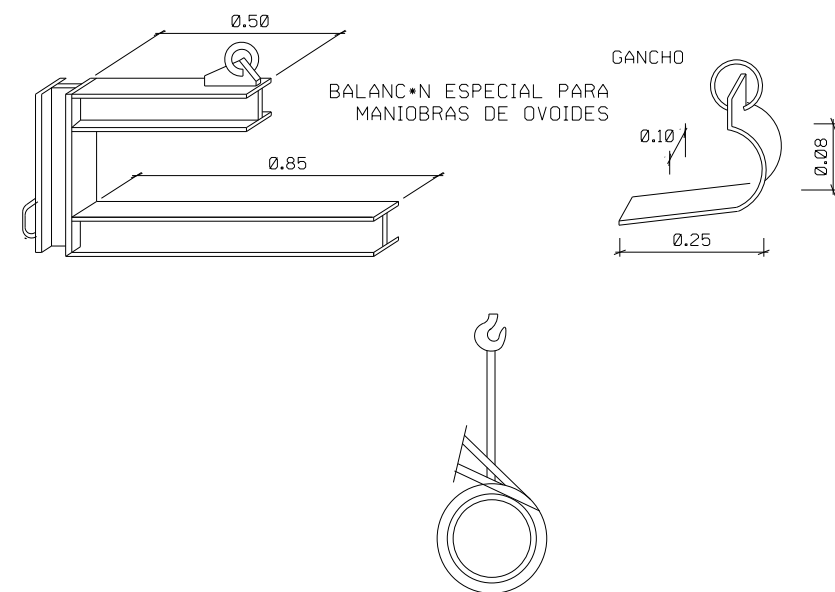
CARGAS PARA CABLES DE 2 RAMALES

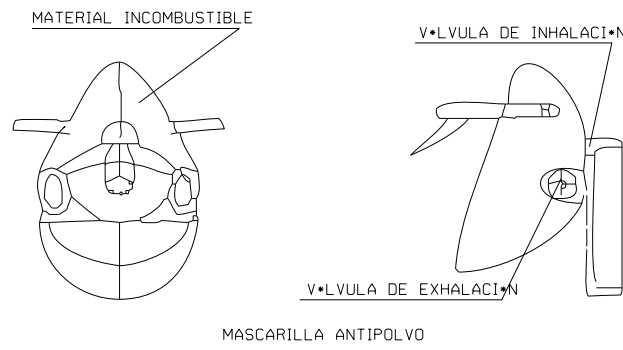
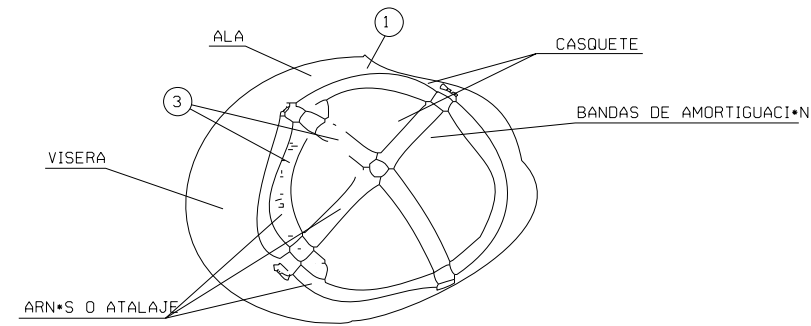
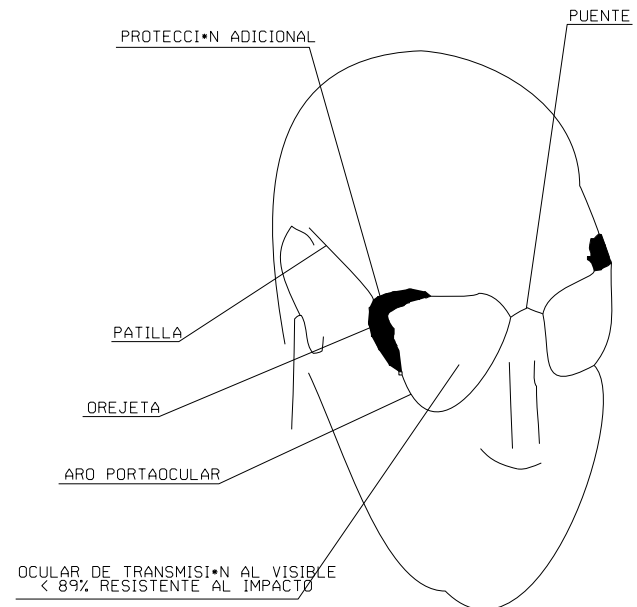
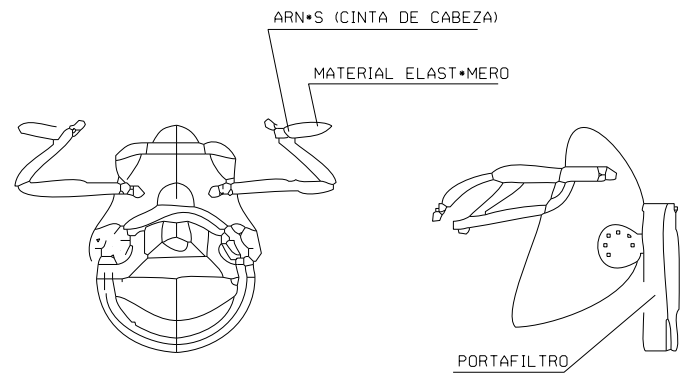
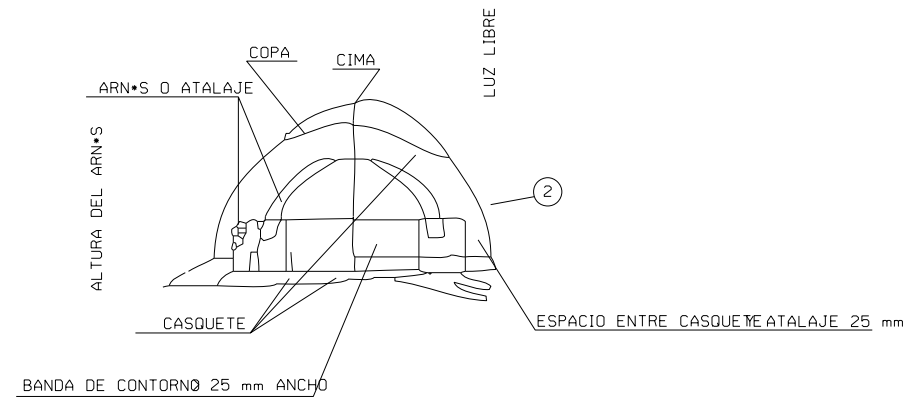
Cable 6x37+1= Carga Rotura 140 Kg/mm.-Coeficiente de Seguridad 6					
				2 Eslingas de 2 Ramales a 90° ⁵³ / ₆₄	
10	750	1.500	1.000	2.000	
12	1.250	2.500	1.750	3.500	
14	1.450	3.000	2.000	4.000	
16	1.933	4.000	2.500	5.000	
17	2.450	5.000	3.500	7.000	
19	3.116	6.500	4.500	9.000	
22	4.000	8.000	5.500	11.000	
24	4.500	9.000	6.500	13.000	
26	5.500	11.000	7.500	15.000	
28	6.500	13.000	9.000	18.000	
30	7.500	15.000	10.000	20.000	

* del cable	Cables ordinarios alma textil	Cables con alma metálica y cable antigranizo.
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 45	7	8
45 a 50	8	8

ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

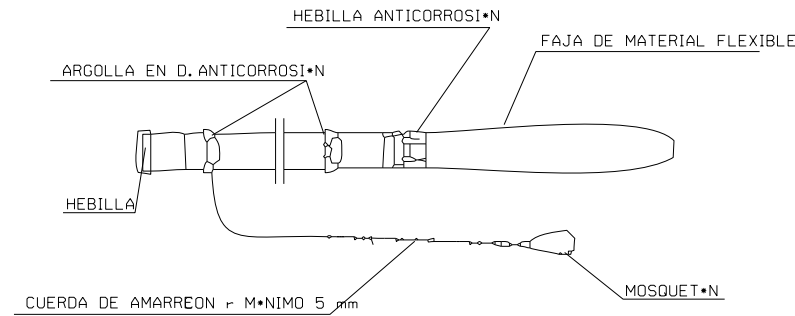
FORMA-E						
B	C	D	E	F	(KN) CARGA	$\sigma = \Delta$
57	57	38	30	57	120	8
40	40	27	20	40	60	7
32	32	21	15	32	30	5



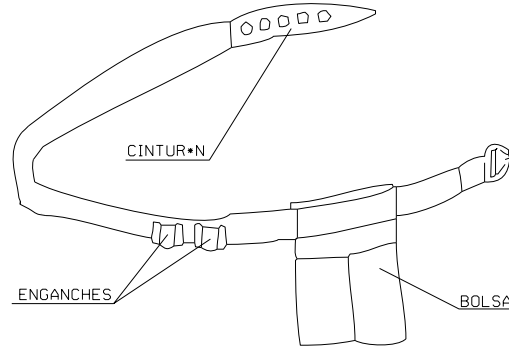
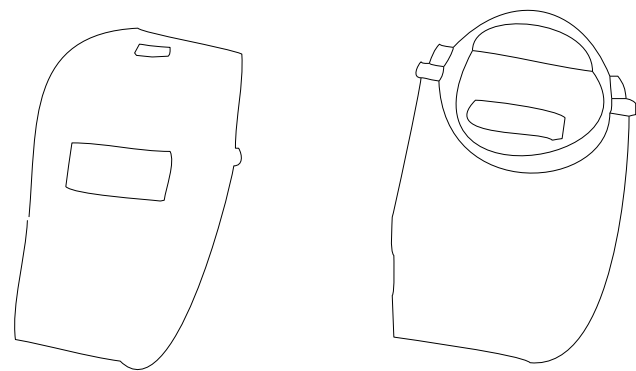
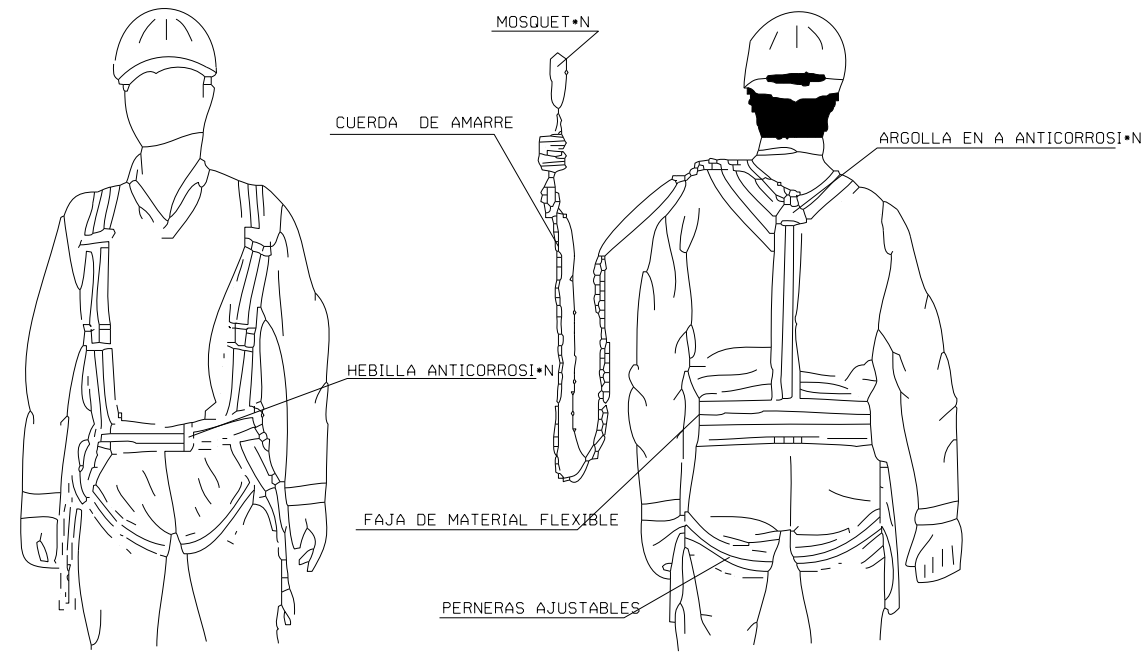


GAFAS DE MONTURA TIPO
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

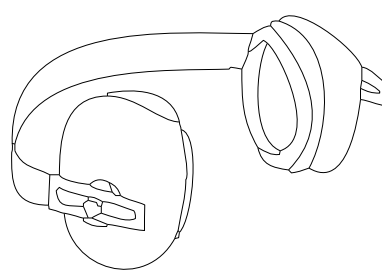
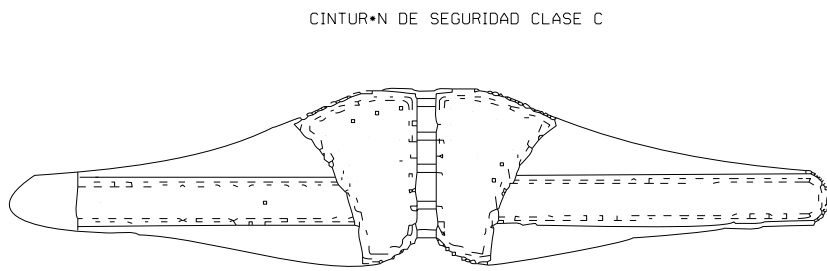
- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
 - 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 - CLASE E - AT AISLANTE A 25.000.
 - 3 MATERIAL NO R•GIDO, F•CIL LIMPIEZA Y DESINFECCI•N.
- CASCO DE SEGURIDAD NO MET•LICO

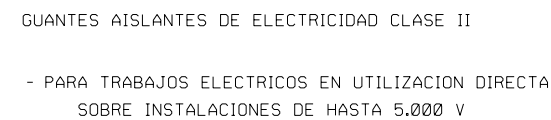
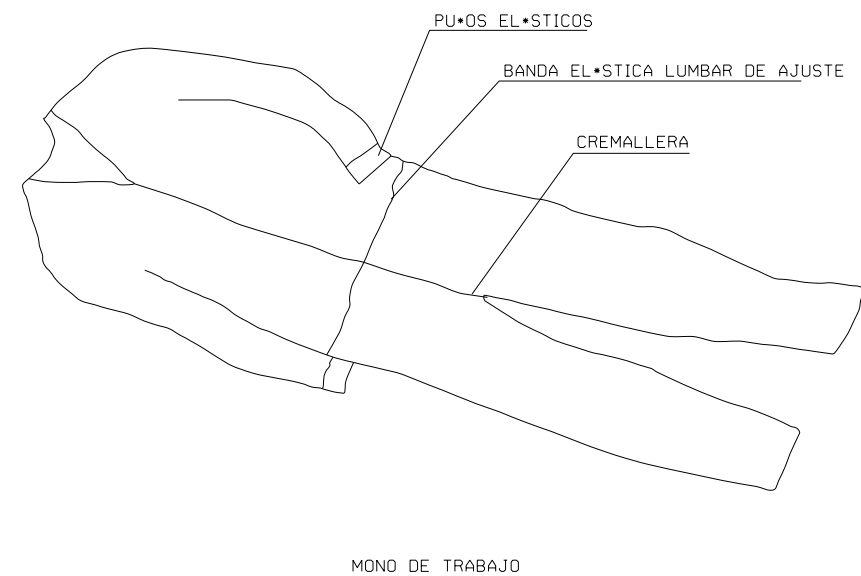
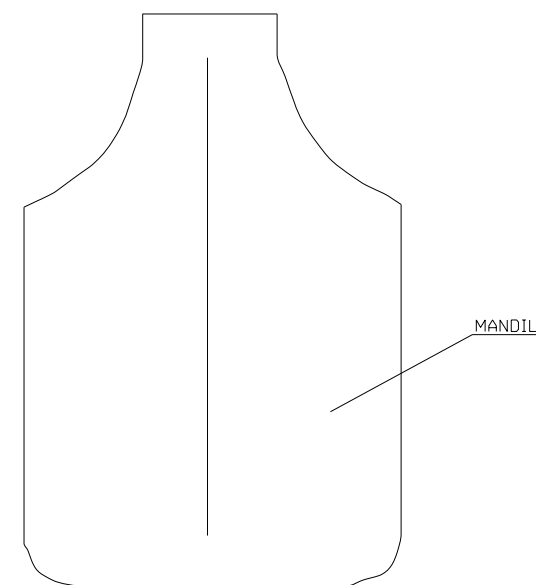
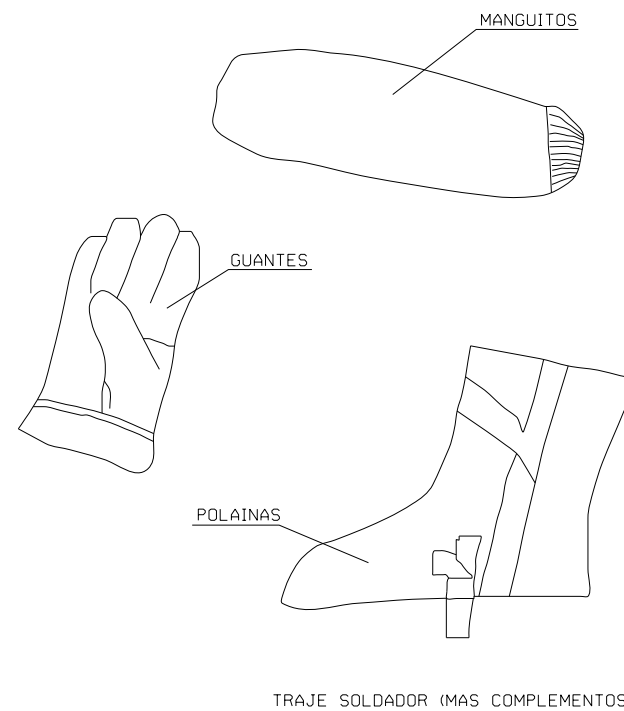
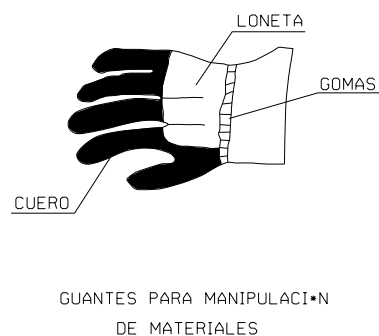
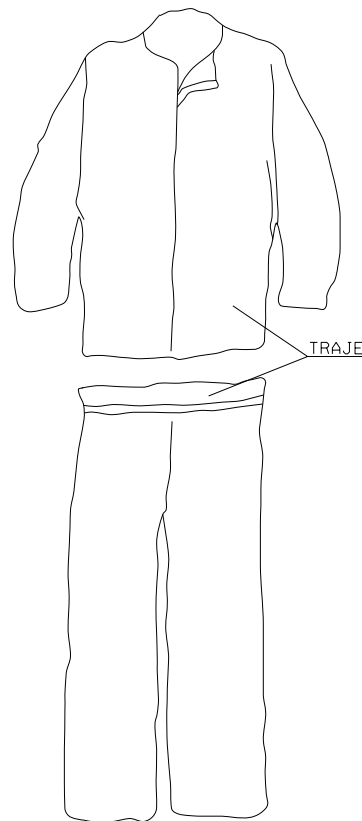
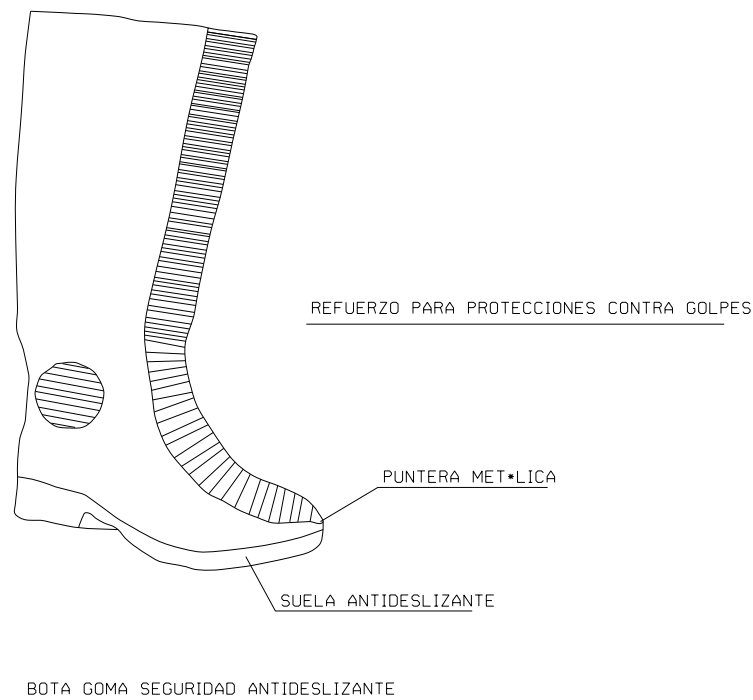
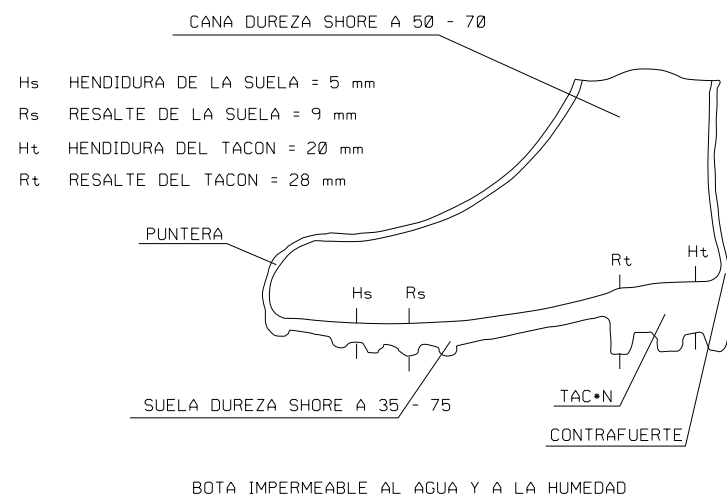
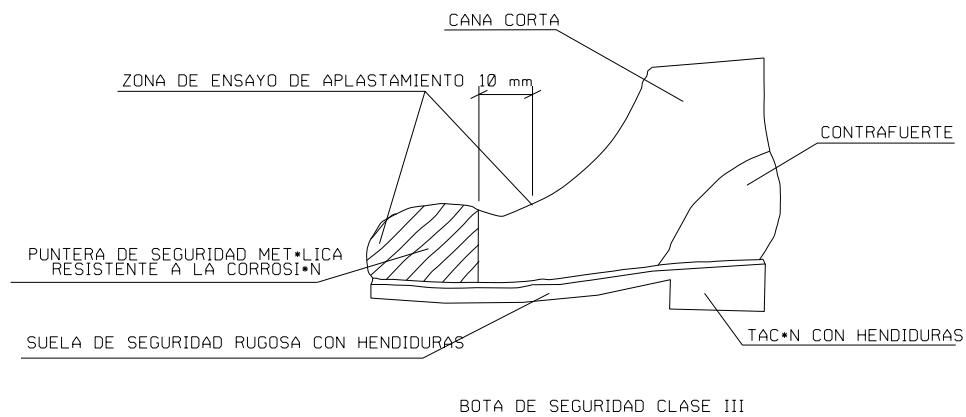


CINTUR•N DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2

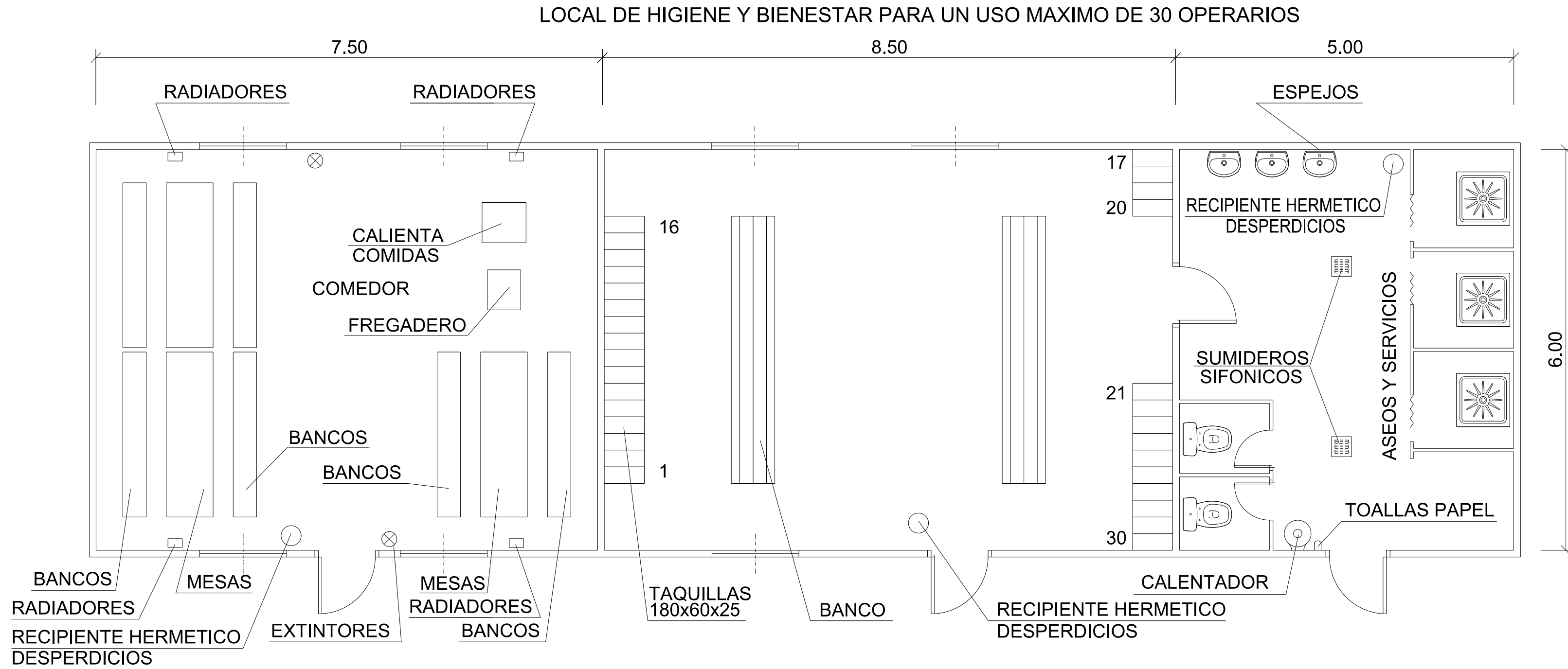


PORTAHERRAMIENTAS

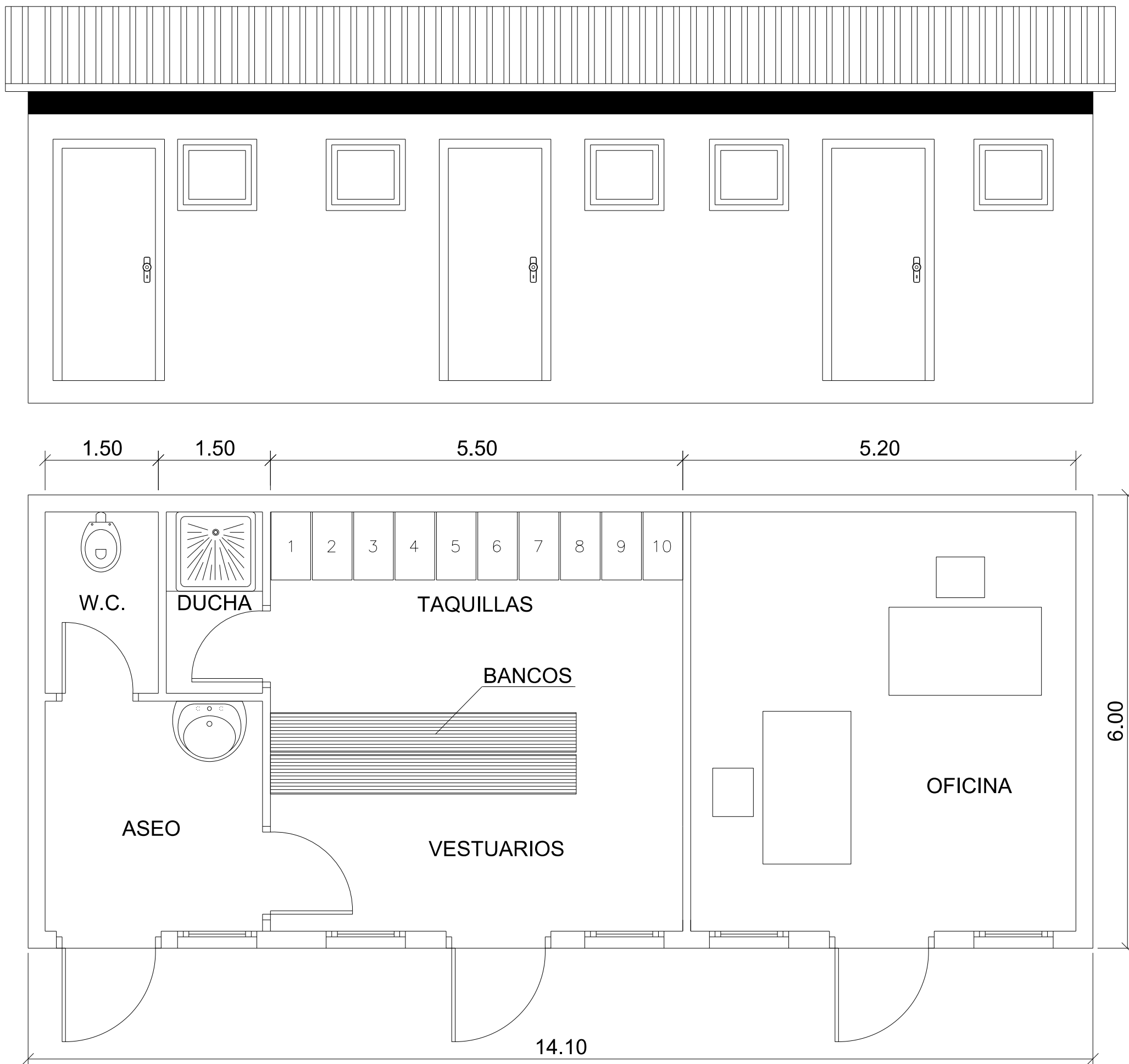




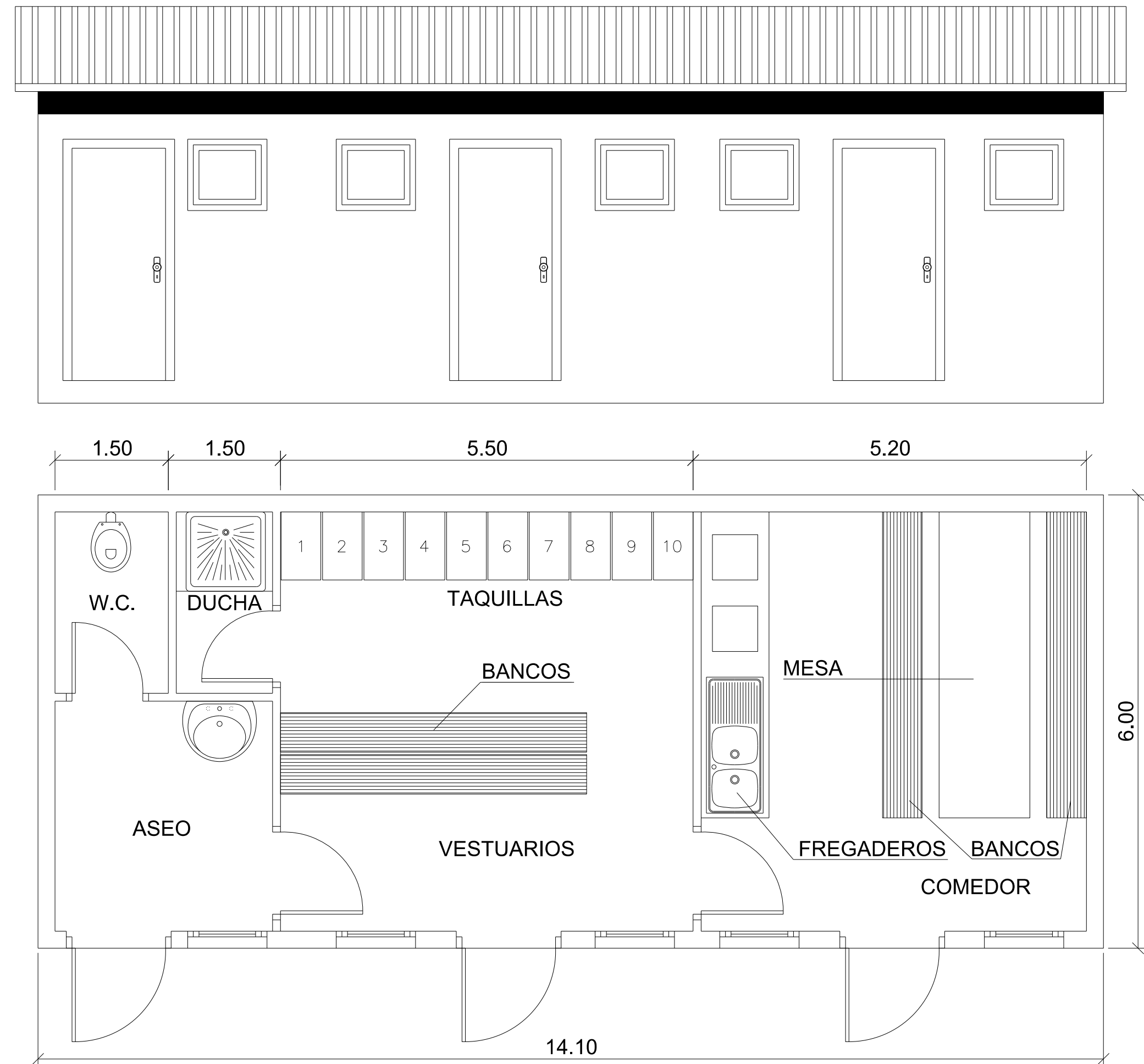
MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MAXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR



ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ANEJO Nº18. SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DURNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE.

- 1 OBJETO DEL PLIEGO.
- 2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
- 3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.
- 3.1 PROTECCIONES PERSONALES.
- 3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.
- 4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.
- 5 INSTALACIONES DE HIGIENE.
- 6 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA.
- 7 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y/O DEL PROMOTOR.
- 8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES.
- 9 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

ANEJO Nº18. SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DURNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto del presente Pliego consiste en determinar las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, el empleo y conservación de máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos en las obras del proyecto de “RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO. FASE I: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN”

2 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad.

LEGISLACIÓN:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES LEY 31/95 DE 8/11/95 modificada por R.D. 286/2006 de 10 de marzo.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN R.D. 39/97 DE 7/1/97 modificado por R.D 604/2006 de 19 de mayo.

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D. 485/97, DE 14/4/97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO R.D. 1215/97 DE 18/7/97 modificado por R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre.
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97) modificada por R.D. 604/2006 de 19 de mayo.

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.
REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN R.D. 842/2002 de 2 de agosto

R.D. 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

NORMATIVAS:

Norma UNE 81 707 85 o similar. Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.
Norma UNE 81 002 85 o similar. Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
Norma UNE 81 101 85 o similar. Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
Norma UNE 81 200 77 o similar. Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
Norma UNE 81 208 77 o similar. Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
Norma UNE 81 250 80 o similar. Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
Norma UNE 81 304 83 o similar. Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
Norma UNE 81 353 80 o similar. Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.
Norma UNE 81 650 80 o similar. Redes de seguridad. Características y ensayos.

CONVENIOS:

CONVENIOS DE LA OIT RATIFICADOS POR ESPAÑA:
Convenio nº 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio nº 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Convenio nº 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio nº 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

Independientemente de la Legislación que exigida por ser este un Estudio de Seguridad y Salud, habrá que estar a lo dispuesto en la legislación siguiente:

REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.

R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.
ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO.
(O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).

ORDENANZAS MUNICIPALES.

MAQUINARIA

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.
O.M. 23 Mayo 1977. modificado por la ORDEN, 7 marzo 1981

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS .R.D. 2291/1985, 8 Noviembre.
B.O.E. 11 Diciembre 1985

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS R.D. 1495/1986. B.O.E. Julio 1986, modificado en sus artículos 3 y 14 por R.D. 590/1989, de 19 de mayo y posteriormente modificado por R.D. 830/1991 de 24 de mayo.

Protecciones Personales
CERTIFICACIÓN "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA TRABAJADORES.
R.D. 1407/1992, B.O.E. 20 Noviembre 1992 (Directiva 89/686/CEE)

CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

SEGUROS

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

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 repuesto al momento.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección individual, todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en si mismo.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

3.1 PROTECCIONES PERSONALES.

Todo elemento de protección personal, se ajustará a Lo dispuesto en el RD 773/97, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas en seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, y deberá cumplir los requisitos establecidos en el RD 1407/92, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y la libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, así como las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista Norma.

En casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el apartado 1.3.2. A) de la Memoria, cuyas prescripciones se exponen seguidamente:

3.1.1 PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO.

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o e Clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V.) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco, y éste a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la carga podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá los que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneada.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que marquen características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque mediante percutor de acero sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación mediante punzón de acero sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros.

Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos Kilovoltios, 50 Hz. tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 KV. quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso de casco clase E-AT las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 KV. y 30 KV. respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA. En el caso de casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado este a -15° + 2°C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1. Resolución de la D.G. de Trabajo del 14-12-74.

3.1.2 PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios será botas de seguridad clase III, es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y con suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos. La bota deberá cubrir convenientemente el pie, sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad.

El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que esta quede destruida.

El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no

entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón de 0º a 60º con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III, que se utilicen por los operarios, estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-80.

3.1.3 PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general, anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas. Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros. La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, que es la distancia expresada en milímetros desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos excepto en aquellos casos en que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, de 320 a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

3.1.4 PRESCRIPCIONES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2, es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben de tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867-N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810-N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayos de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado. Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-77.

3.1.5 PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D y deberán cumplir los siguientes requisitos:

Serán de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500º C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa desde 130 cm. de altura repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm. repetido tres veces será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón será de clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro será de clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-78.

3.1.6 PRESCRIPCIONES DE LA BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios serán de clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y como mínimo el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos y siempre que no afecten a la piel del usuario. Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad. Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior. La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca. Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación del material adherido. Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar. Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión. El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, ensayos de envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables utilizadas por los operarios deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-81.

3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Los dispositivos de protección colectiva deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, se verificaran previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no-utilización o cualquier otra circunstancia, desechándose o sustituyéndose los que no ofrezcan las debidas garantías.

Barandillas.

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

La resistencia de las mismas deberá verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodo de no utilización o cualquier otra circunstancia.

La comprobación de la resistencia de los elementos de protección será una característica común en todos ellos.

Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando constituidas a base de tubos metálicos.

Redes

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Anclajes de sujeción del cinturón de seguridad

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

Señalización y balizamiento.

Las señales, cintas, balizas y boyas estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Pórticos señalizadores de gálibo.

El dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención

Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

Andamios y escaleras:

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:

- Antes de su puesta en servicio.

- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares

Aparatos elevadores:

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:

- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
- Instalarse y utilizarse correctamente.
- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Está bien proyectados y contruidos, teniendo en cuanto, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquináras para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquináras para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquináras para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalacioness, máquinas y equipo:

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, con una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Riegos

Las pistas para los vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Medios auxiliares de topografía.

Estos medios tales como cintas, jalones, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Evacuación de escombros:

La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

- Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.
- Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.
- En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.
- Las inmediaciones del punto de descarga se delimitarán y señalizará el riesgo de caída de objetos.

4 CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO.

Instalaciones de suministro y reparto de energía.

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

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

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

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

Vías y salidas de emergencia:

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contraincendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

Ventilación:

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

Exposición a riesgos particulares:

Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

Puertas y portones

Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.

Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.

Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.

En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas mas pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.

Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

Muelles y rampas de carga:

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas. Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias:

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

5 INSTALACIONES DE HIGIENE.

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

6 VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA.

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para si mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas. En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán

contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.

Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

7 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA Y/O DEL PROMOTOR.

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

Libro de incidencias de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

- El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. de la provincia en la que se ejecuta la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Delegado Prevención - Comité de Seguridad y Salud

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual numero de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

Obligaciones de las partes:

Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Contratista:

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear. El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra. El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de

Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud considerarán el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

8 DELEGADO DE PREVENCIÓN, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y TRABAJADORES.

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual número de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz, pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

- c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
- f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Publicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

9 ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El abono de las unidades y elementos definidos en el presente estudio de Seguridad y Salud de la obra se realizará previa certificación de la Dirección Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas, ajustándose a los criterios siguientes:

- Los importes correspondientes a las instalaciones fijas podrán abonarse íntegramente, una vez constituidas dichas instalaciones con arreglo a las condiciones estipuladas en cada caso. Para poderse expedir las certificaciones correspondientes deberá haberse ejecutado, como mínimo, el volumen de obra correspondiente al 10% del presupuesto de la misma.
- Los importes correspondientes a los elementos y unidades restantes se abonarán mensualmente en la cantidad que resulte de dividir el importe total de dichos elementos y unidades por el número de meses del plazo de ejecución.
- Previamente a su abono se comprobará que todos los elementos previstos se encuentran en la Obra y cumplen las condiciones estipuladas en el presente Pliego.

Las partidas alzadas se abonarán al finalizar las obras en la cantidad que se haya justificado a juicio del Director de Obra. Cualquier modificación en estos criterios deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa.

Vigo, febrero 2023

Autores del Proyecto

Manuel Cameáns Rodríguez
Ingeniero de caminos, canales y puertos

Elena Santoro Prieto
Arquitecta

Anxo Rodríguez Ramos
Ingeniero civil

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

MEDICIONES

CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.1	UD	CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT)	Total Ud	5,000
1.2	UD	GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES, CON VENTILACIÓN DIRECTA	Total Ud	5,000
1.3	UD	PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO	Total Ud	5,000
1.4	UD	PANTALÓN IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CINTURILLA ELÁSTICA.	Total Ud	5,000
1.5	UD	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.	Total Ud	15,000
1.6	UD	PAR DE TAPONES AUDITIVOS REALIZADOS CON POLÍMERO DE FOAM ÚNICO, DE ATENUACIÓN SONORA ESPECIAL A BAJAS FRECUENCIAS.	Total Ud	15,000
1.7	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS AISLANTES HASTA 500 V, CONSIDERANDO 2 USOS.	Total Ud	5,000
1.8	UD	PETO DE PLÁSTICO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN.	Total Ud	5,000
1.9	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD TIPO "INGENIERO", CON SUELA ANTIDESLIZANTE, FORRO DE BORREGUILLO Y CORDONES, EN COLOR NEGRO U OLIVA.	Total Ud	5,000
1.10	UD	CHAQUETA IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CIERRE DE CREMALLERA PROTEGIDO POR TAPETA CON BROCHES A PRESIÓN, BOLSILLOS Y CAPUCHA OCULTA Y PUÑOS ELÁSTICOS.	Total Ud	5,000
1.11	UD	MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.	Total Ud	5,000
1.12	UD	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.	Total Ud	25,000

CAPÍTULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS

2.1	UD	WALKIE-TALKIE	Total Ud	3,000
2.2	M2	PLATAFORMA METÁLICA PARA PASO DE PERSONAS POR ENCIMA DE ZANJAS, <=1 M DE ANCHURA, DE PLANCHA ACERO DE 8 MM DE ESPESOR, CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	Total m2	12,000
2.3	UD	CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO.	Total Ud	15,000
2.4	UD	SEÑAL MANUAL DE TRAFICO CIRCULAR, POR UNA CARA PERMITE EL PASO Y LO PROHIBE POR LA OTRA, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 30 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS.	Total Ud	2,000
2.5	UD	SEÑAL DE TRAFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 60 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 70-90 CM, CONSIDERANDO 5 USOS.	Total Ud	2,000
2.6	UD	SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70 CM DE LADO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.	Total Ud	2,000
2.7	M	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	Total m	1.000,000
2.8	M	VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).	Total m	100,000
2.9	UD	PASARELA PARA EJECUCIÓN DE ZANJAS REALIZADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA 20X7 CM. Y 3 M. DE LONGITUD CON UNA ANCHURA DE 60 CM. Y UNIDOS ENTRE SÍ MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	Total Ud	5,000
2.10	M2	VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.5 M DE LONGITUD Y 2 M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5 MM DE DIAMETRO Y 1.5 MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5 MM DE DIAMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRICULA 22X9 CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38 KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16 CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES (LOS ELEMENTOS METÁLICOS LACADOS EN POLIESTER 240 MICRAS SUMINISTRADOS EN COLORES BLANCO, VERDE, AZUL, AMARILLO O ROJO), CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.	Total m2	750,000
2.11	UD	LÁMPARA PORTÁTIL PARA ILUMINACIÓN AUXILIAR FORMADA POR MANGUERA AISLADA DE 5 METROS DE LONGITUD Y PORTALÁMPARAS AISLADO CON GOMA PROTEGIDO CON CESTILLA DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO PLASTIFICADO, CONSIDERANDO 2 USOS.	Total Ud	15,000
2.12	M	GUARDACUERPOS FORMADO POR TUBO DE ACERO CUADRADO DE 30X30 MM DE 1,10 M DE ALTURA CON MANIVELA Y HUSILLO DE FIJACIÓN A BORDE DE FORJADO, SEPARADOS 2.5 M, CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN, CONSIDERANDO 10 PUESTAS PARA LOS SOPORTES Y 5 PARA LA MADERA, MONTAJE Y DESMONTAJE.	Total m	50,000

CAPÍTULO 3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

3.1	UD	EXTINTOR MANUAL DE 3.5 KG DE CARGA DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA) PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 21B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMANTO, CONSIDERANDO 3 USOS.		
			Total Ud	1,000
3.2	UD	EXTINTOR MANUAL DE 6 KG DE CARGA DE POLVO SECO PARA FUEGOS DE BRASA Y DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EFICACIA UNE 13A Y 89B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS.		
			Total Ud	1,000
3.3	UD	CHAQUETÓN ESPECÍFICO PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE NOMEX DE 3 CAPAS (310 GR/M2) CON DOBLE CIERRE DE CORCHETES A PRESIÓN DE ACERO INOXIDABLE Y MOSQUETONES ANTICHISPA Y BANDAS REFLECTANTES EN FRENTE Y ESPALDA, CONSIDERANDO 2 USOS.		
			Total Ud	1,000

CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DEL PERSONAL

4.1	ME	CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.		
			Total me	10,000
4.2	ME	ASEO DE OBRA DE 1.71X0.90X2.30 M COMPUESTO POR INODORO Y LAVABO, CON AISLAMIENTO, REALIZADO CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.		
			Total me	10,000

CAPÍTULO 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

5.1	ME	TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE LA OBRA.	Total me	10,000
5.2	UD	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, REALIZADA POR UN OFICIAL DE 2ª	Total Ud	8,000

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

CUADROS DE PRECIOS

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Los precios designados en letra en este cuadro son los que se utilizarán para las valoraciones de ejecución material de las obras, de acuerdo con lo establecido en la Legislación aplicable en materia de Contratos con las Administraciones Públicas.

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
SPIC.1a	UD CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT)	3,15	TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
SPIC.3b	UD GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES, CON VENTILACIÓN DIRECTA	9,45	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SPIC.5b	UD PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO	8,24	OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
SPIT.2b	UD PANTALÓN IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CINTURILLA ELÁSTICA.	12,82	DOCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
D41EE010	UD PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.	1,74	UN EURO CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SPIC.6a	UD PAR DE TAPONES AUDITIVOS REALIZADOS CON POLÍMERO DE FOAM ÚNICO, DE ATENUACIÓN SONORA ESPECIAL A BAJAS FRECUENCIAS.	0,14	CATORCE CÉNTIMOS
SPCE.6a	UD PAR DE GUANTES DIELÉCTRICOS AISLANTES HASTA 500 V, CONSIDERANDO 2 USOS.	14,93	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
SPIN.4a	UD PETO DE PLÁSTICO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN.	3,43	TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
SPIT13a	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD TIPO "INGENIERO", CON SUELA ANTIDESLIZANTE, FORRO DE BORREGUILLO Y CORDONES, EN COLOR NEGRO U OLIVA.	12,31	DOCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
SPIT.1b	UD CHAQUETA IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CIERRE DE CREMALLERA PROTEGIDO POR TAPETA CON BROCHES A PRESIÓN, BOLSILLOS Y CAPUCHA OCULTA Y PUÑOS ELÁSTICOS.	26,46	VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
D41EA401	UD MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.	5,07	CINCO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
D41EA410	UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.	0,76	SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	2 PORTECCIONES COLECTIVAS		
UWTAL	UD WALKIE-TALKIE	60,12	SESENTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
H1532581	M2 PLATAFORMA METÁLICA PARA PASO DE PERSONAS POR ENCIMA DE ZANJAS, <=1 M DE ANCHURA, DE PLANCHA ACERO DE 8 MM DE ESPESOR, CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	4,25	CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
SPCS16bb	UD CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO.	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SPCS.3b	UD SEÑAL MANUAL DE TRAFICO CIRCULAR, POR UNA CARA PERMITE EL PASO Y LO PROHIBE POR LA OTRA, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 30 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS.	7,90	SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
SPCS.2aa	UD SEÑAL DE TRAFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 60 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 70-90 CM, CONSIDERANDO 5 USOS.	19,23	DIECINUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
SPCS.1aa	UD SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70 CM DE LADO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.	17,60	DIECISIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
D41CC230	M CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	0,96	NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
D41CC052	M VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).	8,47	OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
D41GA350	UD PASARELA PARA EJECUCIÓN DE ZANJAS REALIZADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA 20X7 CM. Y 3 M. DE LONGITUD CON UNA ANCHURA DE 60 CM. Y UNIDOS ENTRE SÍ MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	19,98	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
SPCV.3b	M2 VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.5 M DE LONGITUD Y 2 M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5 MM DE DIAMETRO Y 1.5 MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5 MM DE DIAMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRICULA 22X9 CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38 KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16 CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES (LOS ELEMENTOS METÁLICOS LACADOS EN POLIESTER 240 MICRAS SUMINISTRADOS EN COLORES BLANCO, VERDE, AZUL, AMARILLO O ROJO), CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.	3,72	TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
SPCE.5a	UD LÁMPARA PORTÁTIL PARA ILUMINACIÓN AUXILIAR FORMADA POR MANGUERA AISLADA DE 5 METROS DE LONGITUD Y PORTALÁMPARAS AISLADO CON GOMA PROTEGIDO CON CESTILLA DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO PLASTIFICADO, CONSIDERANDO 2 USOS.	13,94	TRECE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SPCA.1a	M GUARDACUERPOS FORMADO POR TUBO DE ACERO CUADRADO DE 30X30 MM DE 1.10 M DE ALTURA CON MANIVELA Y HUSILLO DE FIJACIÓN A BORDE DE FORJADO, SEPARADOS 2.5 M, CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN, CONSIDERANDO 10 PUESTAS PARA LOS SOPORTES Y 5 PARA LA MADERA, MONTAJE Y DESMONTAJE.	2,81	DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
SPCI.2a	3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS UD EXTINTOR MANUAL DE 3.5 KG DE CARGA DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA) PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 21B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMANTO, CONSIDERANDO 3 USOS.	33,35	TREINTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
SPCI.1a	UD EXTINTOR MANUAL DE 6 KG DE CARGA DE POLVO SECO PARA FUEGOS DE BRASA Y DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EFICACIA UNE 13A Y 89B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS.	15,04	QUINCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
SPCI.3a	UD CHAQUETÓN ESPECÍFICO PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE NOMEX DE 3 CAPAS (310 GR/M2) CON DOBLE CIERRE DE CORCHETES A PRESIÓN DE ACERO INOXIDABLE Y MOSQUETONES ANTICHISPA Y BANDAS REFLECTANTES EN FRENTE Y ESPALDA, CONSIDERANDO 2 USOS.	132,36	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
SEHC.1bc	4 INSTALACIONES DEL PERSONAL		
	ME CASETA DE OBRA DE 4,30X2,35X2,30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.	239,55	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SEHC.3a	ME ASEO DE OBRA DE 1,71X0,90X2,30 M COMPUESTO POR INODORO Y LAVABO, CON AISLAMIENTO, REALIZADO CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.	76,77	SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
ASROM.2a	5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD ME TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE LA OBRA.	735,00	SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS
SROM.2a	UD COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, REALIZADA POR UN OFICIAL DE 2ª	216,30	DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
	Vigo, Febrero de 2023		
	Autores del proyecto:		
	Manuel Cameáns Rodríguez Elena Santoro Prieto Anko Rodríguez Ramos		
	Ingeniero de Caminos C.y P. Arquitecta Ingeniero Civil		

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

El Contratista no puede bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales son los que sirven de base para la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente a los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
1.1	UD CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT)		
	Materiales	3,00	
	5 % Costes Indirectos	0,15	
			3,15
1.2	UD GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES, CON VENTILACIÓN DIRECTA		
	Materiales	9,00	
	5 % Costes Indirectos	0,45	
			9,45
1.3	UD PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO		
	Materiales	7,85	
	5 % Costes Indirectos	0,39	
			8,24
1.4	UD PANTALÓN IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CINTURILLA ELÁSTICA.		
	Materiales	12,21	
	5 % Costes Indirectos	0,61	
			12,82
1.5	UD PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.		
	Materiales	1,66	
	5 % Costes Indirectos	0,08	
			1,74
1.6	UD PAR DE TAPONES AUDITIVOS REALIZADOS CON POLÍMERO DE FOAM ÚNICO, DE ATENUACIÓN SONORA ESPECIAL A BAJAS FRECUENCIAS.		
	Materiales	0,13	
	5 % Costes Indirectos	0,01	
			0,14
1.7	UD PAR DE GUANTES DIELECTRICOS AISLANTES HASTA 500 V, CONSIDERANDO 2 USOS.		
	Materiales	14,22	
	5 % Costes Indirectos	0,71	
			14,93
1.8	UD PETO DE PLÁSTICO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN.		
	Materiales	3,27	
	5 % Costes Indirectos	0,16	
			3,43
1.9	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD TIPO "INGENIERO", CON SUELA ANTIDESLIZANTE, FORRO DE BORREGUILLO Y CORDONES, EN COLOR NEGRO U OLIVA.		
	Materiales	11,72	
	5 % Costes Indirectos	0,59	
			12,31
1.10	UD CHAQUETA IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CIERRE DE CREMALLERA PROTEGIDO POR TAPETA CON BROCHES A PRESIÓN, BOLSILLOS Y CAPUCHA OCULTA Y PUÑOS ELÁSTICOS.		
	Materiales	25,20	
	5 % Costes Indirectos	1,26	
			26,46
1.11	UD MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.		
	Materiales	4,83	
	5 % Costes Indirectos	0,24	
			5,07

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.12	UD FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.		
	Materiales	0,72	
	5 % Costes Indirectos	0,04	
			0,76
	2 PORTECCIONES COLECTIVAS		
2.1	UD WALKIE-TALKIE		
	Materiales	57,26	
	5 % Costes Indirectos	2,86	
			60,12
2.2	M2 PLATAFORMA METÁLICA PARA PASO DE PERSONAS POR ENCIMA DE ZANJAS, <=1 M DE ANCHURA, DE PLANCHA ACERO DE 8 MM DE ESPESOR, CON EL DESMONTAJE INCLUIDO		
	Mano de obra	1,63	
	Materiales	2,42	
	5 % Costes Indirectos	0,20	
			4,25
2.3	UD CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO.		
	Mano de obra	0,81	
	Materiales	1,68	
	Resto de Obra	0,02	
	5 % Costes Indirectos	0,13	
			2,64
2.4	UD SEÑAL MANUAL DE TRAFICO CIRCULAR, POR UNA CARA PERMITE EL PASO Y LO PROHIBE POR LA OTRA, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 30 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS.		
	Materiales	7,52	
	5 % Costes Indirectos	0,38	
			7,90
2.5	UD SEÑAL DE TRAFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 60 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 70-90 CM, CONSIDERANDO 5 USOS.		
	Mano de obra	0,81	
	Materiales	17,14	
	Resto de Obra	0,36	
	5 % Costes Indirectos	0,92	
			19,23
2.6	UD SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70 CM DE LADO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.		
	Mano de obra	0,81	
	Materiales	15,62	
	Resto de Obra	0,33	
	5 % Costes Indirectos	0,84	
			17,60
2.7	M CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.		
	Mano de obra	0,81	
	Materiales	0,10	
	5 % Costes Indirectos	0,05	
			0,96

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.8	M VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).		
	Mano de obra	3,26	
	Materiales	4,81	
	5 % Costes Indirectos	0,40	
			8,47
2.9	UD PASARELA PARA EJECUCIÓN DE ZANJAS REALIZADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA 20X7 CM. Y 3 M. DE LONGITUD CON UNA ANCHURA DE 60 CM. Y UNIDOS ENTRE SÍ MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).		
	Mano de obra	0,16	
	Materiales	18,50	
	Resto de Obra	0,37	
	5 % Costes Indirectos	0,95	
			19,98
2.10	M2 VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.5 M DE LONGITUD Y 2 M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5 MM DE DIAMETRO Y 1.5 MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5 MM DE DIAMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRICULA 22X9 CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38 KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16 CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES (LOS ELEMENTOS METÁLICOS LACADOS EN POLIESTER 240 MICRAS SUMINISTRADOS EN COLORES BLANCO, VERDE, AZUL, AMARILLO O ROJO), CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.		
	Mano de obra	0,16	
	Materiales	3,31	
	Resto de Obra	0,07	
	5 % Costes Indirectos	0,18	
			3,72
2.11	UD LÁMPARA PORTÁTIL PARA ILUMINACIÓN AUXILIAR FORMADA POR MANGUERA AISLADA DE 5 METROS DE LONGITUD Y PORTALÁMPARAS AISLADO CON GOMA PROTEGIDO CON CESTILLA DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO PLASTIFICADO, CONSIDERANDO 2 USOS.		
	Materiales	12,89	
	Resto de Obra	0,39	
	5 % Costes Indirectos	0,66	
			13,94
2.12	M GUARDACUERPOS FORMADO POR TUBO DE ACERO CUADRADO DE 30X30 MM DE 1.10 M DE ALTURA CON MANIVELA Y HUSILLO DE FIJACIÓN A BORDE DE FORJADO, SEPARADOS 2.5 M, CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN, CONSIDERANDO 10 PUESTAS PARA LOS SOPORTES Y 5 PARA LA MADERA, MONTAJE Y DESMONTAJE.		
	Mano de obra	1,68	
	Materiales	0,95	
	Resto de Obra	0,05	
	5 % Costes Indirectos	0,13	
			2,81
	3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS		

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
3.1	UD EXTINTOR MANUAL DE 3.5 KG DE CARGA DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA) PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 21B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMANTO, CONSIDERANDO 3 USOS.		
	Mano de obra	6,52	
	Materiales	24,62	
	Resto de Obra	0,62	
	5 % Costes Indirectos	1,59	
			33,35
3.2	UD EXTINTOR MANUAL DE 6 KG DE CARGA DE POLVO SECO PARA FUEGOS DE BRASA Y DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EFICACIA UNE 13A Y 89B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS.		
	Mano de obra	1,63	
	Materiales	12,41	
	Resto de Obra	0,28	
	5 % Costes Indirectos	0,72	
			15,04
3.3	UD CHAQUETÓN ESPECÍFICO PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE NOMEX DE 3 CAPAS (310 GR/M2) CON DOBLE CIERRE DE CORCHETES A PRESIÓN DE ACERO INOXIDABLE Y MOSQUETONES ANTICHISPA Y BANDAS REFLECTANTES EN FRENTE Y ESPALDA, CONSIDERANDO 2 USOS.		
	Materiales	126,06	
	5 % Costes Indirectos	6,30	
			132,36
	4 INSTALACIONES DEL PERSONAL		
4.1	ME CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.		
	Mano de obra	33,67	
	Materiales	190,00	
	Resto de Obra	4,47	
	5 % Costes Indirectos	11,41	
			239,55
4.2	ME ASEO DE OBRA DE 1.71X0.90X2.30 M COMPUESTO POR INODORO Y LAVABO, CON AISLAMIENTO, REALIZADO CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.		
	Mano de obra	6,52	
	Materiales	65,16	
	Resto de Obra	1,43	
	5 % Costes Indirectos	3,66	
			76,77
	5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD		
5.1	ME TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE LA OBRA.		
	Mano de obra	700,00	
	5 % Costes Indirectos	35,00	
			735,00

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
5.2	UD COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, REALIZADA POR UN OFICIAL DE 2ª		
	Materiales	200,00	
	Resto de Obra	6,00	
	5 % Costes Indirectos	10,30	
			216,30
	Vigo, Febrero de 2023		
	Autores del proyecto:		
	Manuel Cameáns Rodríguez Elena Santoro Prieto Anxo Rodríguez Ramos		
	Ingeniero de Caminos C.y P. Arquitecta Ingeniero Civil		

ANEJO Nº18: SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

...	Descripción		Medición	Precio	Importe
Capítulo 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
1.1	Ud	CASCO DE SEGURIDAD DE PLÁSTICO RESISTENTE AL IMPACTO MECÁNICO, CON ATALAJE ADAPTABLE (HOMOLOGACIÓN NÚM. 12 CLASE N Y EAT)	5,000	3,15	15,75
1.2	Ud	GAFAS PANORÁMICAS FLEXIBLES DE VINILO LIGERO ANTIEMPAÑANTE DE PROTECCIÓN FRENTE A PROYECCIONES, CON VENTILACIÓN DIRECTA	5,000	9,45	47,25
1.3	Ud	PROTECTOR AUDITIVO CON ARNÉS DE FIBRA DE VIDRIO Y NYLON, CAZOLETA DE ABS DE FORMA OVAL CON ALMOHADILLA DE PVC ESPUMOSO	5,000	8,24	41,20
1.4	Ud	PANTALÓN IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CINTURILLA ELÁSTICA.	5,000	12,82	64,10
1.5	Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL.	15,000	1,74	26,10
1.6	Ud	PAR DE TAPONES AUDITIVOS REALIZADOS CON POLÍMERO DE FOAM ÚNICO, DE ATENUACIÓN SONORA ESPECIAL A BAJAS FRECUENCIAS.	15,000	0,14	2,10
1.7	Ud	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS AISLANTES HASTA 500 V, CONSIDERANDO 2 USOS.	5,000	14,93	74,65
1.8	Ud	PETO DE PLÁSTICO PROVISTO DE 4 TIRAS DE MATERIAL REFLECTANTE, PARA TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN.	5,000	3,43	17,15
1.9	Ud	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y HUMEDAD TIPO "INGENIERO", CON SUELA ANTIDESLIZANTE, FORRO DE BORREGUILLO Y CORDONES, EN COLOR NEGRO U OLIVA.	5,000	12,31	61,55
1.10	Ud	CHAQUETA IMPERMEABLE TIPO "INGENIERO", CON CIERRE DE CREMALLERA PROTEGIDO POR TAPETA CON BROCHES A PRESIÓN, BOLSILLOS Y CAPUCHA OCULTA Y PUÑOS ELÁSTICOS.	5,000	26,46	132,30
1.11	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA.	5,000	5,07	25,35
1.12	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA, HOMOLOGADO.	25,000	0,76	19,00
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES:					526,50

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 2 PORTECCIONES COLECTIVAS				
Ud	WALKIE-TALKIE	3,000	60,12	180,36
m2	PLATAFORMA METÁLICA PARA PASO DE PERSONAS POR ENCIMA DE ZANJAS, <=1 M DE ANCHURA, DE PLANCHA ACERO DE 8 MM DE ESPESOR, CON EL DESMONTAJE INCLUIDO	12,000	4,25	51,00
Ud	CONO DE PVC PARA SEÑALIZACIÓN VIAL DE 50 CM DE ALTURA, EN COLOR ROJO CON FRANJA REFLECTANTE, CONSIDERANDO 5 USOS, COLOCADO.	15,000	2,64	39,60
Ud	SEÑAL MANUAL DE TRAFICO CIRCULAR, POR UNA CARA PERMITE EL PASO Y LO PROHIBE POR LA OTRA, EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 30 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, CONSIDERANDO 5 USOS.	2,000	7,90	15,80
Ud	SEÑAL DE TRAFICO CIRCULAR DE PROHIBICIÓN EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA 60 CM DE DIAMETRO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE DE 70-90 CM, CONSIDERANDO 5 USOS.	2,000	19,23	38,46
Ud	SEÑAL DE TRÁFICO TRIANGULAR DE PELIGRO EN CHAPA DE ACERO GALVANIZADA PRELACADA DE 70 CM DE LADO, 1.8 MM DE ESPESOR Y BORDE DE RIGIDEZ, CON LÁMINAS ADHESIVAS REFLECTANTES, COLOCADA SOBRE CABALLETE, CONSIDERANDO 5 USOS.	2,000	17,60	35,20
m	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	1.000,000	0,96	960,00
m	VALLA METÁLICA GALVANIZADA EN CALIENTE, EN PAÑOS DE 3,50X1,90 M., COLOCADA SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN (5 USOS).	100,000	8,47	847,00
Ud	PASARELA PARA EJECUCIÓN DE ZANJAS REALIZADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA 20X7 CM. Y 3 M. DE LONGITUD CON UNA ANCHURA DE 60 CM. Y UNIDOS ENTRE SÍ MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN. (AMORTIZACIÓN EN DOS PUESTAS).	5,000	19,98	99,90
m2	VALLA PROVISIONAL MODULAR COMPUESTA POR, PANELES GALVANIZADOS EN CALIENTE DE 3.5 M DE LONGITUD Y 2 M DE ALTURA FORMADO POR DOS POSTES TUBULARES 41.5 MM DE DIAMETRO Y 1.5 MM DE ESPESOR Y TELA METÁLICA ELECTROSOLDADA TRIDIMENSIONAL DE 5 MM DE DIAMETRO Y DIMENSIONES DE CUADRICULA 22X9 CM, PLETINAS DE UNIÓN DE LOS POSTES DE ACERO PLEGADO Y GALVANIZADO FIJADAS POR MEDIO DE TUERCA Y CONTRATUERCA M8 Y BASES DE BLOQUE ESTABLE DE 38 KG DE HORMIGÓN REFORZADO DE 72X23.5X16 CM CON HUECOS DE ENCAJE DE LOS POSTES (LOS ELEMENTOS METÁLICOS LACADOS EN POLIESTER 240 MICRAS SUMINISTRADOS EN COLORES BLANCO, VERDE, AZUL, AMARILLO O ROJO), CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE.	750,000	3,72	2.790,00
Ud	LÁMPARA PORTÁTIL PARA ILUMINACIÓN AUXILIAR FORMADA POR MANGUERA AISLADA DE 5 METROS DE LONGITUD Y PORTALÁMPARAS AISLADO CON GOMA PROTEGIDO CON CESTILLA DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO PLASTIFICADO, CONSIDERANDO 2 USOS.	15,000	13,94	209,10
m	GUARDACUERPOS FORMADO POR TUBO DE ACERO CUADRADO DE 30X30 MM DE 1.10 M DE ALTURA CON MANIVELA Y HUSILLO DE FIJACIÓN A BORDE DE FORJADO, SEPARADOS 2.5 M, CON TRES TABLAS DE PROTECCIÓN, CONSIDERANDO 10 PUESTAS PARA LOS SOPORTES Y 5 PARA LA MADERA, MONTAJE Y DESMONTAJE.	50,000	2,81	140,50
TOTAL CAPÍTULO 2 PORTECCIONES COLECTIVAS:				5.406,92

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS				
Ud	EXTINTOR MANUAL DE 3.5 KG DE CARGA DE CO2 (NIEVE CARBÓNICA) PARA FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO, EFICACIA UNE 21B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMANTO, CONSIDERANDO 3 USOS.	1,000	33,35	33,35
Ud	EXTINTOR MANUAL DE 6 KG DE CARGA DE POLVO SECO PARA FUEGOS DE BRASA Y DE LÍQUIDOS INFLAMABLES, EFICACIA UNE 13A Y 89B, COLOCADO CON SOPORTE ATORNILLADO A PARAMENTO, CONSIDERANDO 3 USOS.	1,000	15,04	15,04
Ud	CHAQUETÓN ESPECÍFICO PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE NOMEX DE 3 CAPAS (310 GR/M2) CON DOBLE CIERRE DE CORCHETES A PRESIÓN DE ACERO INOXIDABLE Y MOSQUETONES ANTICHISPA Y BANDAS REFLECTANTES EN FRENTE Y ESPALDA, CONSIDERANDO 2 USOS.	1,000	132,36	132,36
TOTAL CAPÍTULO 3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS:				180,75

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 4 INSTALACIONES DEL PERSONAL				
me	CASETA DE OBRA DE 4.30X2.35X2.30 M Y SUPERFICIE APROXIMADA 10 M2, CON AISLAMIENTO, REALIZADA CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.	10,000	239,55	2.395,50
me	ASEO DE OBRA DE 1.71X0.90X2.30 M COMPUESTO POR INODORO Y LAVABO, CON AISLAMIENTO, REALIZADO CON ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y CUBIERTA EN ARCO (CON AISLAMIENTO DE MANTA DE FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM DE ESPESOR) DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, CON ACABADO INTERIOR DE TABLERO AGLOMERADO DE MADERA LACADO EN COLOR BLANCO E INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONOFÁSICA CON TOMA DE TIERRA, I/PP DE MONTAJE Y DESMONTAJE.	10,000	76,77	767,70
TOTAL CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DEL PERSONAL:				3.163,20

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				
me	TÉCNICO SUPERIOR DE PREVENCIÓN DE LA OBRA.	10,000	735,00	7.350,00
Ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, REALIZADA POR UN OFICIAL DE 2ª	8,000	216,30	1.730,40
TOTAL CAPÍTULO 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD:				9.080,40

Capítulo	Importe
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	526,50
2 PORTECCIONES COLECTIVAS	5.406,92
3 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS	180,75
4 INSTALACIONES DEL PERSONAL	3.163,20
5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	9.080,40
Presupuesto de Ejecución Material	18.357,77

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Vigo, Febrero de 2023

Autores del proyecto:

Manuel Cameáns Rodríguez Elena Santoro Prieto Anxo Rodríguez Ramos

Ingeniero de Caminos C.y P. Arquitecta Ingeniero Civil

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ANEJO N° 19
CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº 19. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

ÍNDICE

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 RELACIÓN DE ENSAYOS

ANEJO Nº 19. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL T.M. VIGO.
FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es obtener la definición de los ensayos mínimos a realizar para el control de calidad de las obras que integran el Proyecto. Cabe reseñar que todos los ensayos a realizar serán a cargo del Contratista. El montante de los trabajos comprendidos dentro del Plan de Calidad deberá ser al menos del 3% del PEM de la obra proyectada

Dicho control de calidad estará constituido por:

- a) Ensayos, comprobación de la geometría y sellos de garantía según el Plan de Aseguramiento de la Calidad establecido por la adjudicataria (AUTOCONTROL). Servirá para garantizar la calidad de la ejecución de las obras y los resultados deberán ser aportados al DO. Este Plan podrá adaptarse a las distintas vicisitudes y/o modificaciones de obra a juicio del DO, respetándose el importe contratado.
- b) Ensayos adicionales de VERIFICACIÓN Y CONTRASTE establecidos por la D.O. hasta el límite del 1% del PEM
- c) Control y vigilancia de las obras hasta el límite del 2% del PEM

2 RELACIÓN DE ENSAYOS

En la relación de ensayos se incluye la definición y la medición de los ensayos mínimos de autocontrol, verificación y contraste, así como las partidas dedicadas a control y vigilancia de las obras.

ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	NORMATIVA	Nº ENSAYOS
SUELOS Y MATERIALES GRANULARES		
Rellenos		
Análisis granulométrico por tamizado en suelos	UNE 103101	1.00
Determinación de los límites de Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	1.00
Ensayo Proctor Modificado	UNE 103501	1.00
Índice CBR en laboratorio (3 puntos) (No incluye ensayo Proctor)	UNE 103502:95	1.00
Contenido en materia orgánica	UNE 103204:93	1.00
Determinación del contenido en sales solubles	NTL 114/99	1.00
Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radioactivos	ASTM D-3017 ASTM D-2922	10.00
Zahorra		
Humedad natural	UNE 103300:93	1.00
Análisis granulométrico por tamizado en zahorras	UNE EN 933-1	1.00
Determinación de los límites de Atterberg	UNE 103103 UNE 103104	1.00
Determinación del equivalente de arena	UNE EN 933-8	1.00
Ensayo Proctor Modificado	UNE 103501	1.00
Resistencia al desgaste de los áridos por máquina de Los Ángeles	UNE-EN 1097-2:99	1.00
Determinación de las caras de fractura	UNE EN 933-5	1.00
Determinación del índice de lascas y agujas	UNE EN 933-3	1.00
Determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radioactivos	ASTM D-3017 ASTM D-2922	5.00

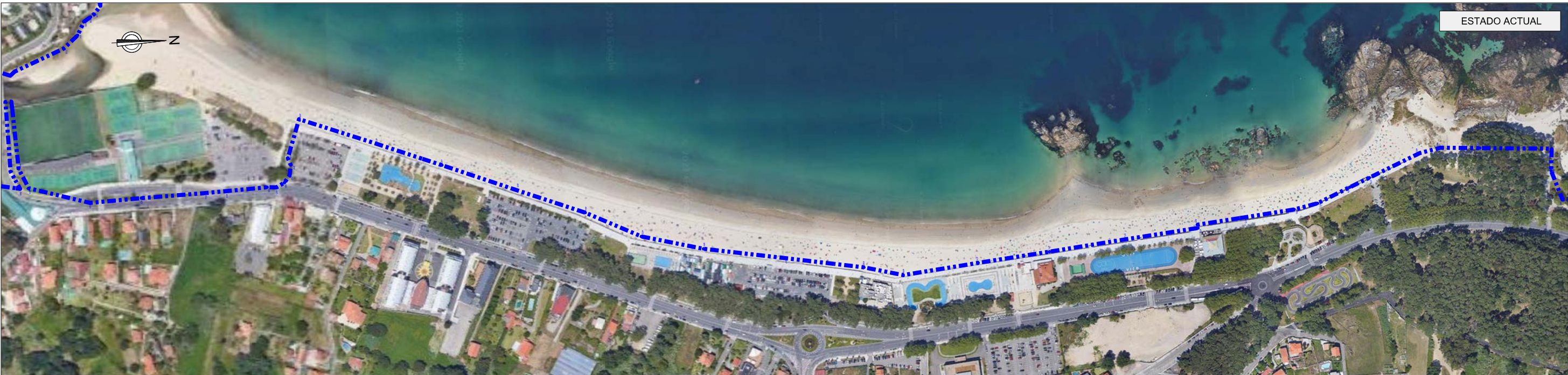
ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	NORMATIVA	Nº ENSAYOS
HORMIGONES		
Toma de muestra de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medidas del cono de asiento, fabricación de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y ensayo de rotura a compresión a 7 y 28 días (incluyendo desplazamiento)	UNE 12350-1:09 UNE 12390-2:09 UNE 12390-3 :09 UNE 12390-3:09 UNE 12350-2: 09	4.00
MEZCLAS BITUMINOSAS		
AC16 Surf BC50/70 D		
Determinación de la granulometría de los áridos extraídos	UNE-EN 12697-2	1.00
Determinación del contenido del ligante de la mezcla	UNE-EN 12697-1	1.00
Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos	UNE-EN 12697-5 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8 UNE-EN 12697-30 UNE -EN 12697-32	1.00
AC22 Bin BC50/70 S		
Determinación de la granulometría de los áridos extraídos	UNE-EN 12697-2	1.00
Determinación del contenido del ligante de la mezcla	UNE-EN 12697-1	1.00
Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos	UNE-EN 12697-5 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8 UNE-EN 12697-30 UNE -EN 12697-32	1.00
BORDILLOS Y ACERAS		
Bordillo de granito		
Determinación de la tolerancia dimensional	UNE-EN 12058	4.00
Determinación de la densidad aparente y porosidad abierta	UNE-EN 1936	4.00
Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica	UNE-EN 13755	4.00
Determinación de la resistencia a flexión	UNE-EN 12372	4.00
Pavimento losa de hormigón de dimensiones		
Determinación de la tolerancia dimensional	UNE-EN 12058	4.00
Determinación de la densidad aparente y porosidad abierta	UNE-EN 1936	4.00
Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica	UNE-EN 13755	4.00
Determinación de la resistencia a flexión	UNE-EN 12372	4.00
Resistencia al deslizamiento/derrape en laboratorio	UNE-EN 1341	4.00
Pavimento de granito blanco berrocal		
Determinación de la tolerancia dimensional	UNE-EN 12058	4.00
Determinación de la densidad aparente y porosidad abierta	UNE-EN 1936	4.00
Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica	UNE-EN 13755	4.00
Determinación de la resistencia a flexión	UNE-EN 12372	4.00
Resistencia al deslizamiento/derrape en laboratorio	UNE-EN 1341	4.00
Pavimento de losa drenante		
Determinación de la tolerancia dimensional	UNE-EN 12058	4.00
Determinación de la densidad aparente y porosidad abierta	UNE-EN 1936	4.00
Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica	UNE-EN 13755	4.00
Determinación de la resistencia a flexión	UNE-EN 12372	4.00
Resistencia al deslizamiento/derrape en laboratorio	UNE-EN 1341	4.00
Pavimento de adoquín drenante		
Determinación de la tolerancia dimensional	UNE-EN 12058	4.00
Determinación de la densidad aparente y porosidad abierta	UNE-EN 1936	4.00
Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica	UNE-EN 13755	4.00
Determinación de la resistencia a flexión	UNE-EN 12372	4.00
Resistencia al deslizamiento/derrape en laboratorio	UNE-EN 1341	4.00

ENSAYO, PRUEBA O ACTIVIDAD	NORMATIVA	Nº ENSAYOS
INSTALACIONES		
Abastecimiento		
Supervisión de prueba de presión y de estanquidad en tubería de abastecimiento. Incluso elaboración de informe		1.00
Limpieza, desinfección y puesta en marcha de la red de abastecimiento		1.00
Saneamiento		
Supervisión de prueba de presión y de estanquidad en tubería de saneamiento. Incluso elaboración de informe		1.00
Inspección de canalización nueva mediante videocámara por circuito cerrado de televisión e inclinómetro para determinación de pendientes instantáneas.		1.00
Elaboración de informe, incluido DVD		1.00
Alumbrado público		
Comprobación homologación báculos y verificación del espesor de chapa		5.00
Verificación de la verticalidad de las unidades montadas así como la horizontalidad o ángulo adecuado de la luminaria y comprobación de interdistancias		2.00
Comprobación de las luminarias ya instaladas, marca y modelo, características de condensadores, reactancias, arrancadores y lámparas		2.00
Medición de la puesta a tierra arqueta de conexión		2.00
Comprobación de la fijación de las cajas de conexión en la columna o báculo		2.00
Realización de prueba de puesta en servicio y funcionamiento de la red de alumbrado público, incluso elaboración de informe		2.00
Riego		
Realización de prueba de puesta en servicio y funcionamiento de la red de riego, incluida prueba de presión, prueba de programación y elaboración de informe		1.00
PARQUE INFANTIL		
Inspección general del recinto y de cada uno de los equipos. Revisión visual del entorno. Medición de distancias de seguridad entre equipos y con los límites del parque. Inspección de los equipos de juego.	UNE 147103:2001 UNUE-EN 1176 UNE-EN 1177:2018 AC:2019 UNE 172001:2004 IN	1.00
Elaboración de informe de resultados para la legalización de las áreas de juego. Emisión de certificado de Inspección por empresa acreditada por ENAC.		1.00
JARDINERÍA		
Materia orgánica (método del permanganato)	UNE 103204-93	4.00
Determinación del Ph de un suelo	UNE 77305	4.00
Contenido de nutrientes		4.00
SEÑALIZACIÓN		
Marca vial		
Desplazamiento de personal y equipo reflectómetro al lugar de ejecución		1.00
Determinación puntual de los coeficientes de luminancia QD y RL en marcas viales horizontales	UNE EN 1436:03	10.00
Determinación de la resistencia al deslizamiento "insitu" SRT		5.00
Señalización vertical		
Jornada de equipo para determinación in situ de coeficiente de retrorreflexión en señalización vertical, incluyendo emisión de informe con los resultados obtenidos.		1.00
ASISTENCIA TÉCNICA, CONTROL Y VIGILANCIA		
Ingeniero de caminos, canales y puertos en labores de control y vigilancia de las partidas de obra civil.		0.40
Arquitecto en labores de asistencia técnica, control y vigilancia de las partidas de paisajismo y acabados		0.40
Delineante		0.25
Vigilante		0.75

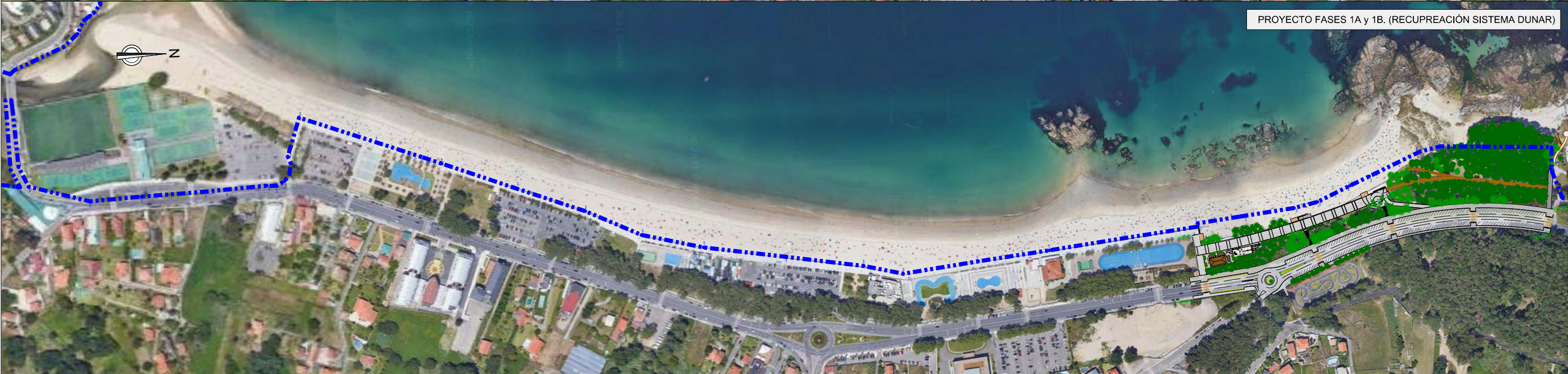
PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS

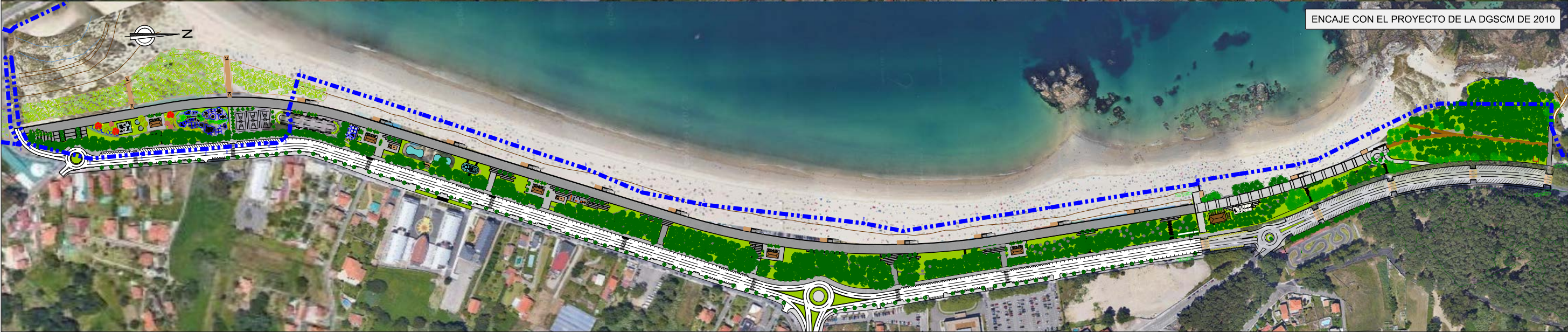




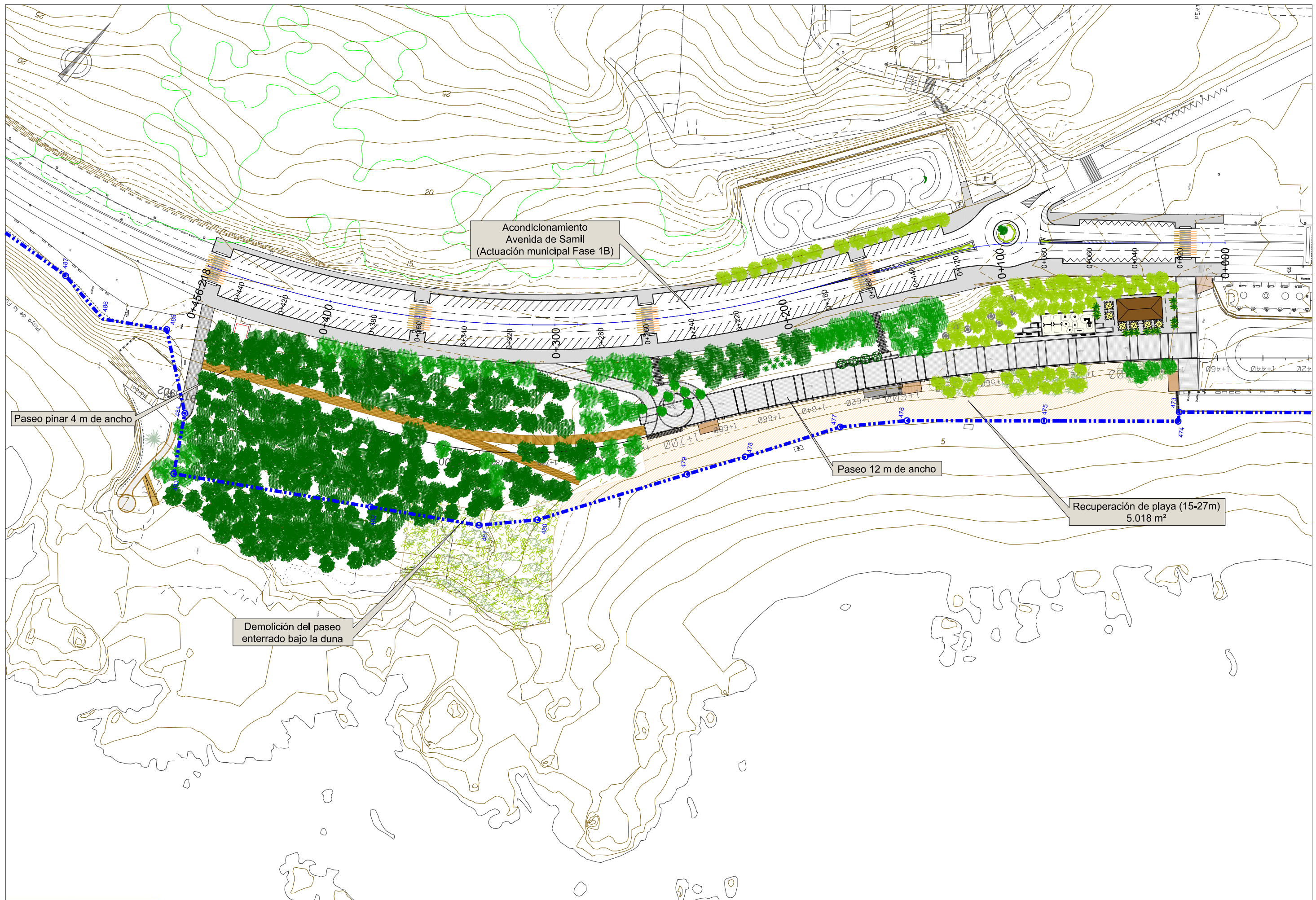
ESTADO ACTUAL



PROYECTO FASES 1A y 1B. (RECUPERACIÓN SISTEMA DUNAR)

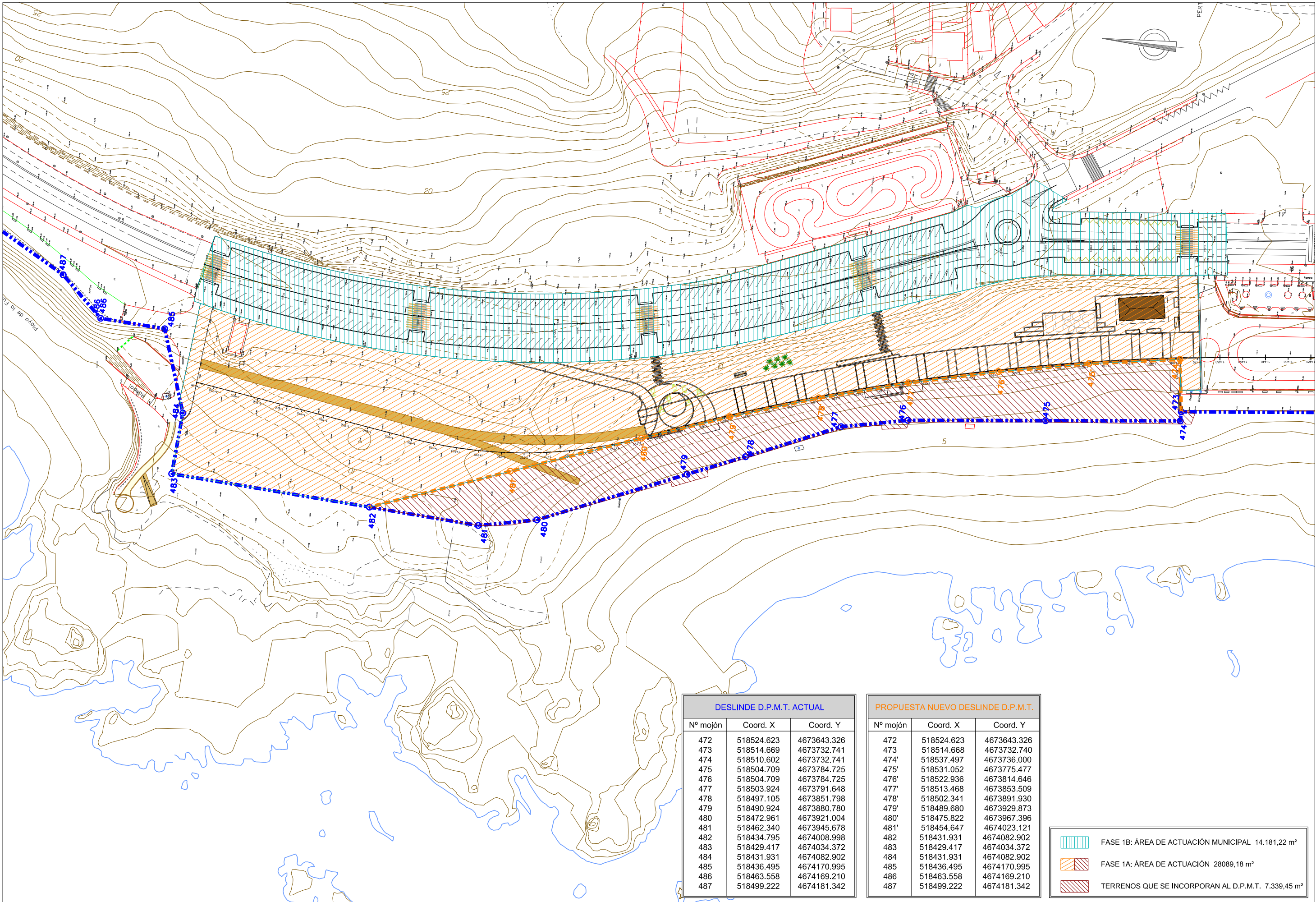


ENCAJE CON EL PROYECTO DE LA DGSCM DE 2010





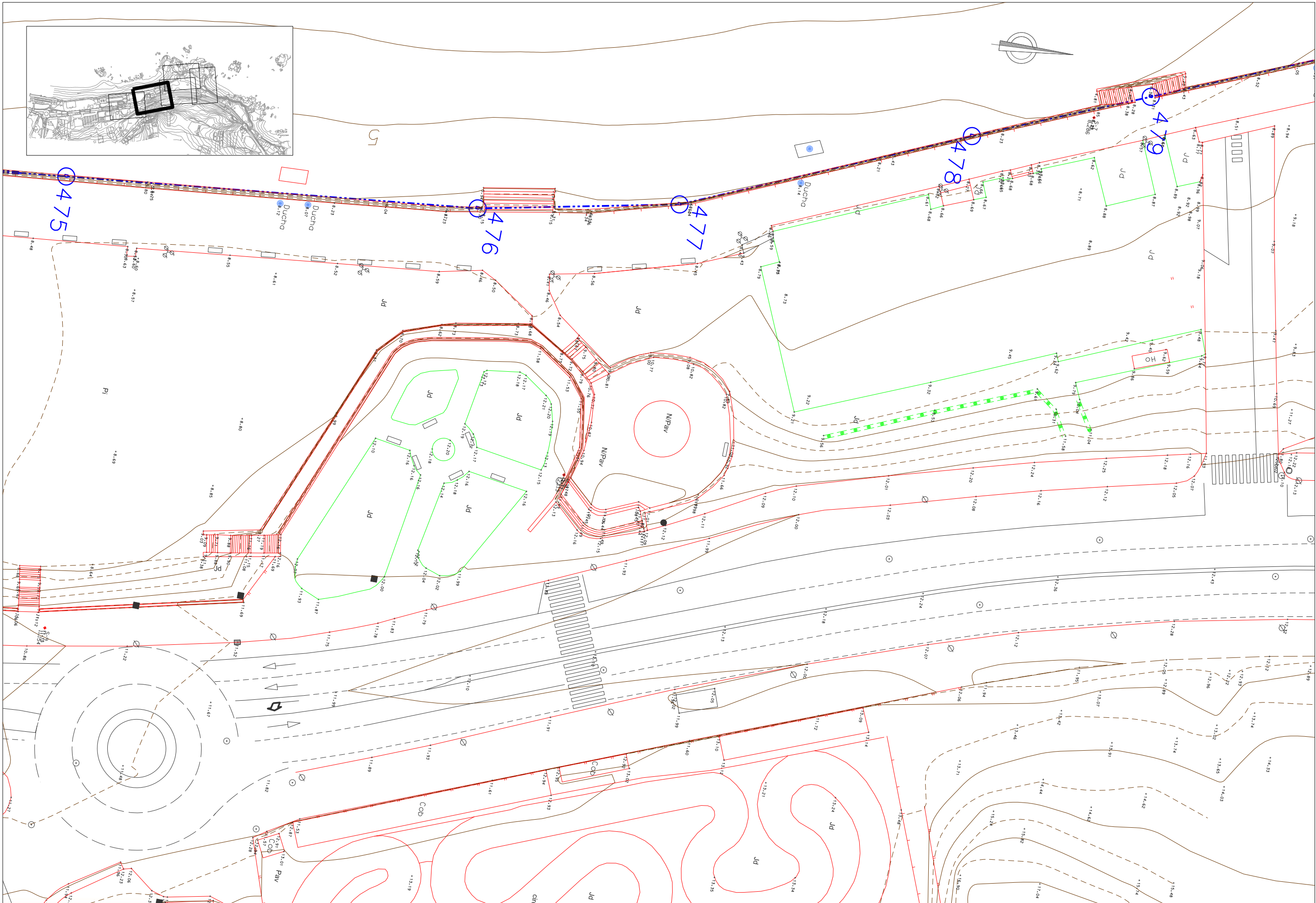
- Pinar existente (Pinus pinaster)
- Plantación de Pinus pinaster
- Árboles alóctonos a sustituir gradualmente con pinus pinaster

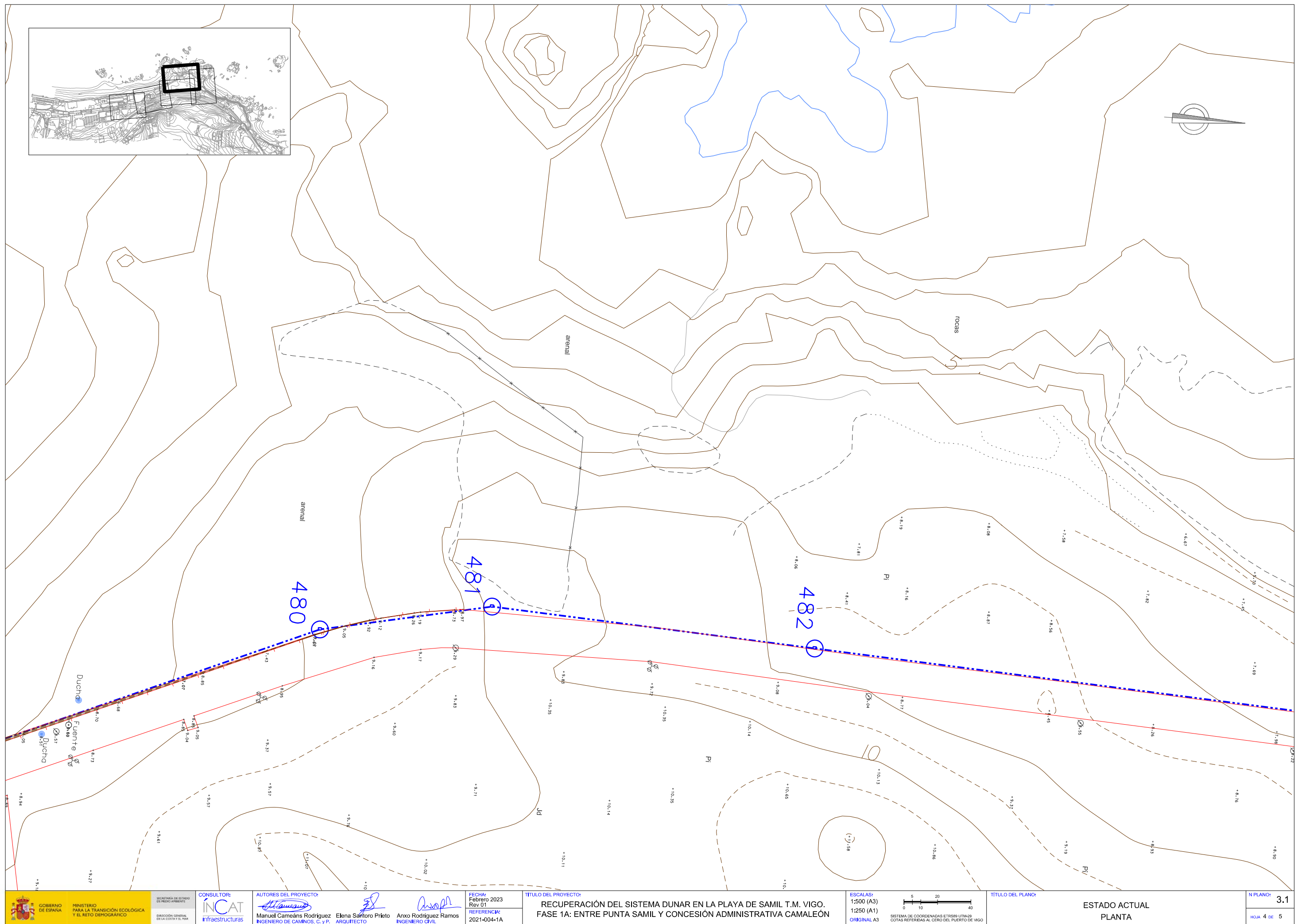


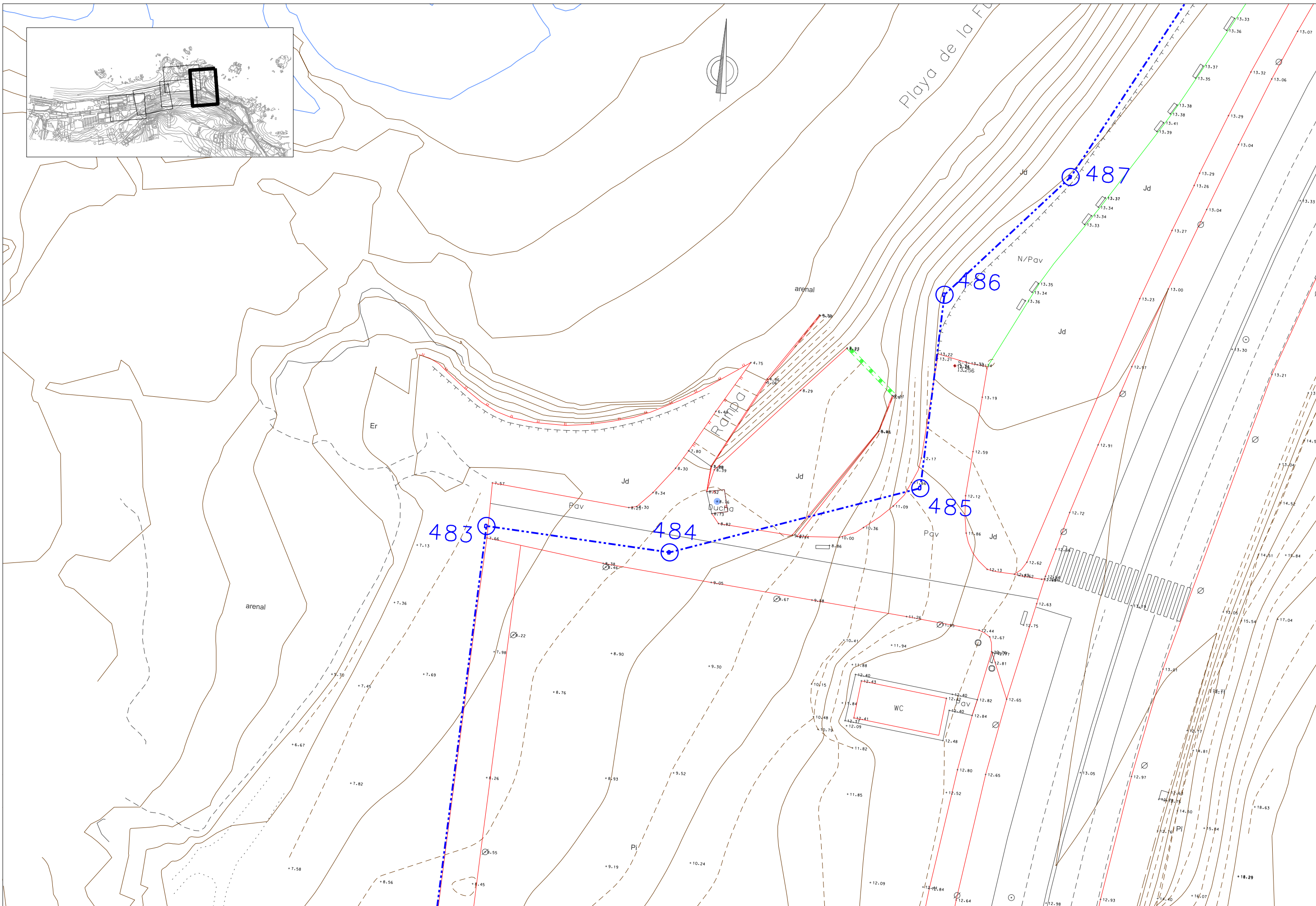
DESLINDE D.P.M.T. ACTUAL		
Nº mojón	Coord. X	Coord. Y
472	518524.623	4673643.326
473	518514.669	4673732.741
474	518510.602	4673732.741
475	518504.709	4673784.725
476	518504.709	4673784.725
477	518503.924	4673791.648
478	518497.105	4673851.798
479	518490.924	4673880.780
480	518472.961	4673921.004
481	518462.340	4673945.678
482	518434.795	4674008.998
483	518429.417	4674034.372
484	518431.931	4674082.902
485	518436.495	4674170.995
486	518463.558	4674169.210
487	518499.222	4674181.342

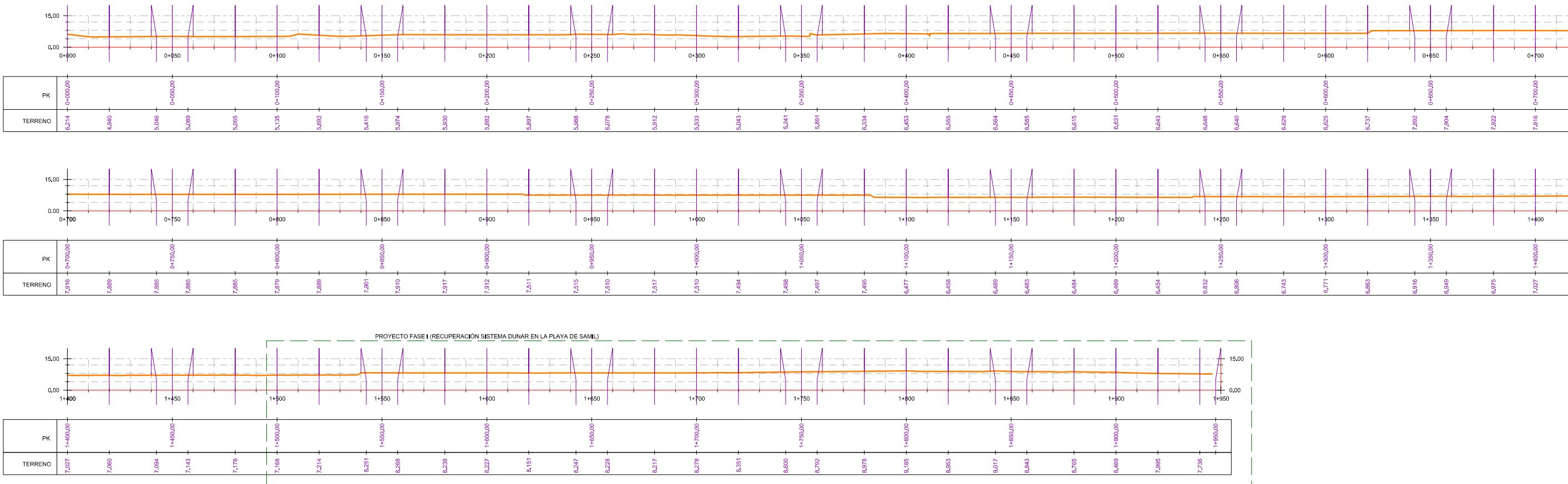
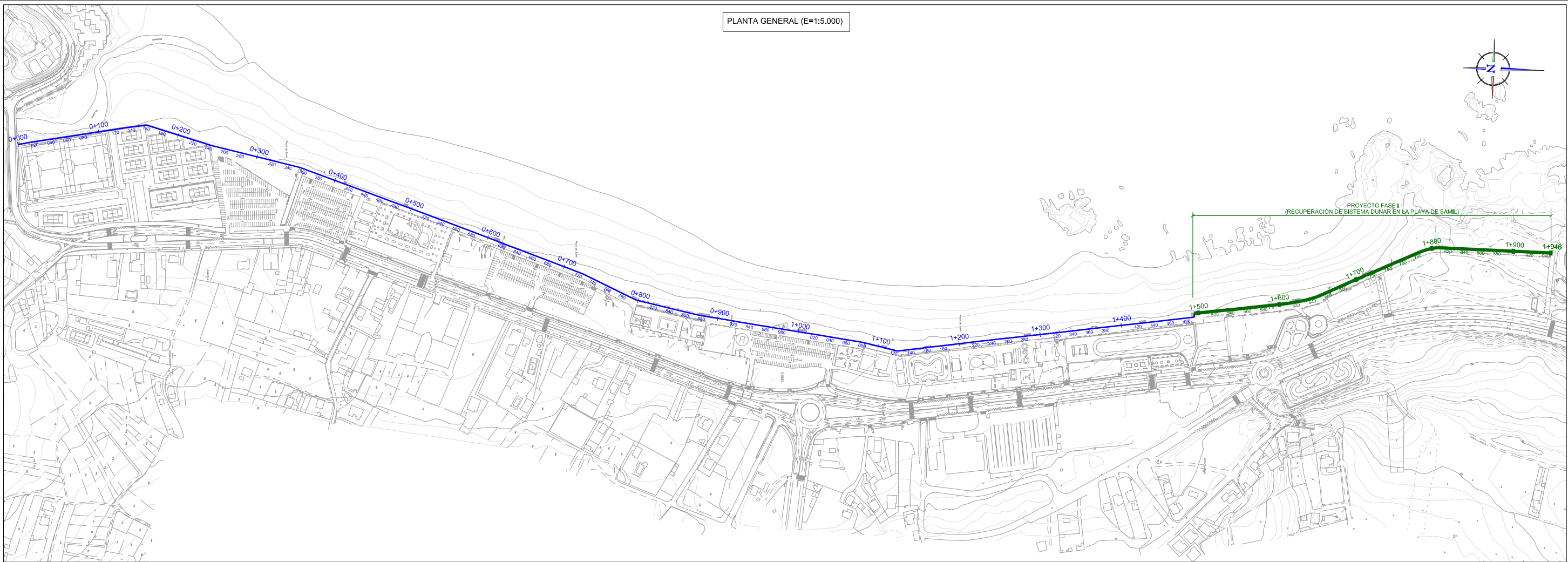
PROPUESTA NUEVO DESLINDE D.P.M.T.		
Nº mojón	Coord. X	Coord. Y
472	518524.623	4673643.326
473	518514.668	4673732.740
474'	518537.497	4673736.000
475'	518531.052	4673775.477
476'	518522.936	4673814.646
477'	518513.468	4673853.509
478'	518502.341	4673891.930
479'	518489.680	4673929.873
480'	518475.822	4673967.396
481'	518454.647	4674023.121
482	518431.931	4674082.902
483	518429.417	4674034.372
484	518431.931	4674082.902
485	518436.495	4674170.995
486	518463.558	4674169.210
487	518499.222	4674181.342

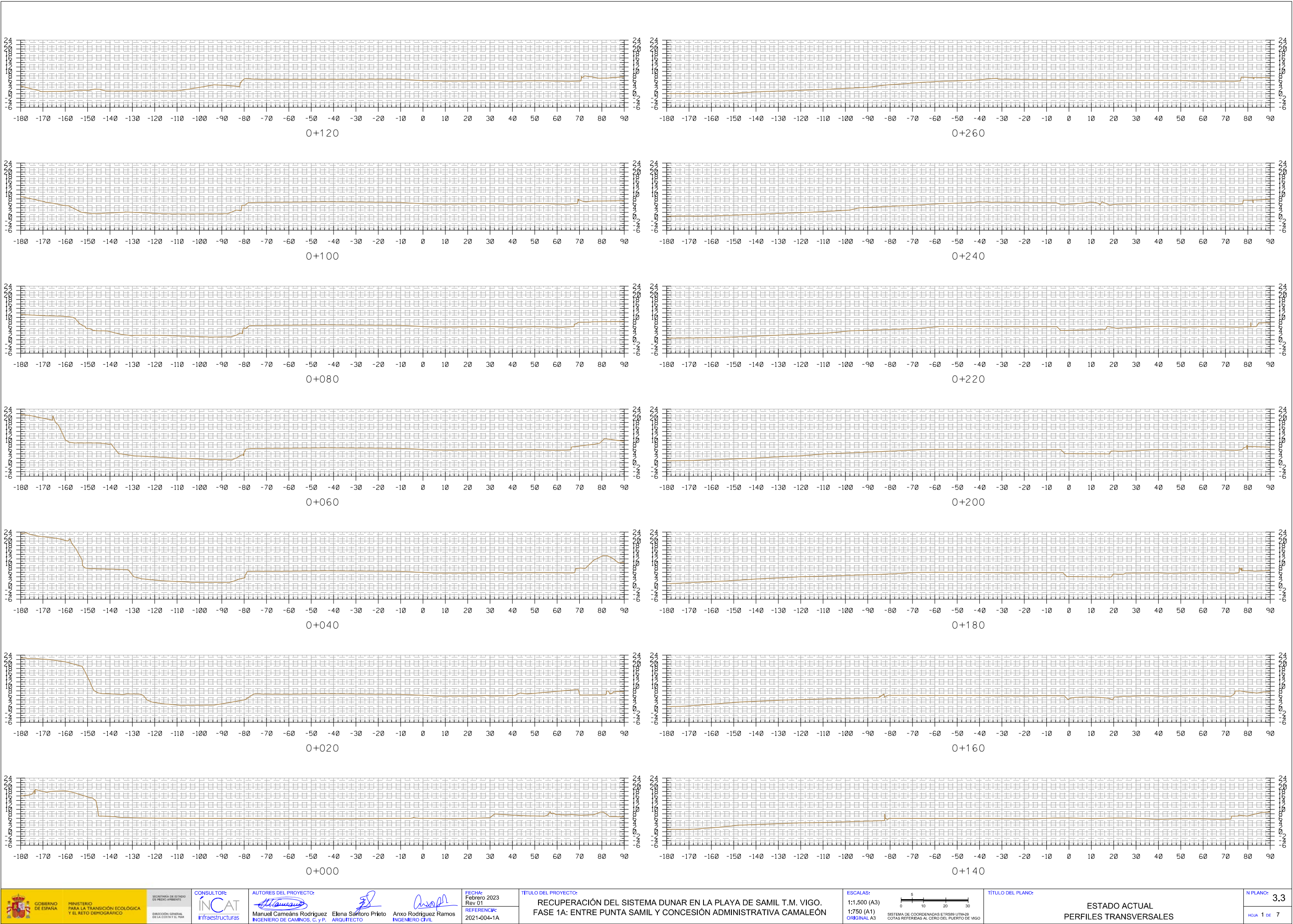
- FASE 1B: ÁREA DE ACTUACIÓN MUNICIPAL 14.181,22 m²
- FASE 1A: ÁREA DE ACTUACIÓN 28089,18 m²
- TERRENOS QUE SE INCORPORAN AL D.P.M.T. 7.339,45 m²

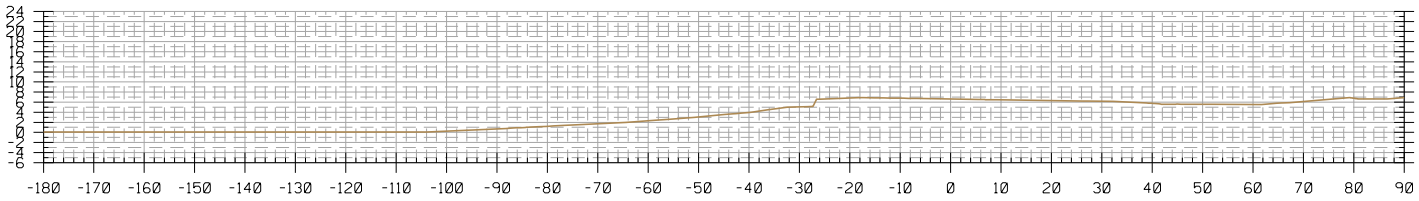




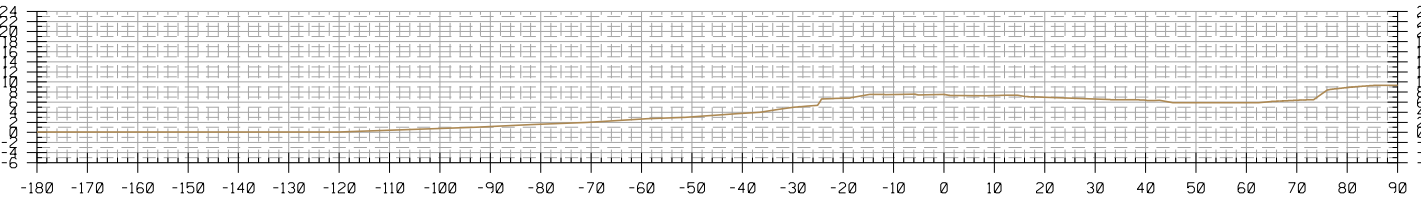




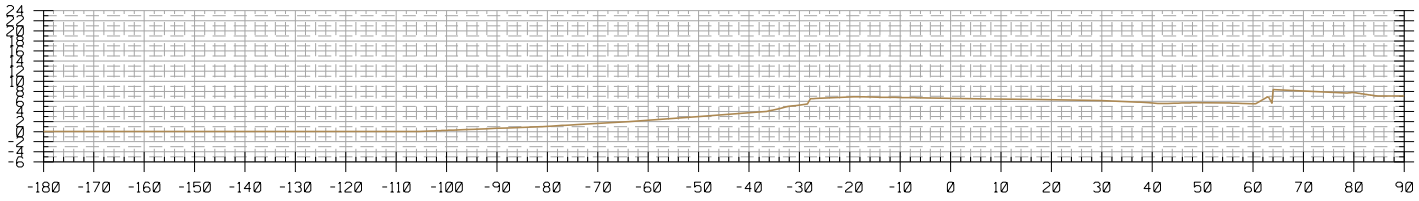




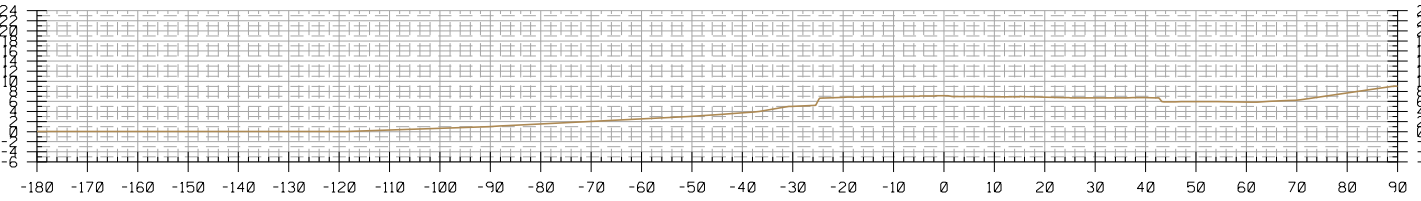
0+400



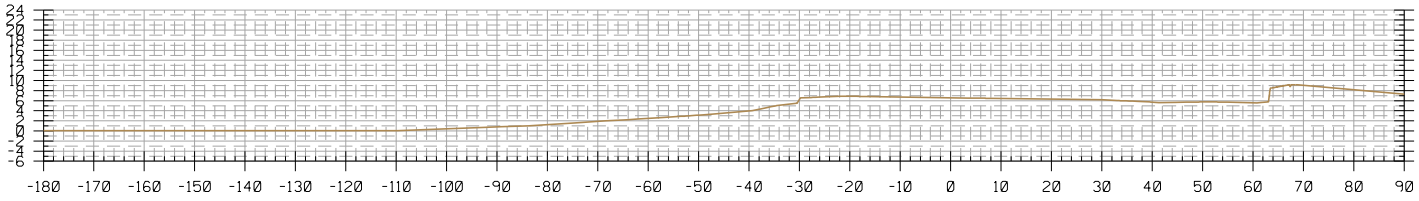
0+540



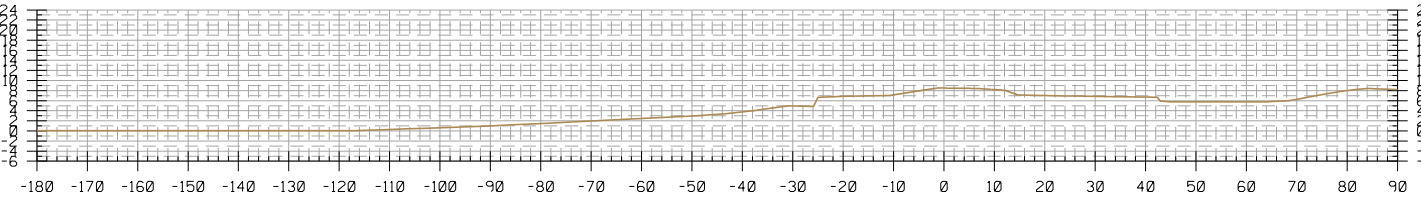
0+380



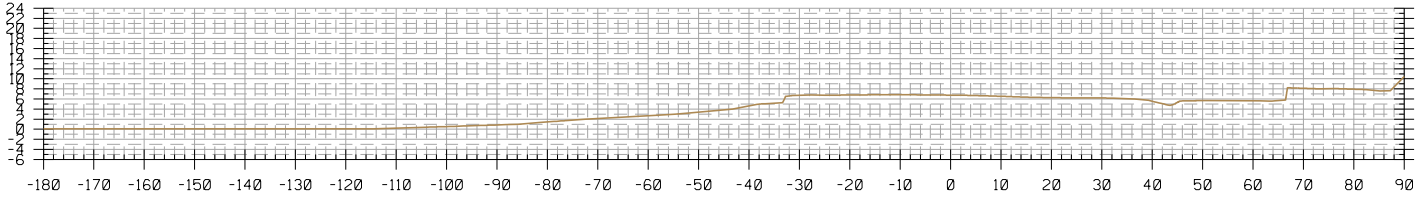
0+520



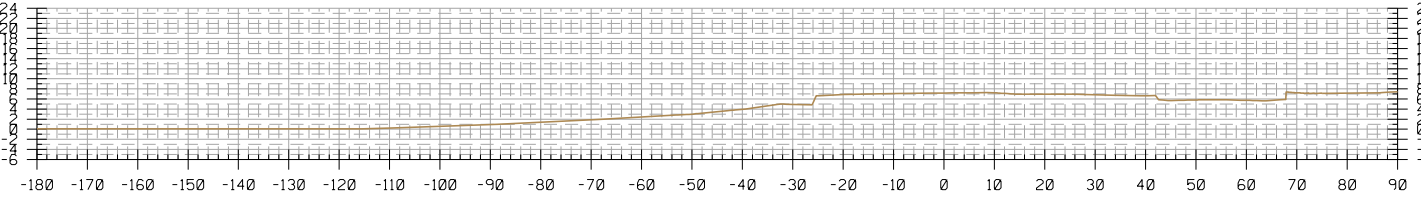
0+360



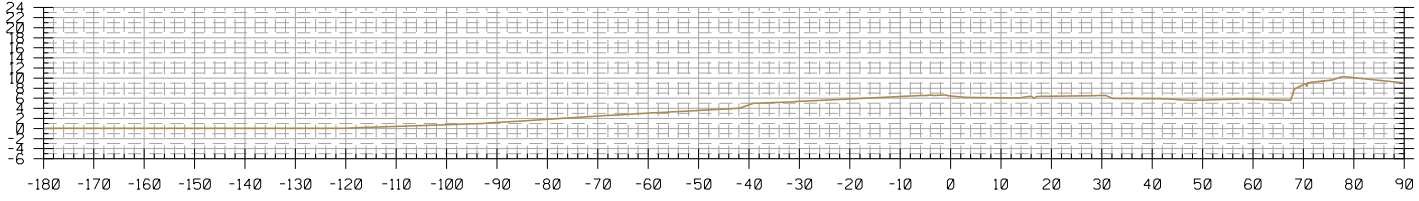
0+500



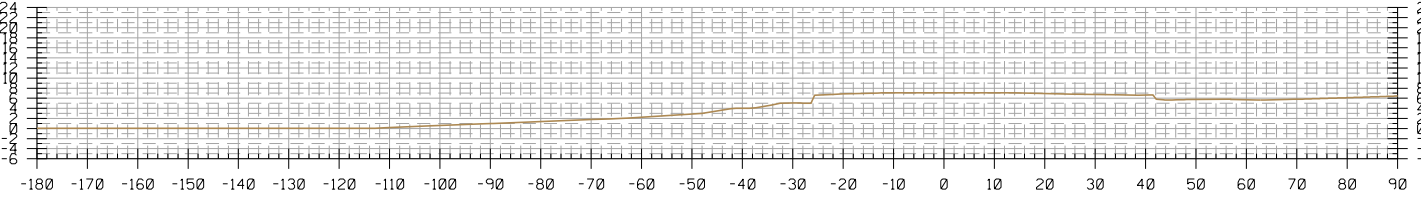
0+340



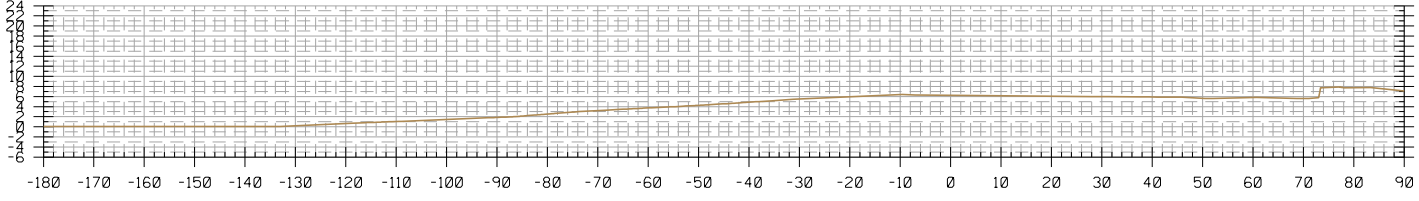
0+480



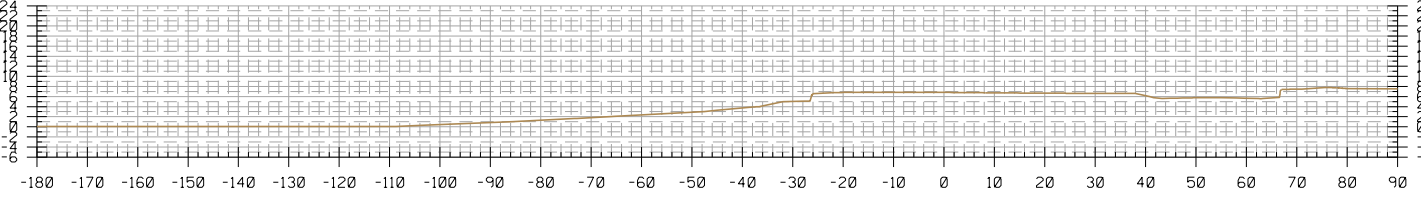
0+320



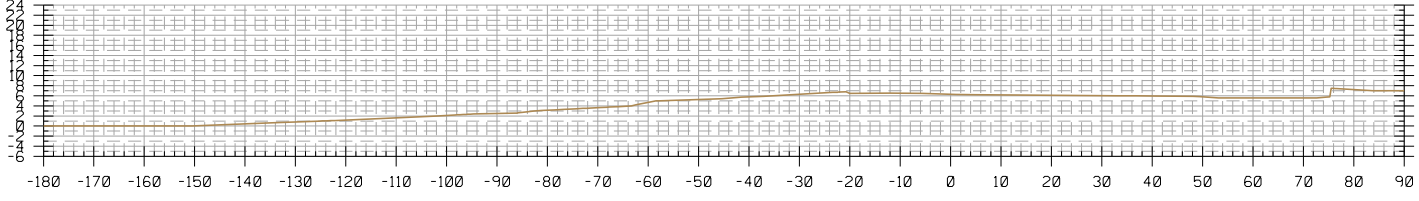
0+460



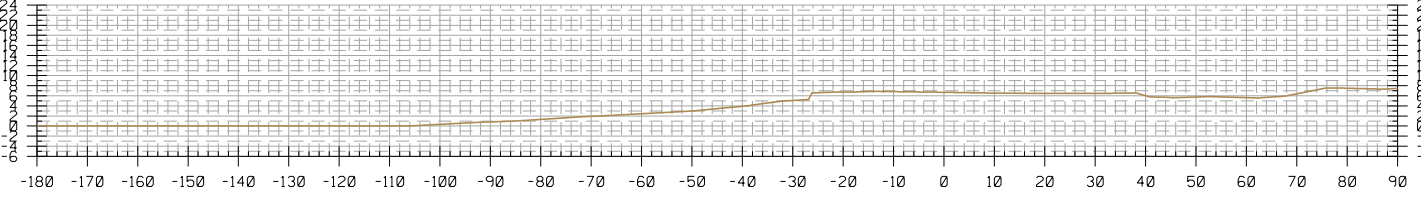
0+300



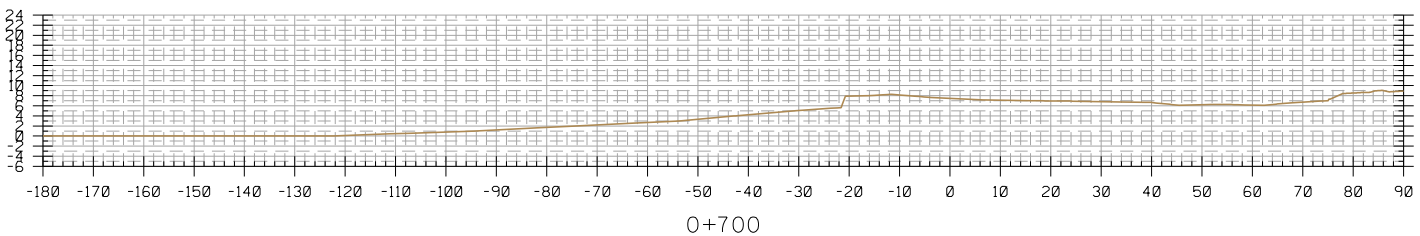
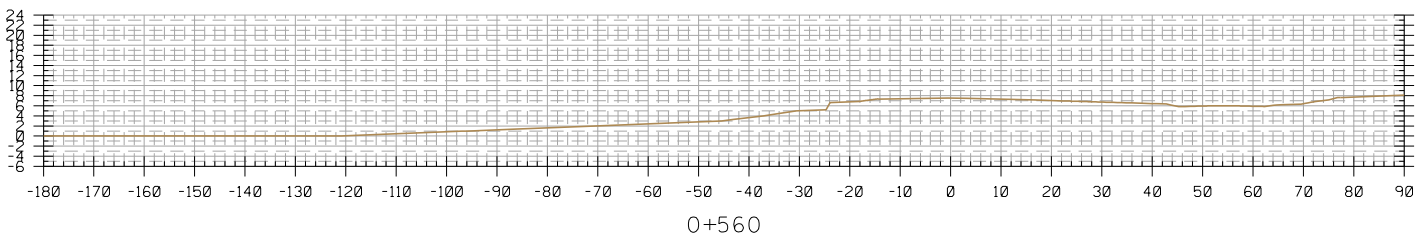
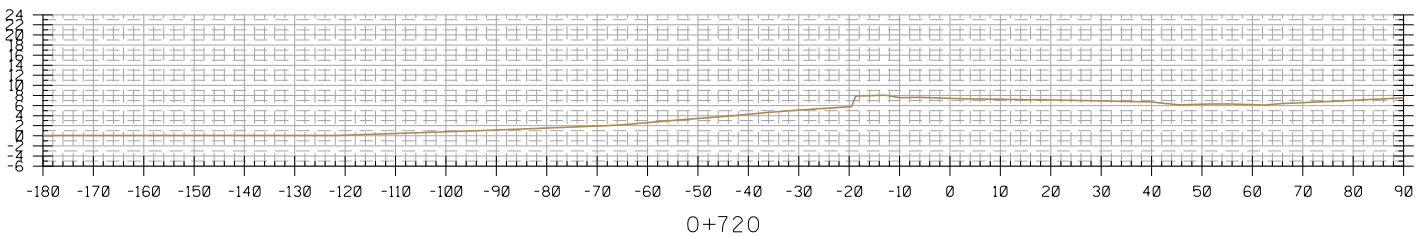
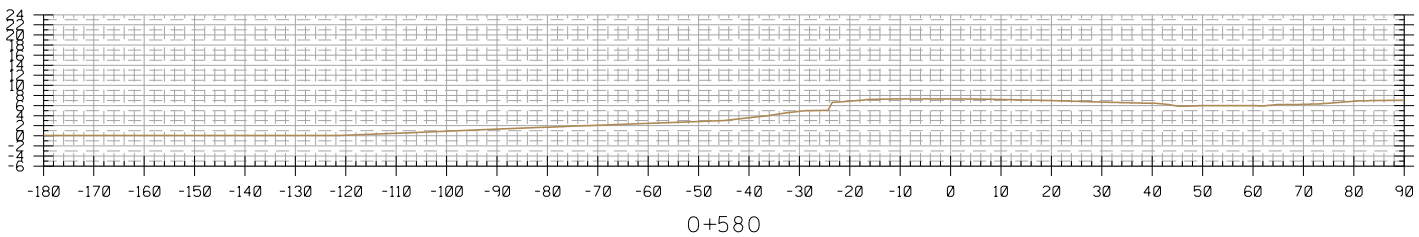
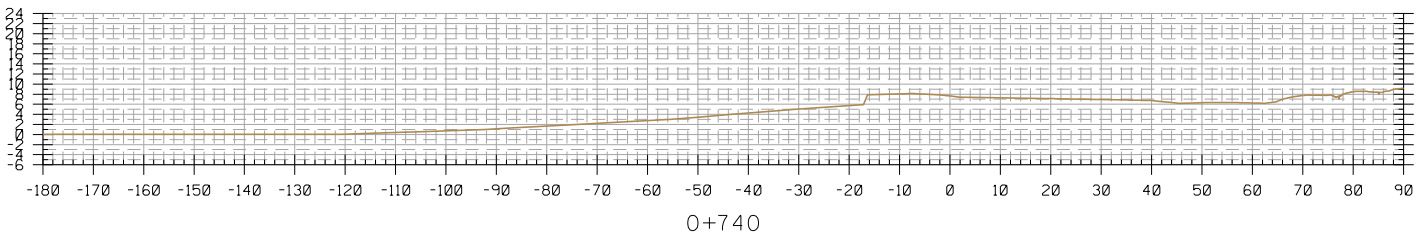
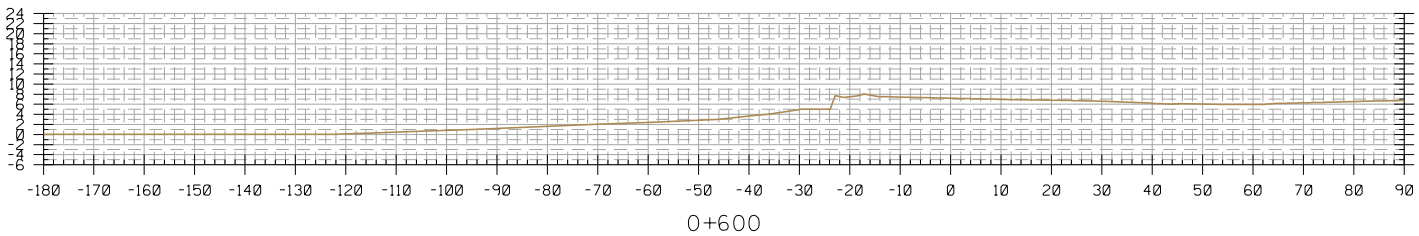
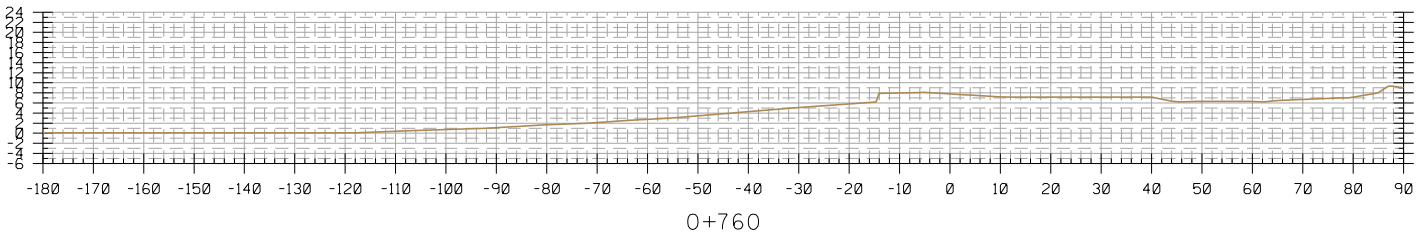
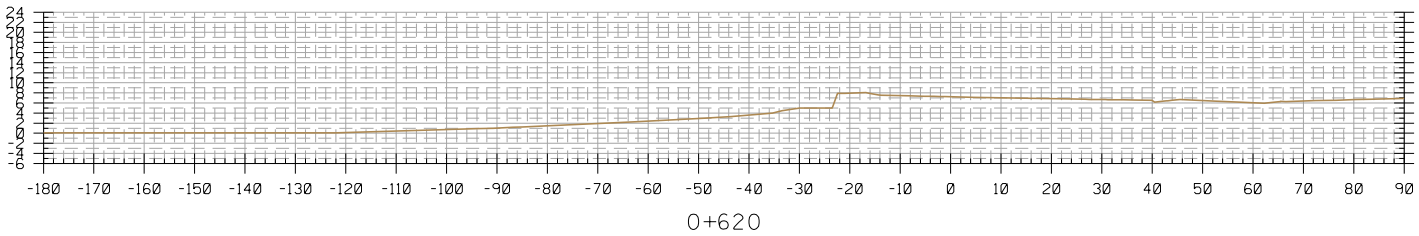
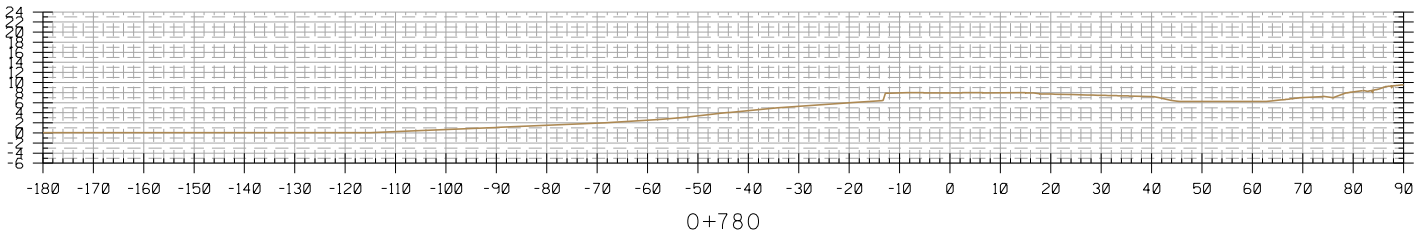
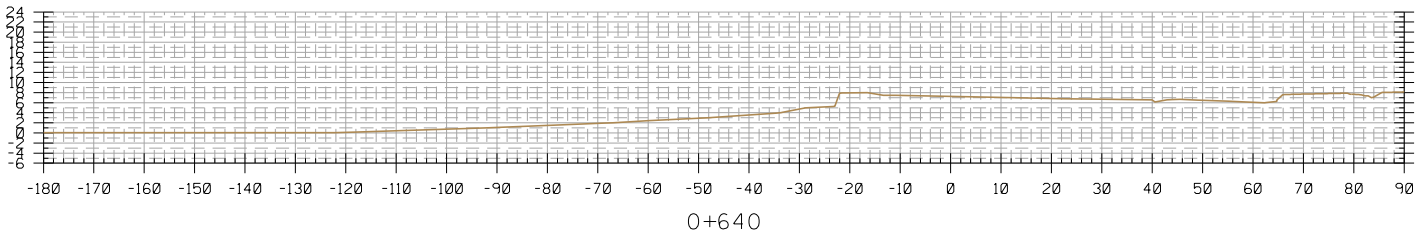
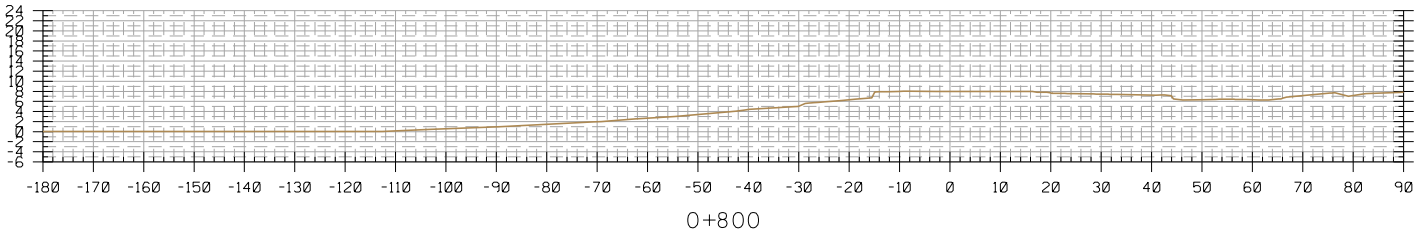
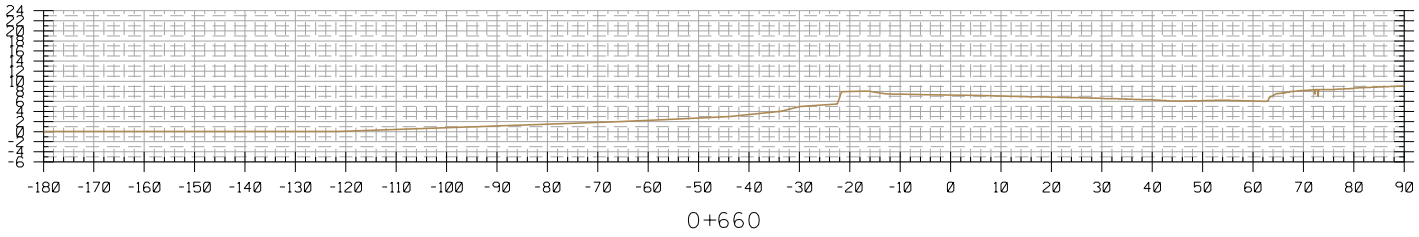
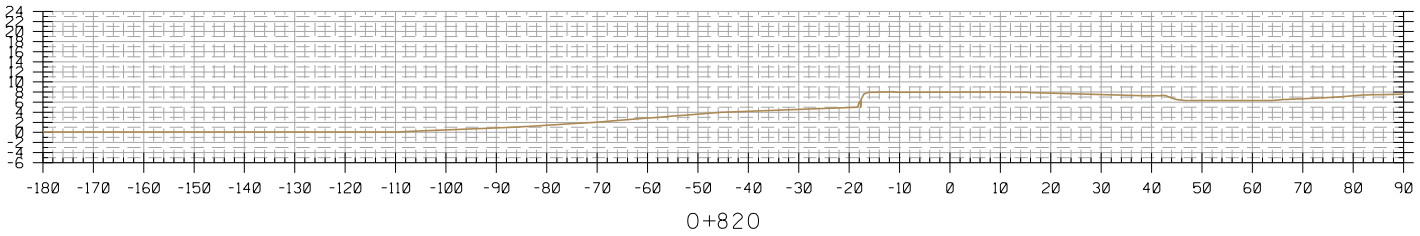
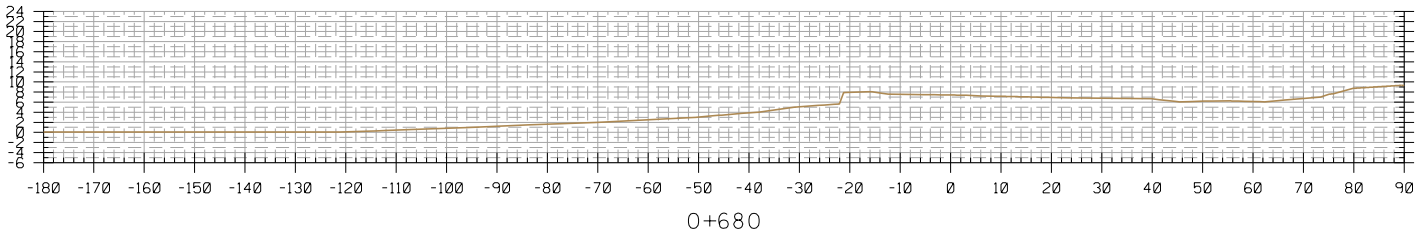
0+440

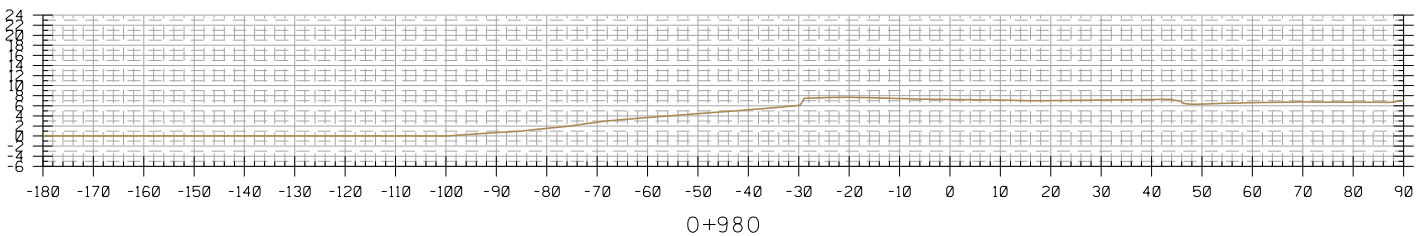
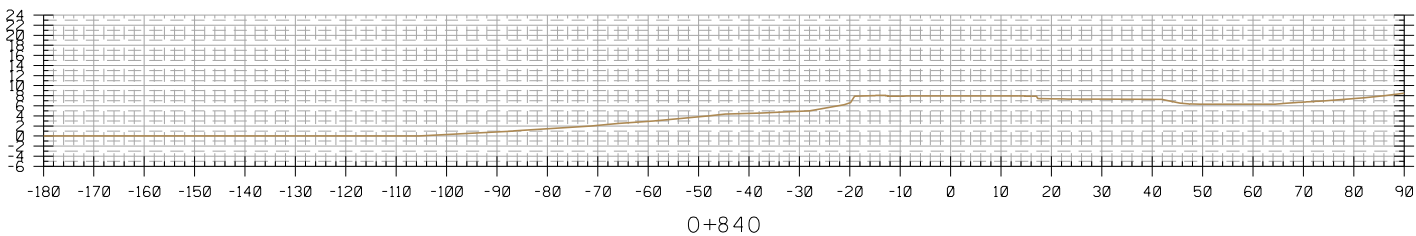
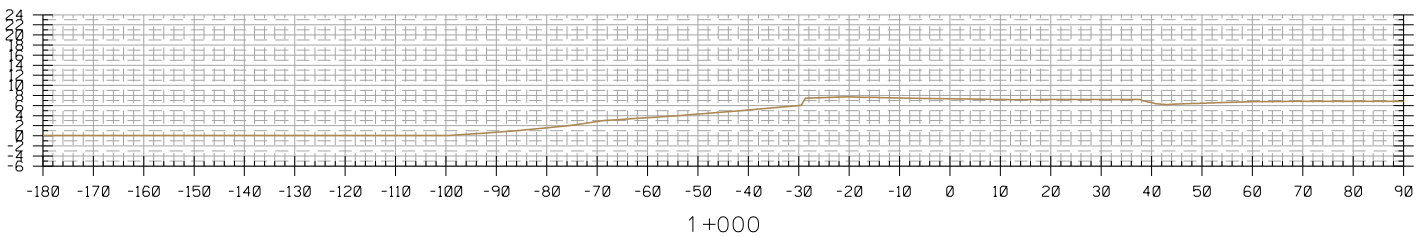
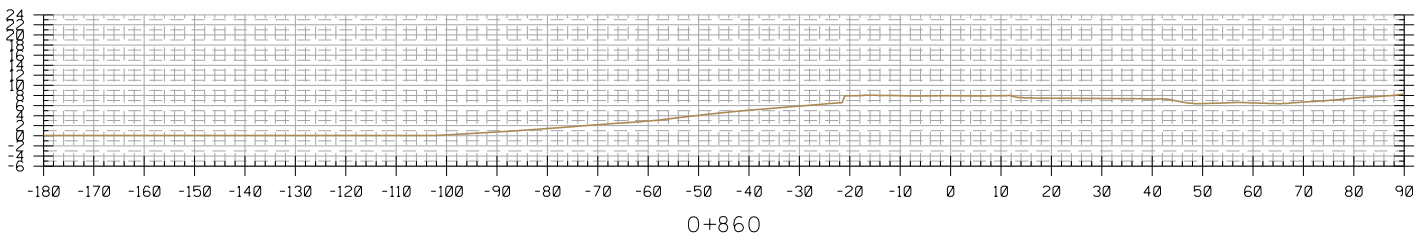
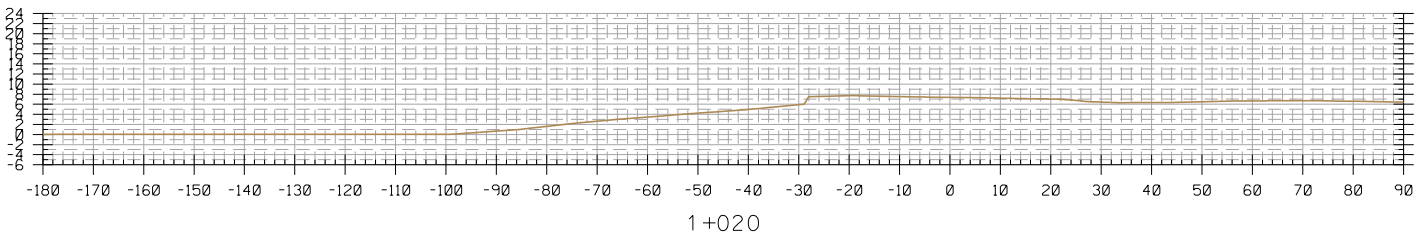
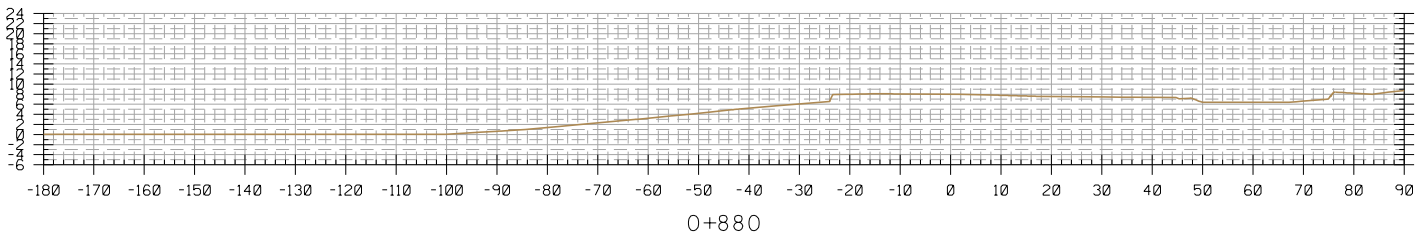
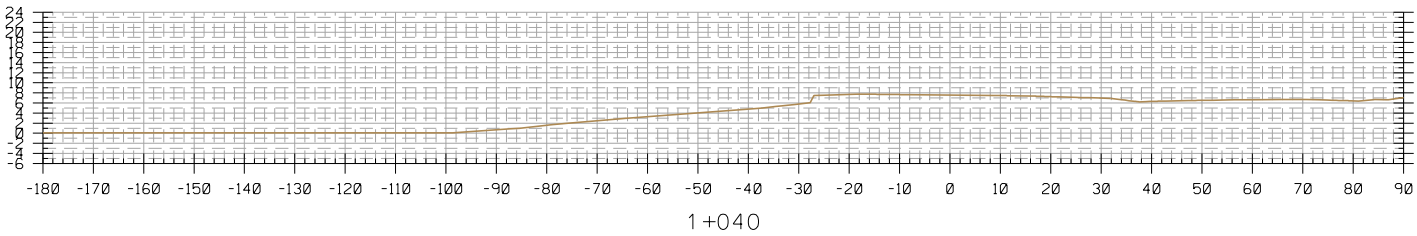
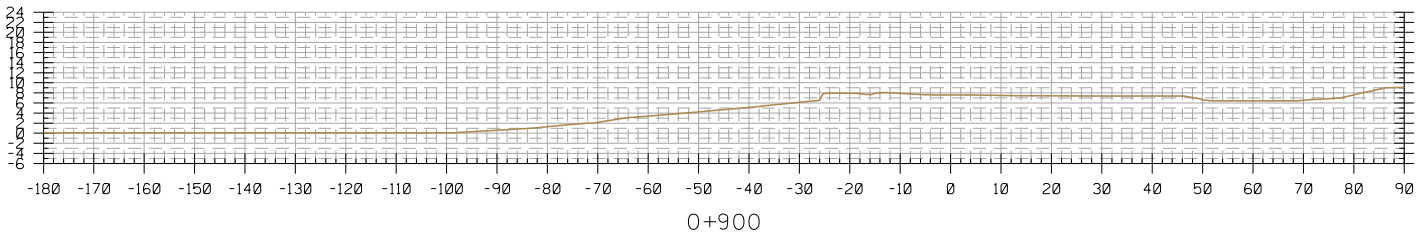
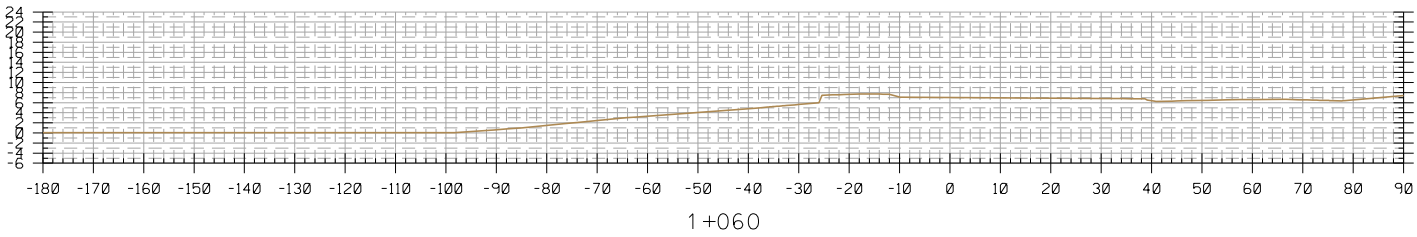
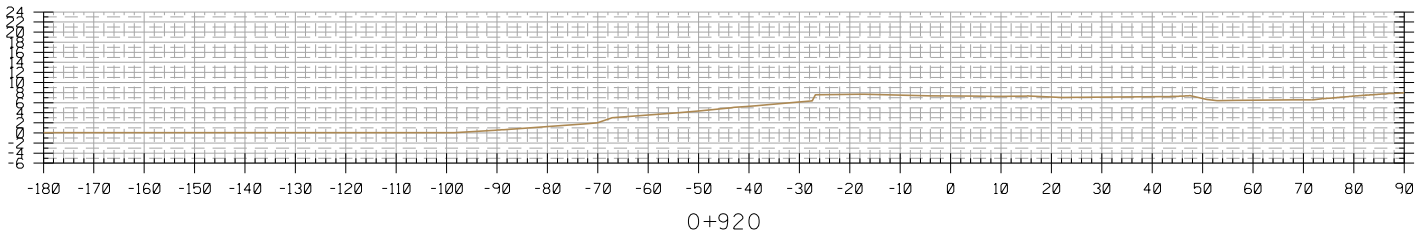
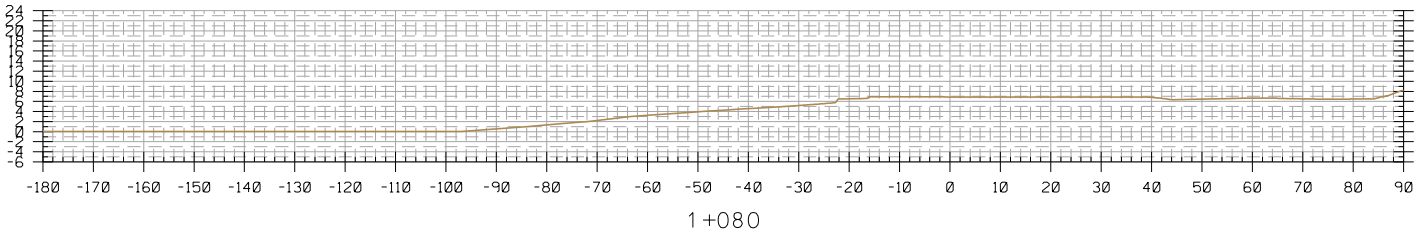
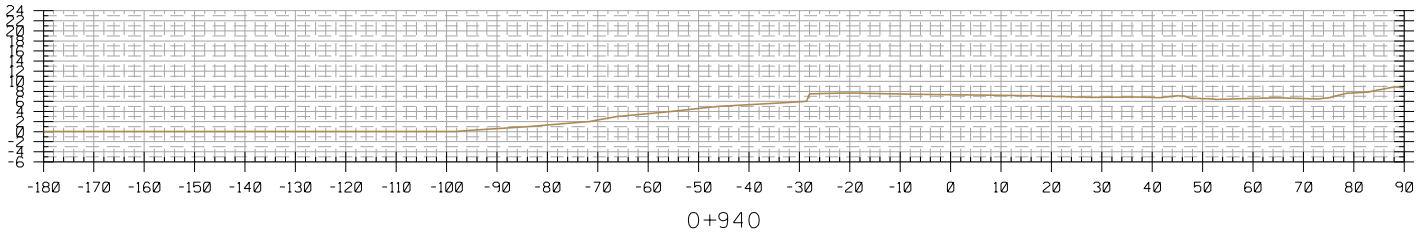
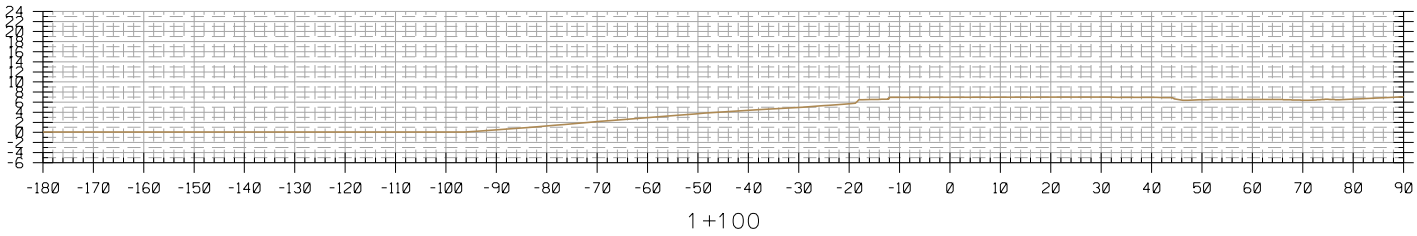
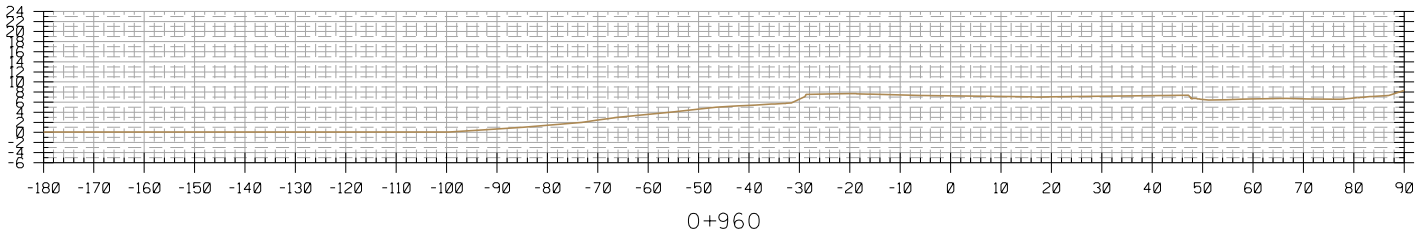


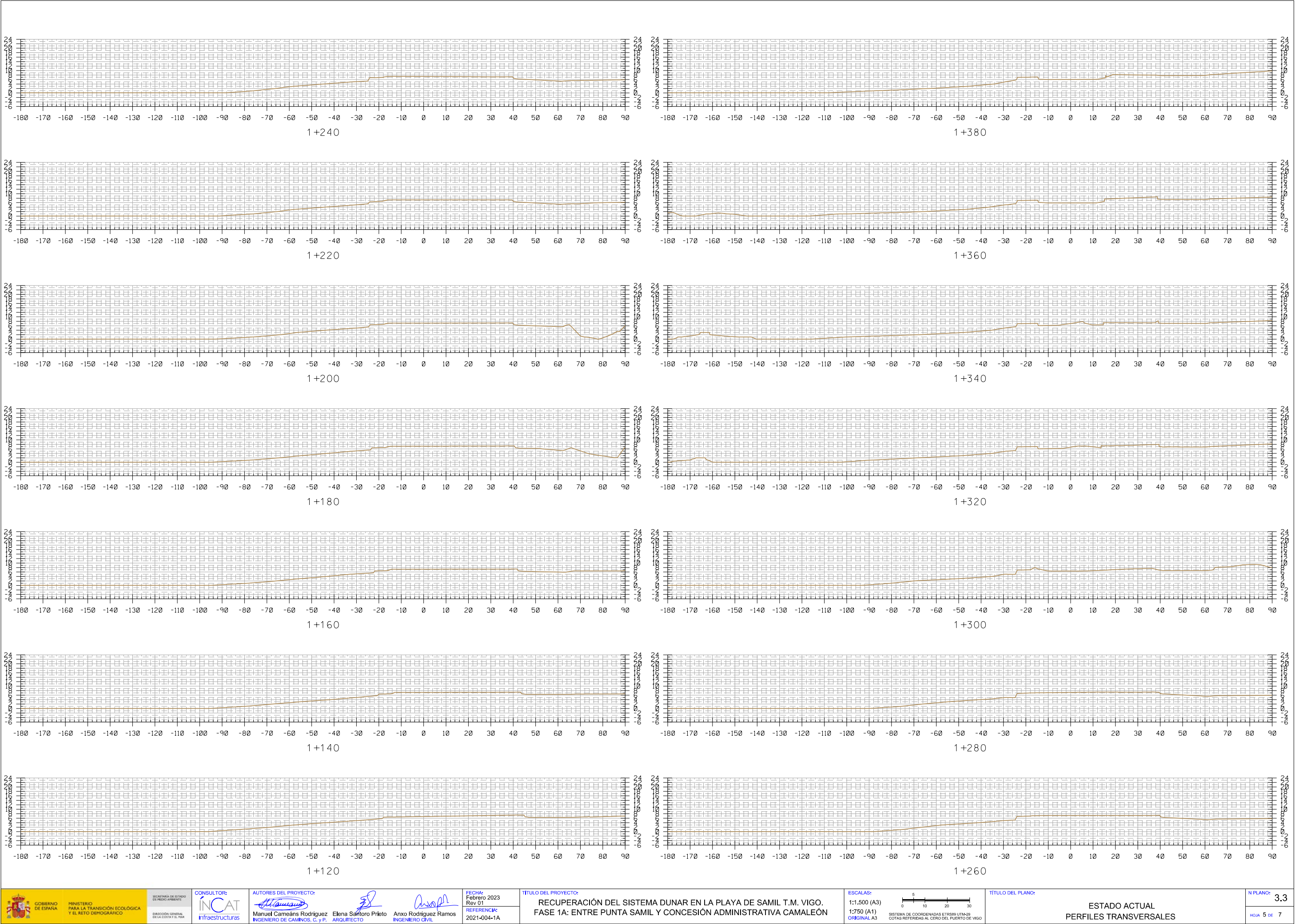
0+280

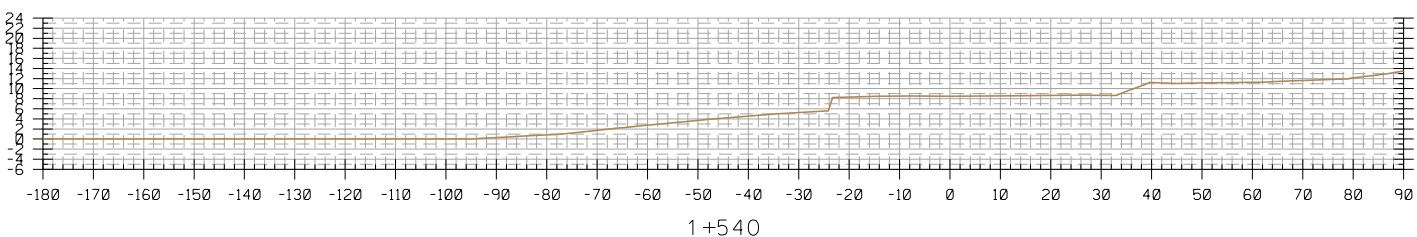
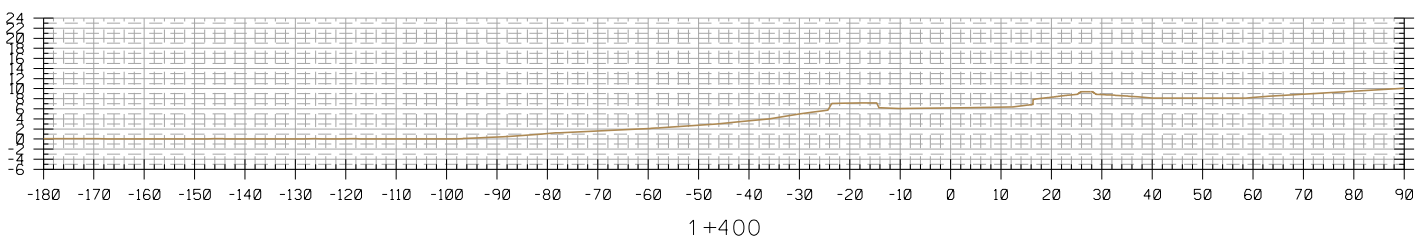
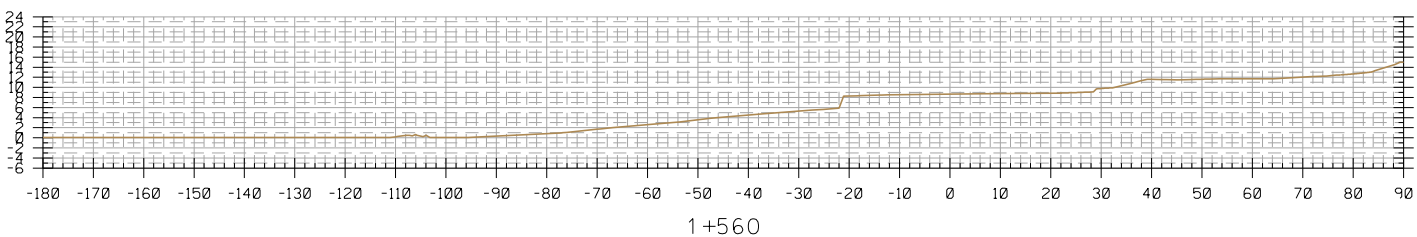
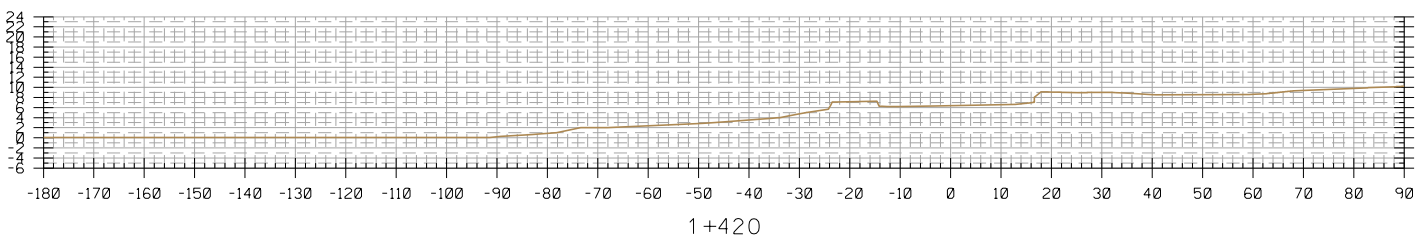
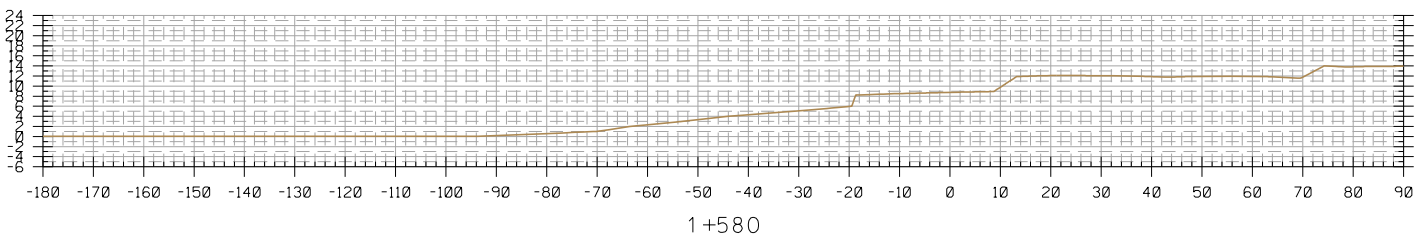
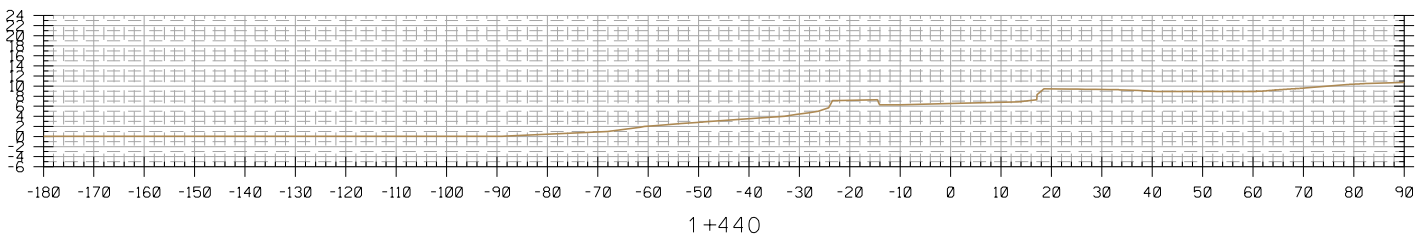
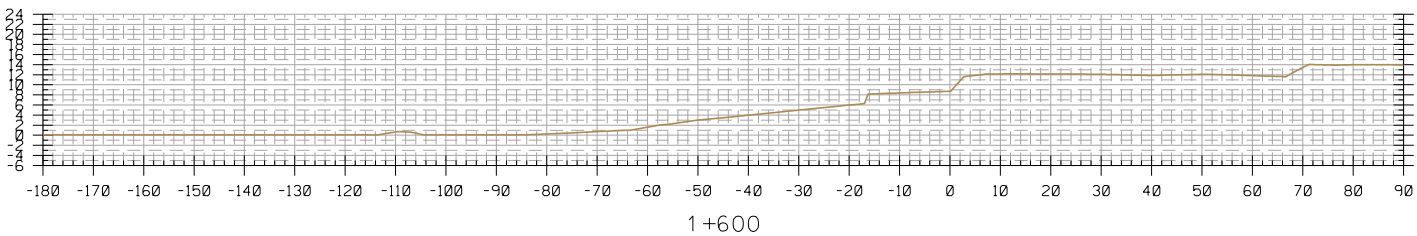
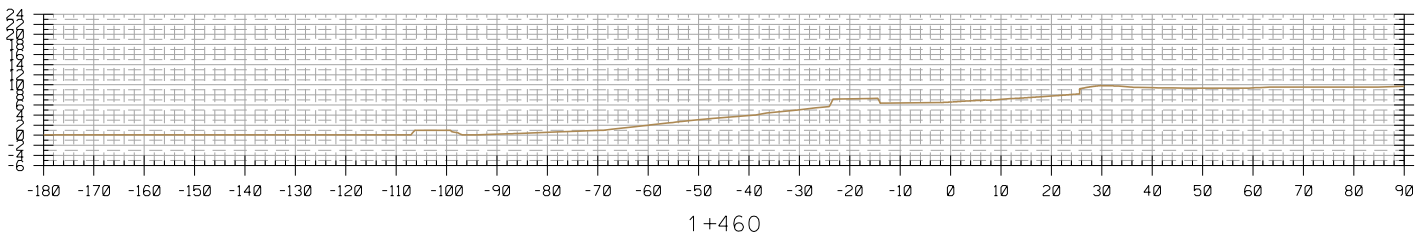
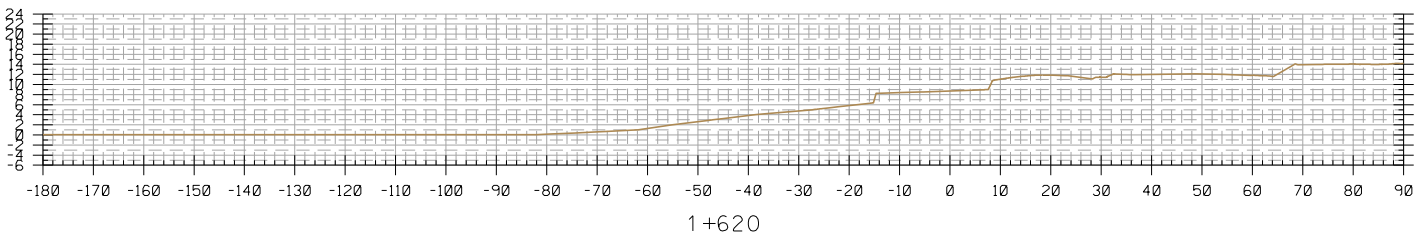
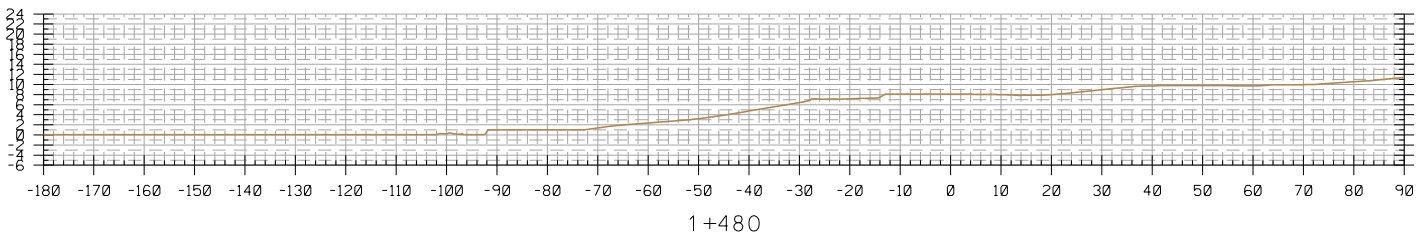
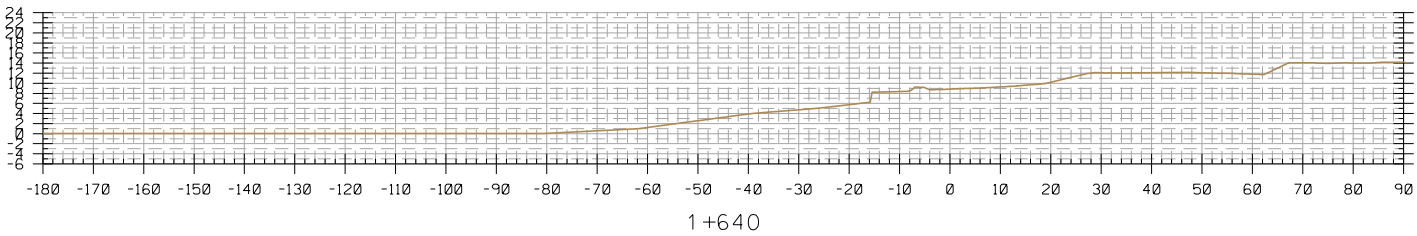
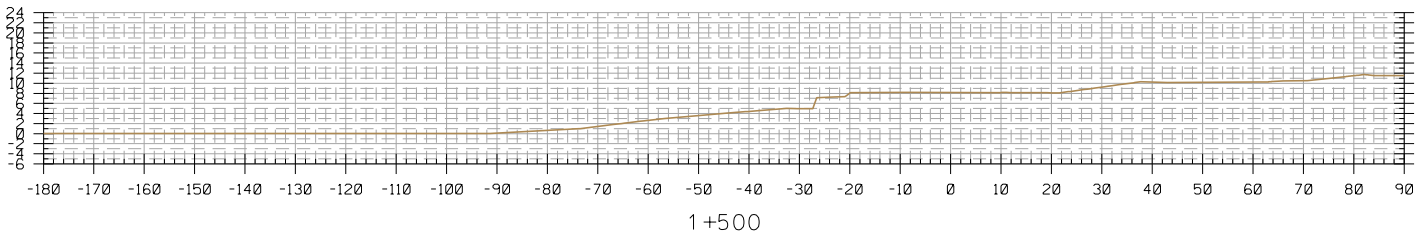
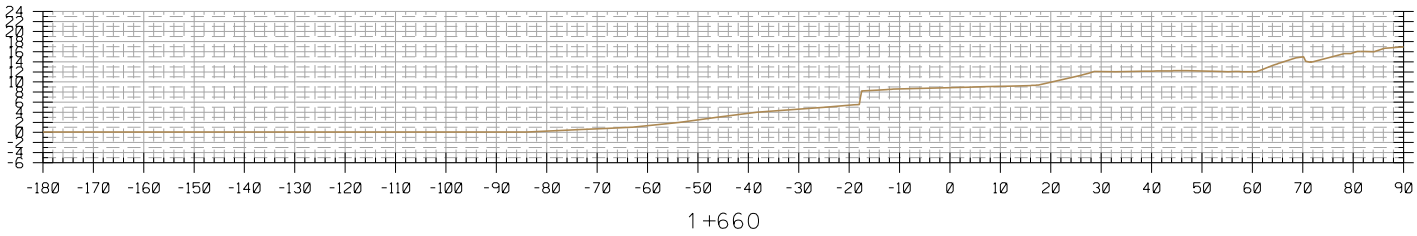
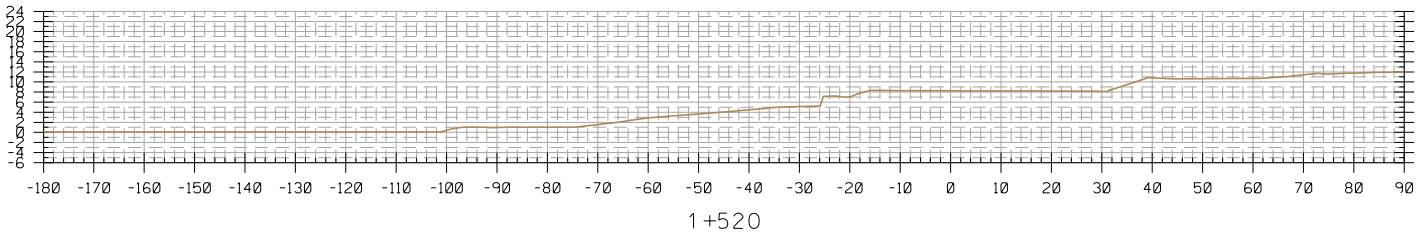


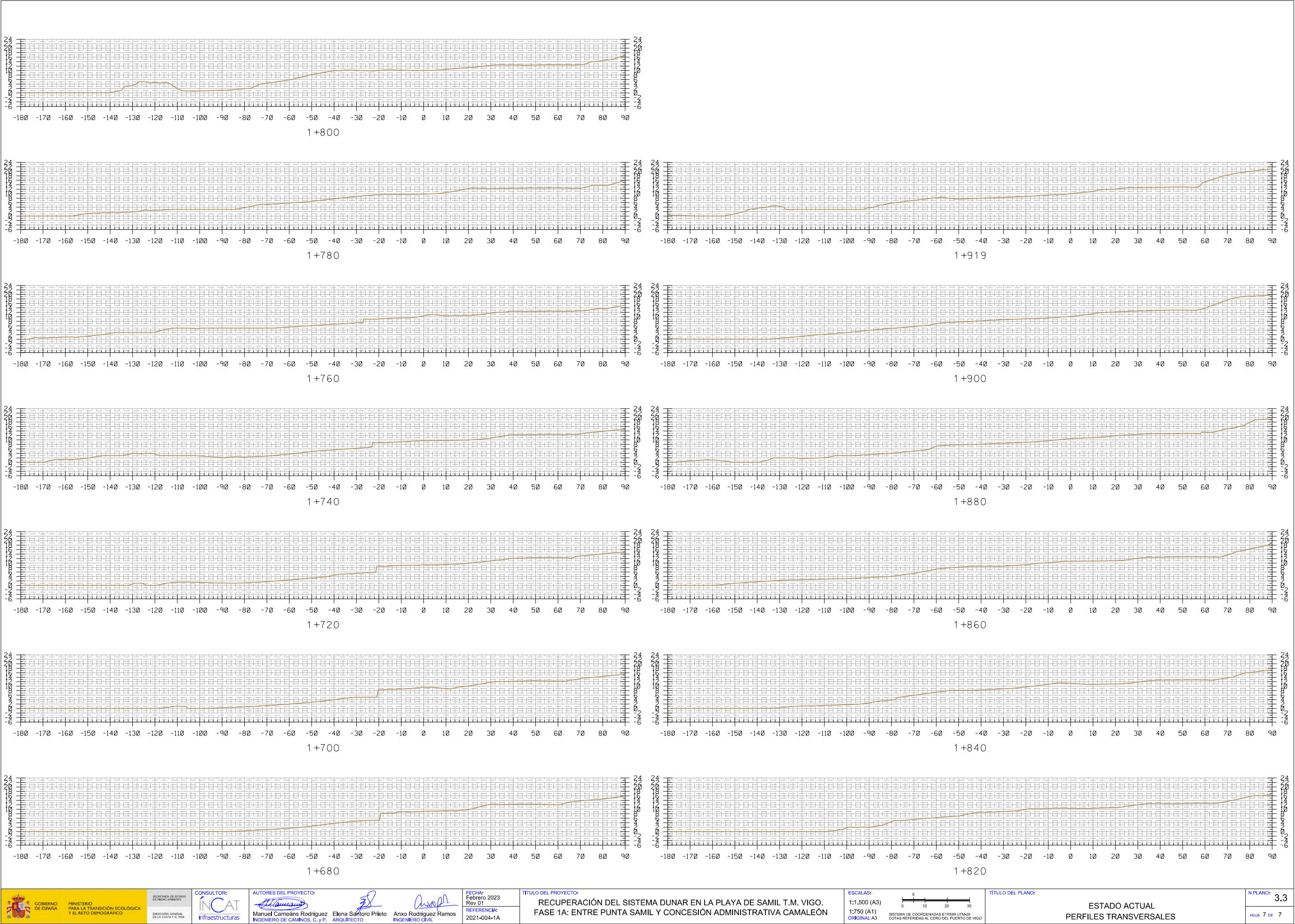
0+420

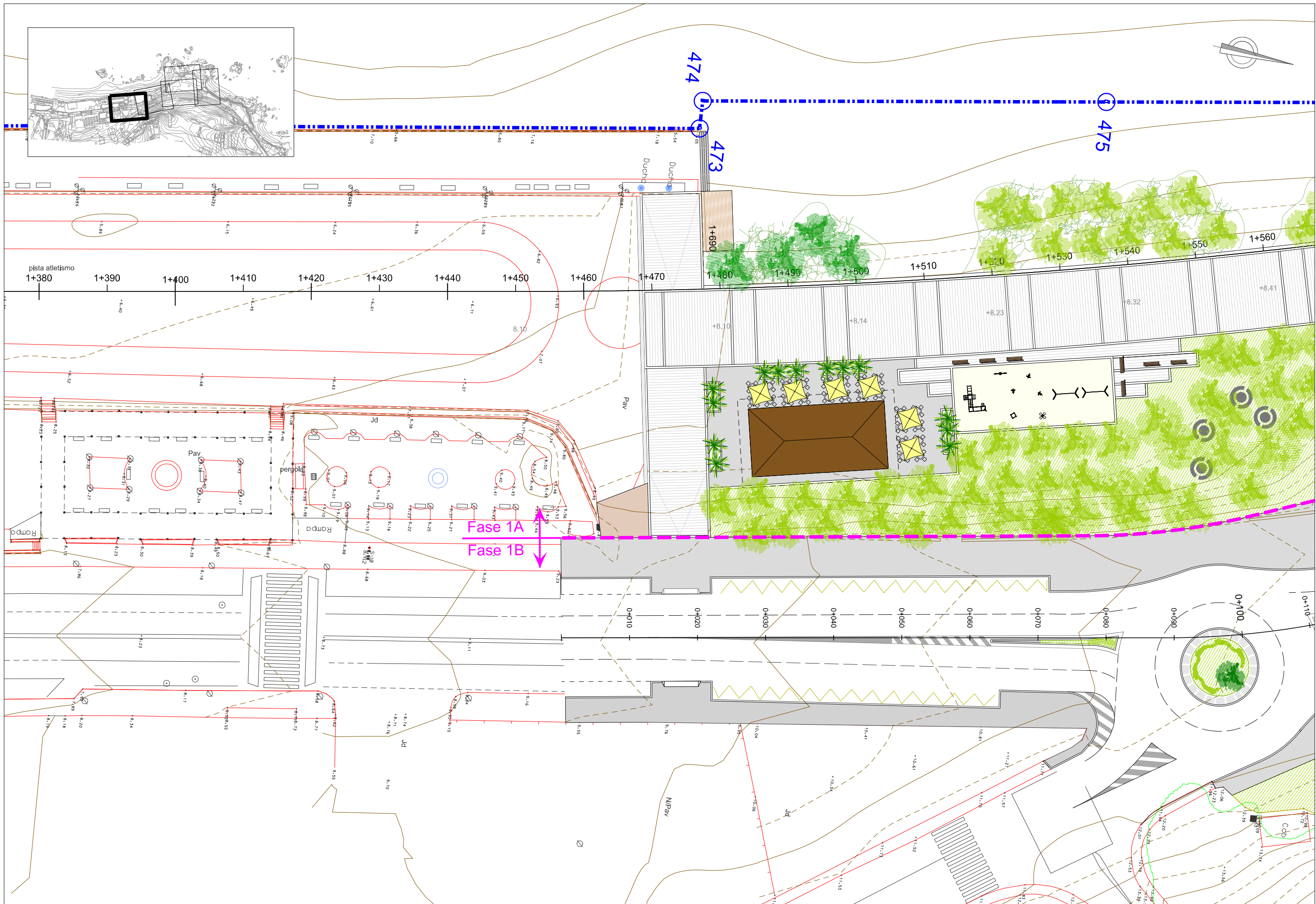


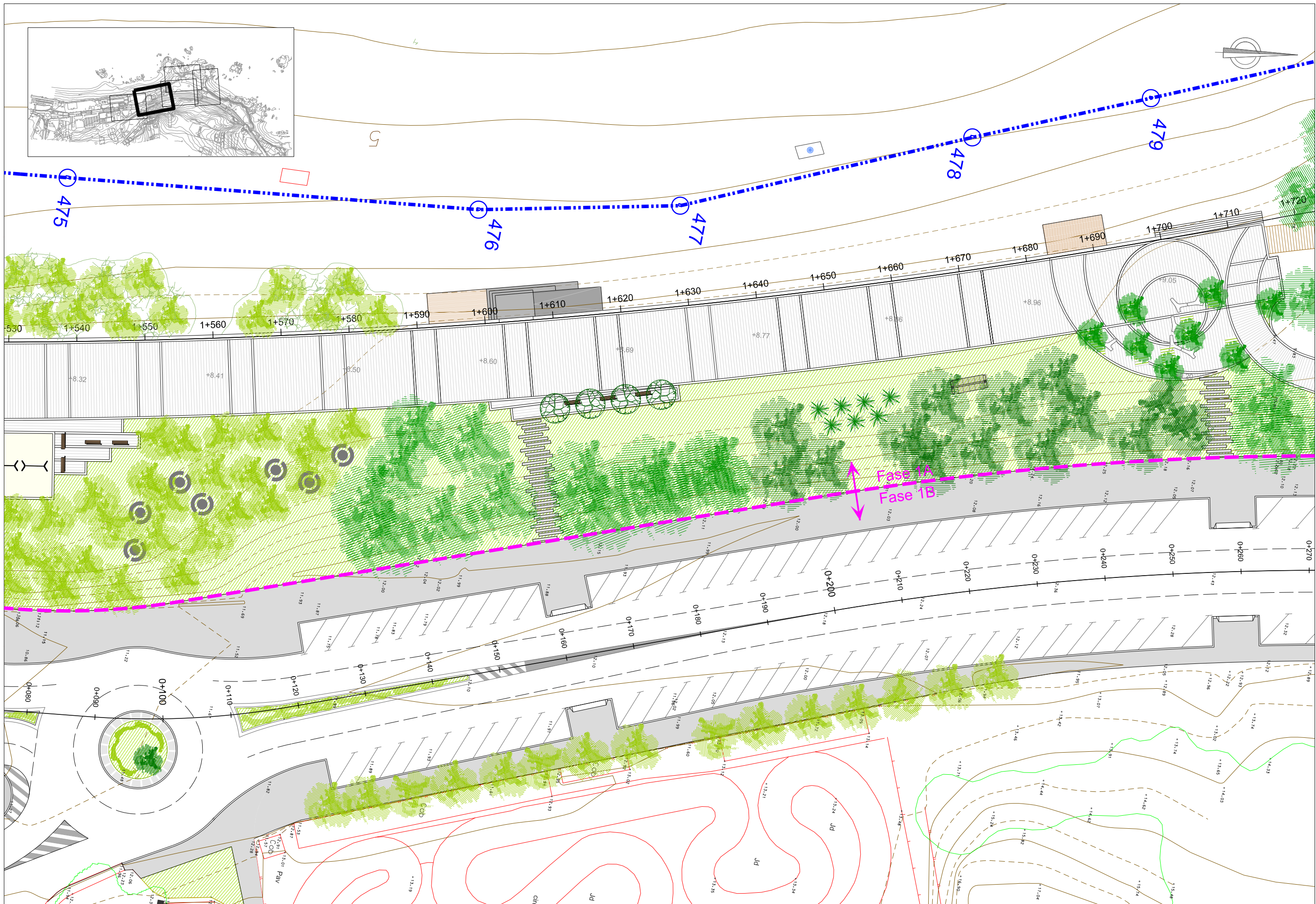


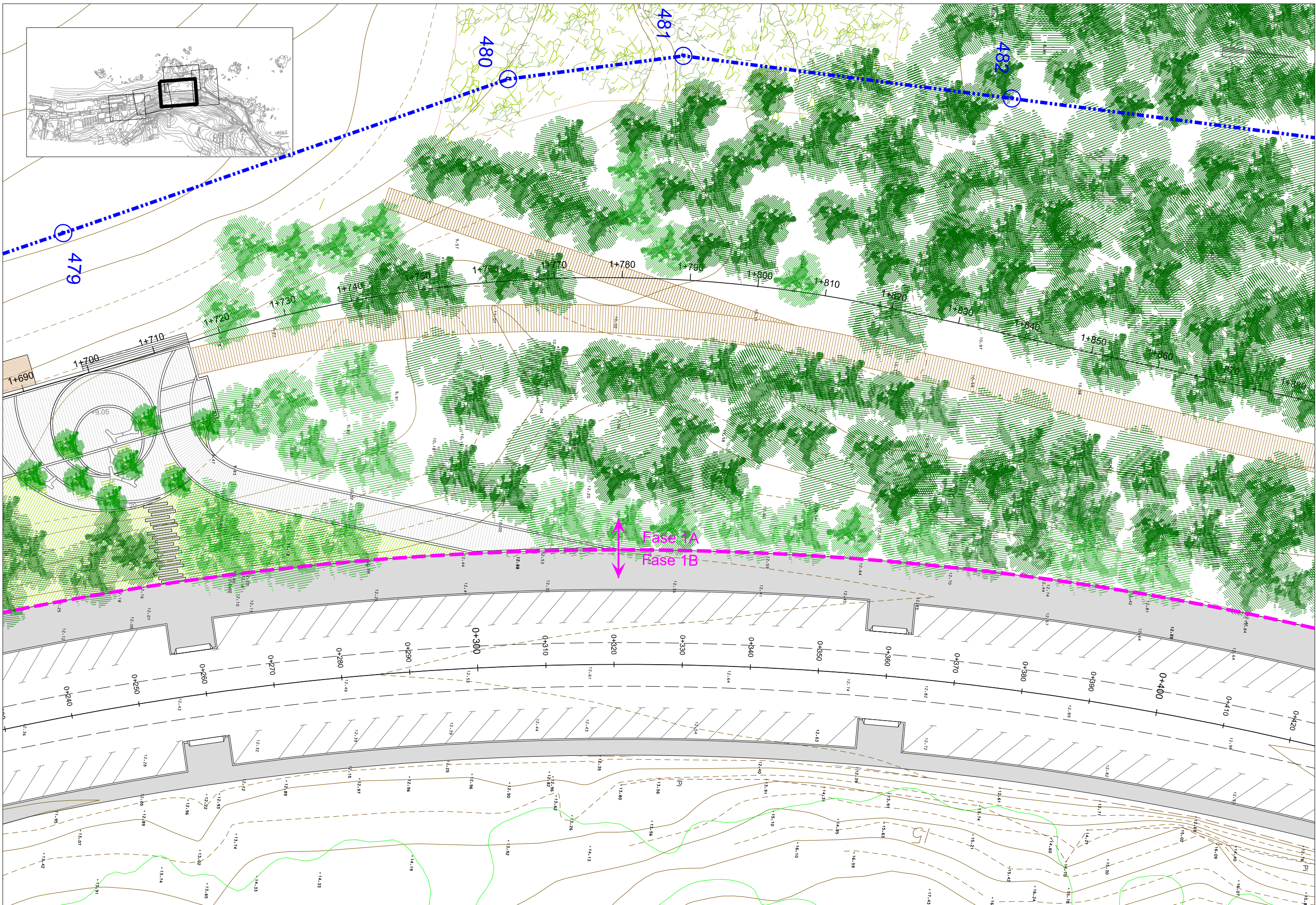


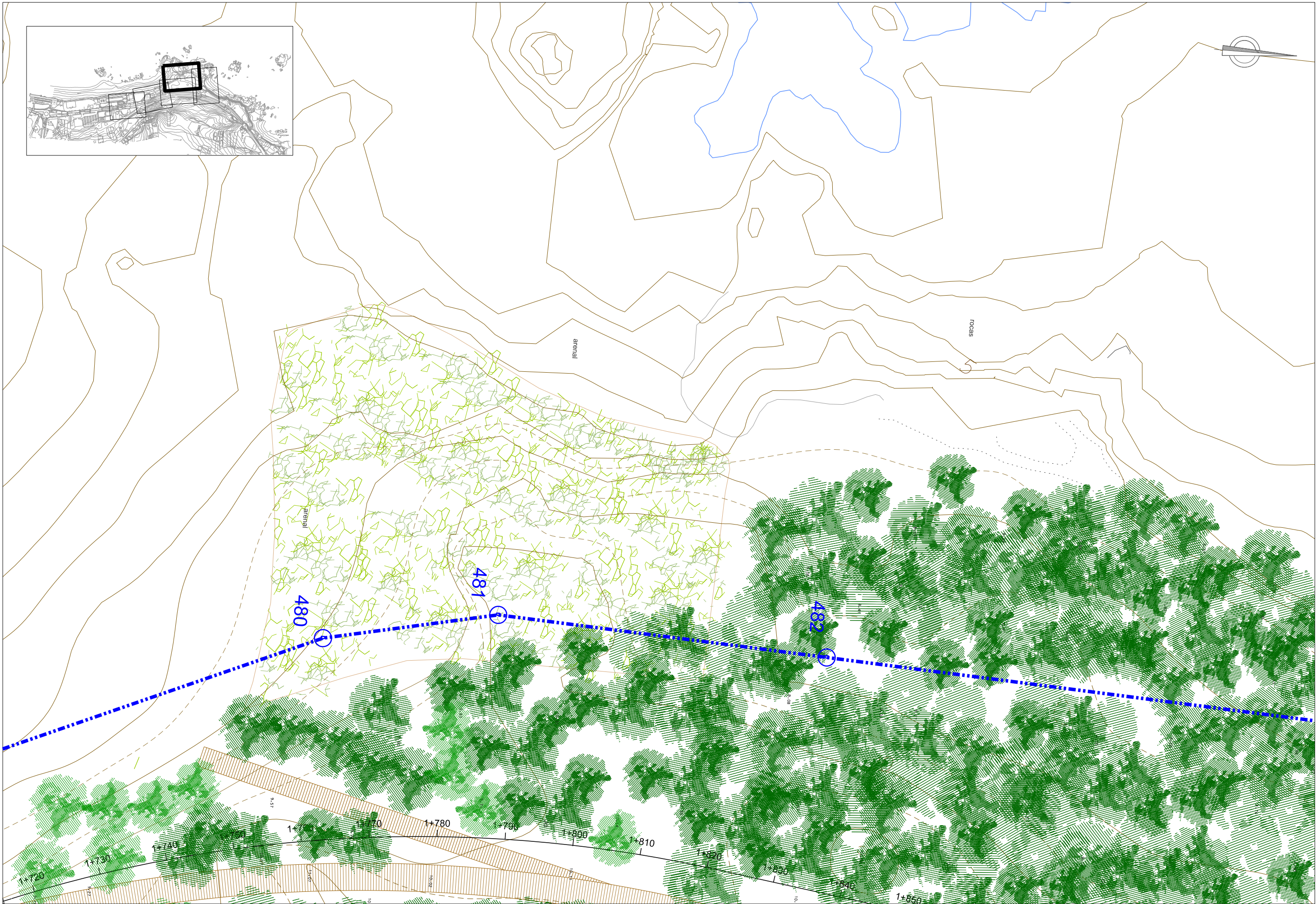


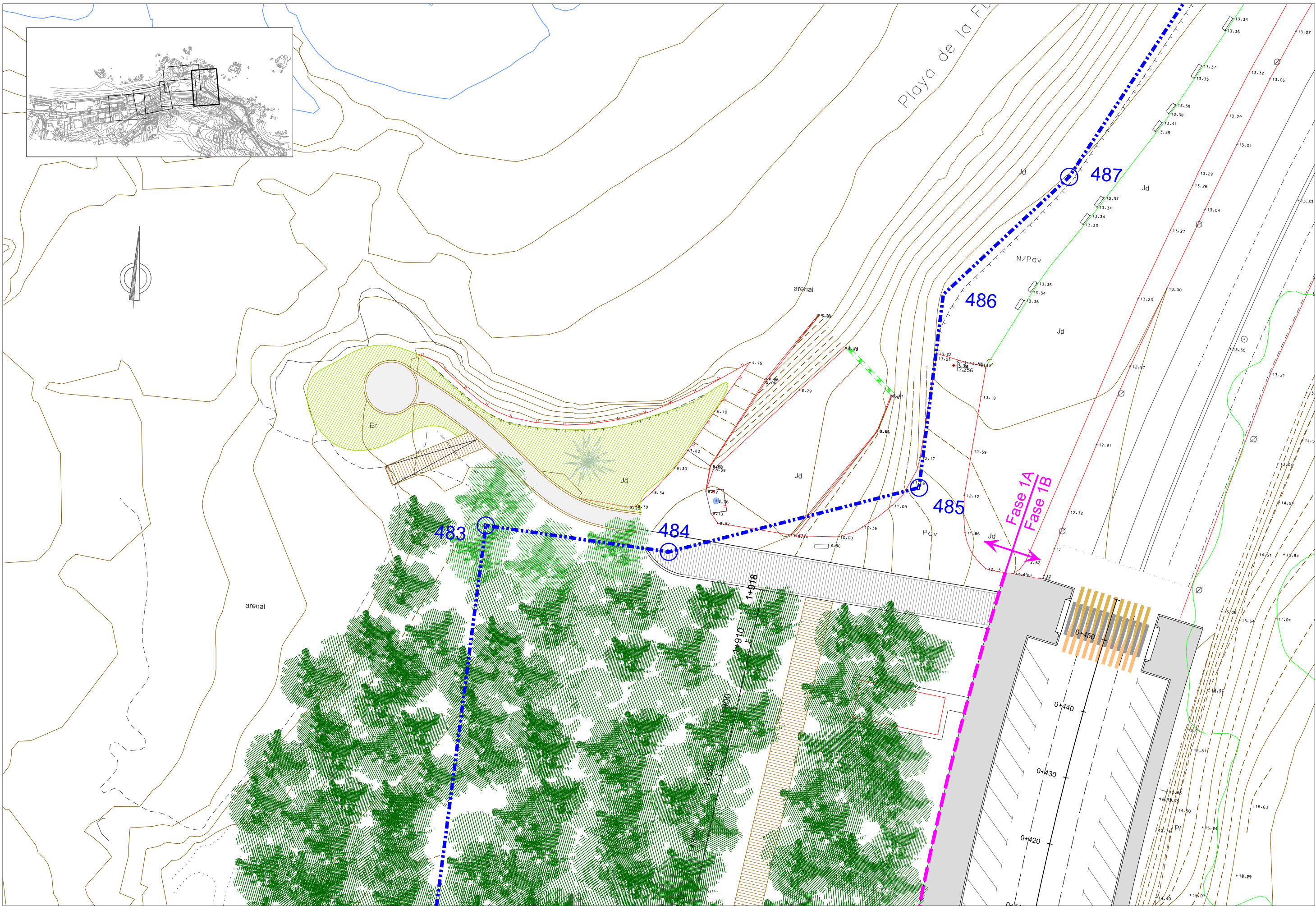


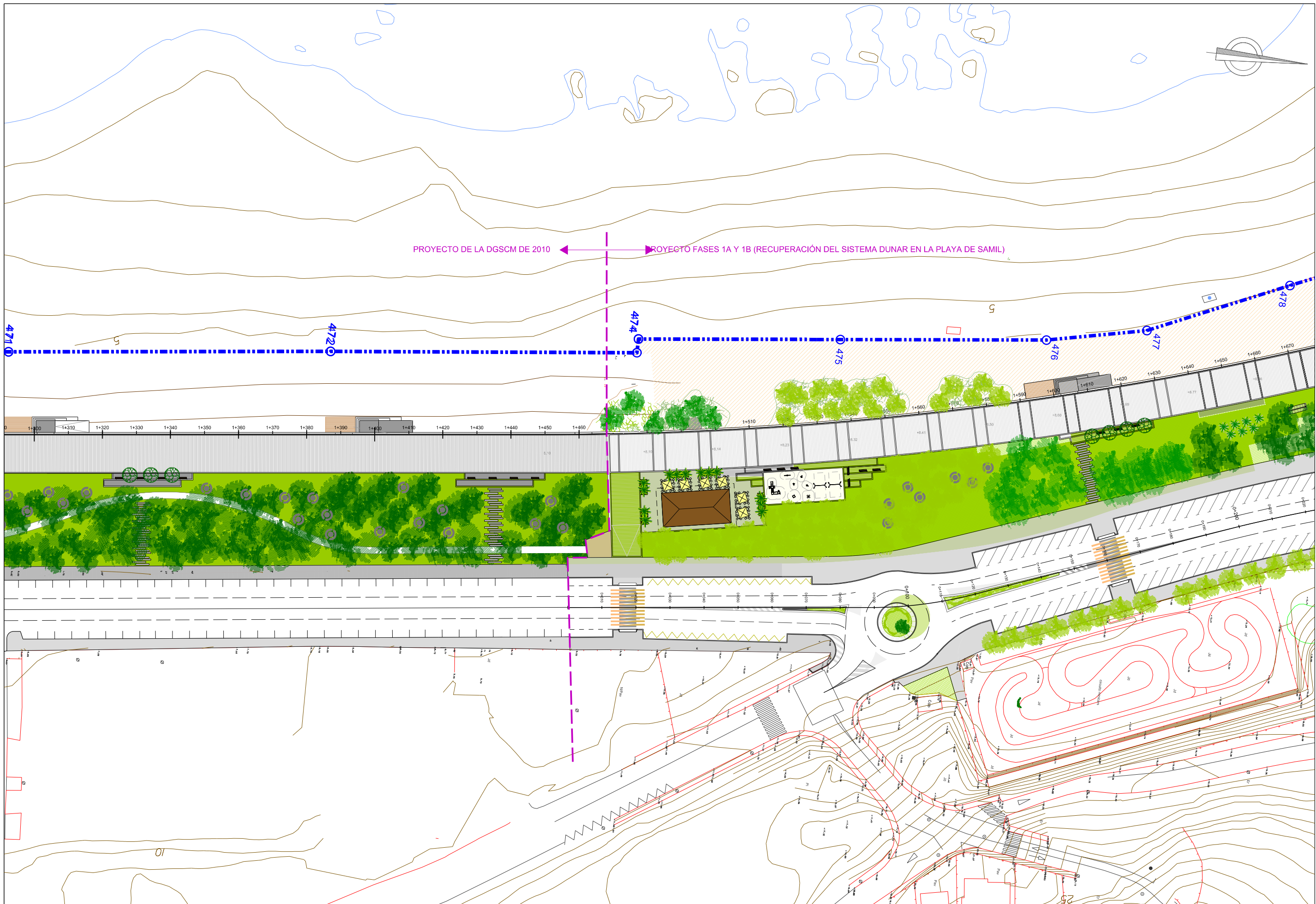


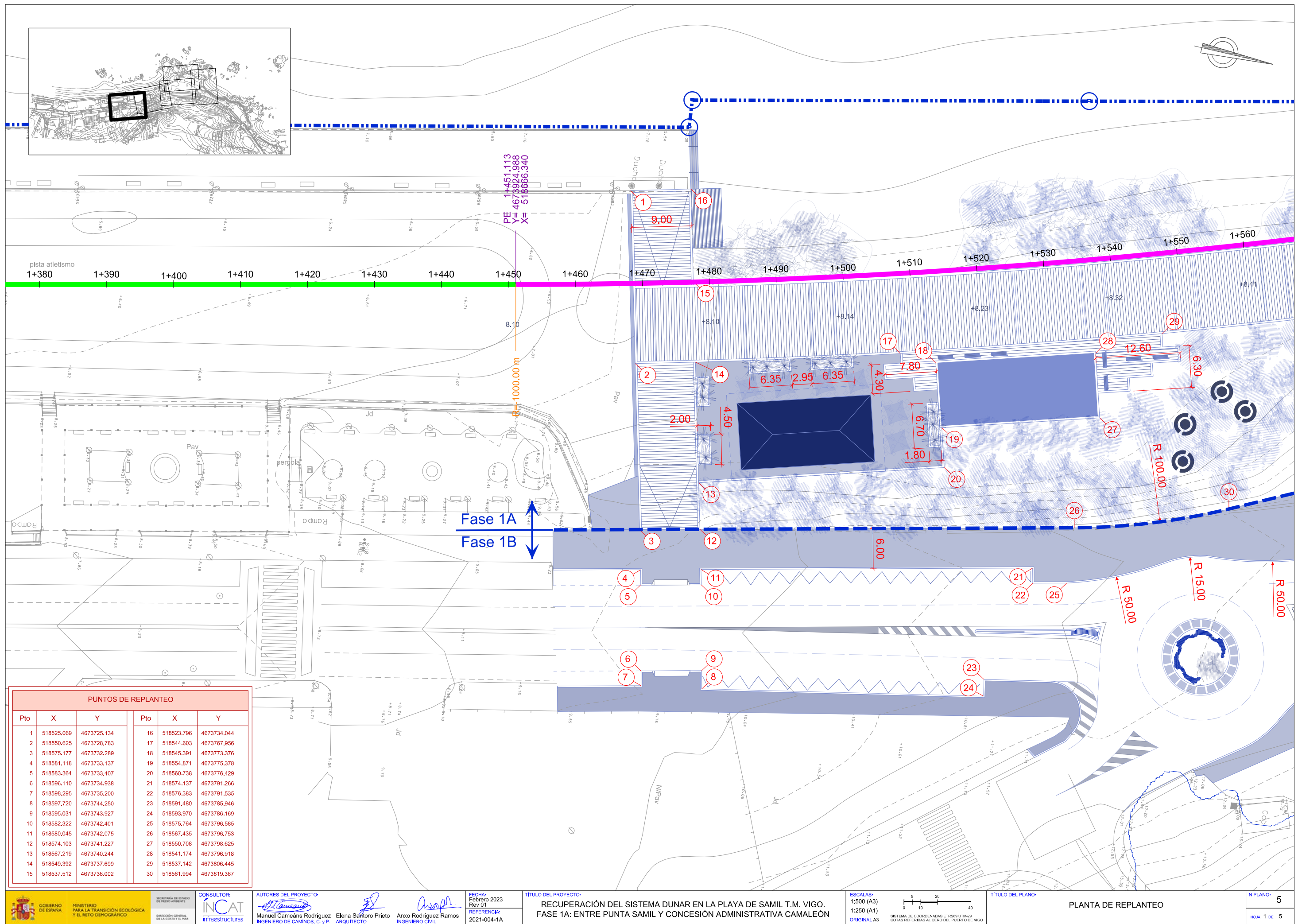


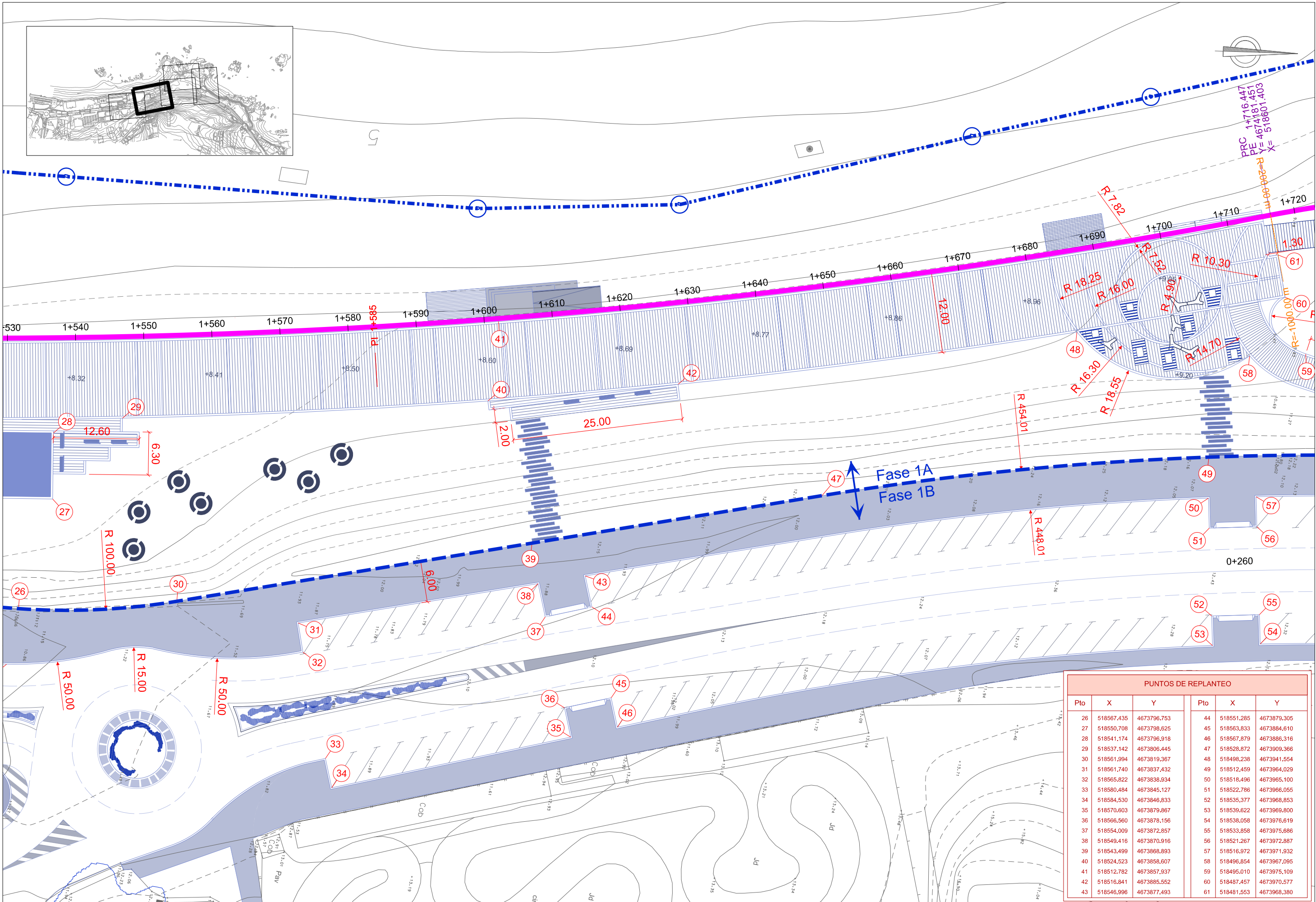




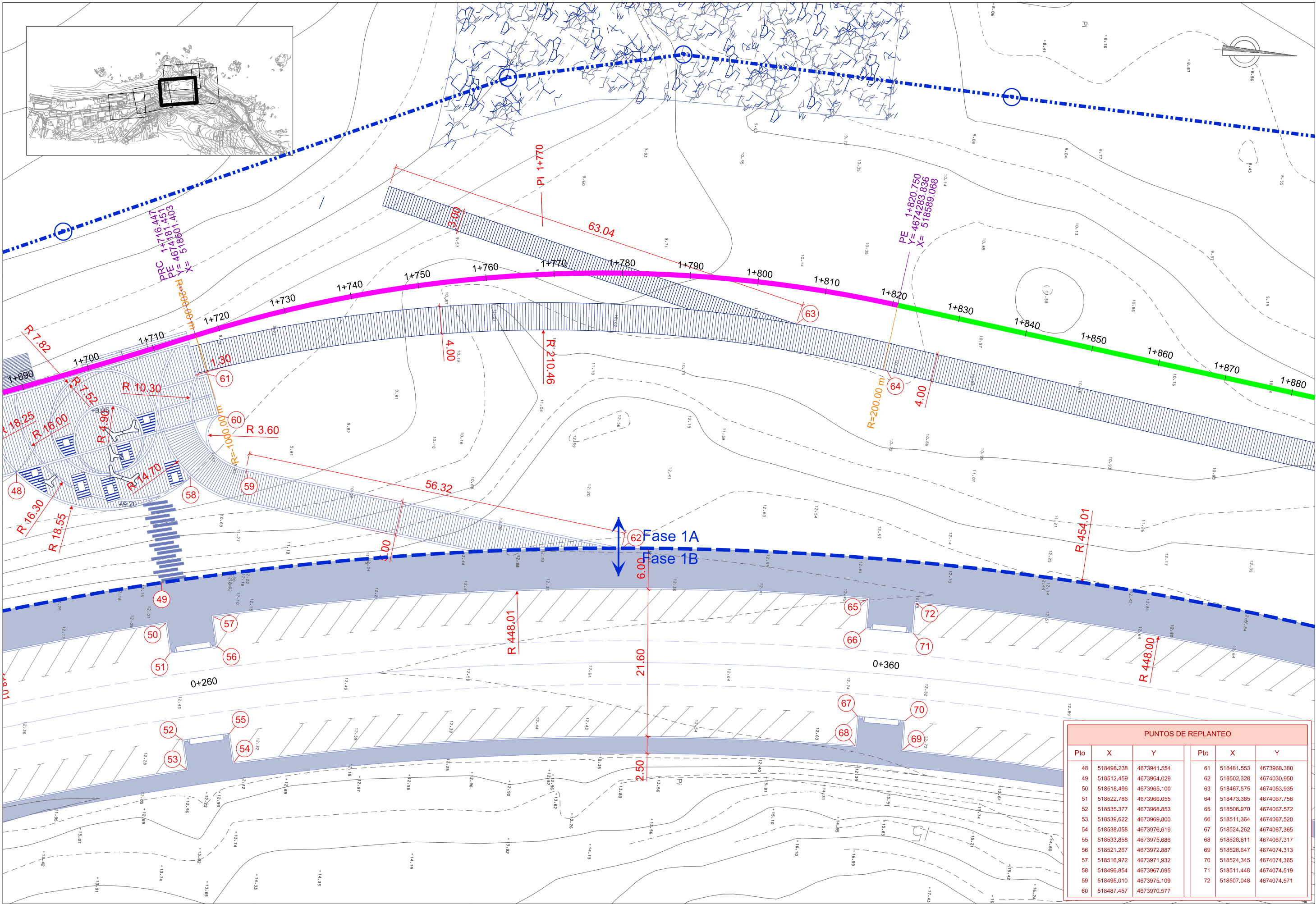




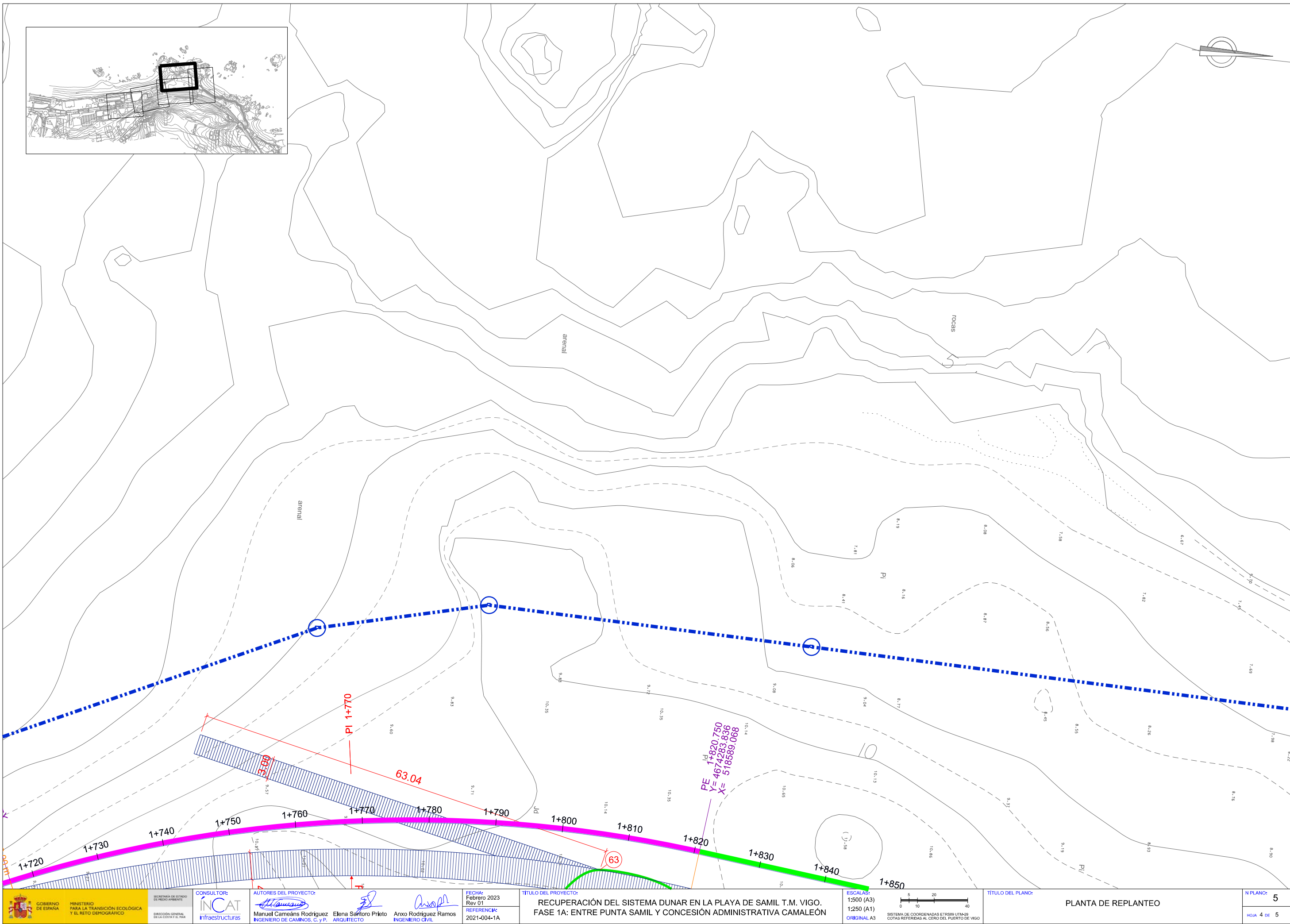


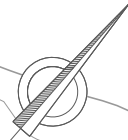


PUNTOS DE REPLANTEO					
Pto	X	Y	Pto	X	Y
26	518567.435	4673796.753	44	518551.285	4673879.305
27	518550.708	4673798.625	45	518563.833	4673884.610
28	518541.174	4673796.918	46	518567.879	4673886.316
29	518537.142	4673806.445	47	518528.872	4673909.366
30	518561.994	4673819.367	48	518498.238	4673941.554
31	518561.740	4673837.432	49	518512.459	4673964.029
32	518565.822	4673838.934	50	518518.496	4673965.100
33	518580.484	4673845.127	51	518522.786	4673966.055
34	518584.530	4673846.833	52	518535.377	4673968.853
35	518570.603	4673879.867	53	518539.622	4673969.800
36	518566.560	4673878.156	54	518538.058	4673976.619
37	518554.009	4673872.857	55	518533.858	4673975.686
38	518549.416	4673870.916	56	518521.267	4673972.887
39	518543.499	4673868.893	57	518516.972	4673971.932
40	518524.523	4673858.607	58	518496.854	4673967.095
41	518512.782	4673857.937	59	518495.010	4673975.109
42	518516.841	4673885.552	60	518487.457	4673970.577
43	518546.996	4673877.493	61	518481.553	4673968.380



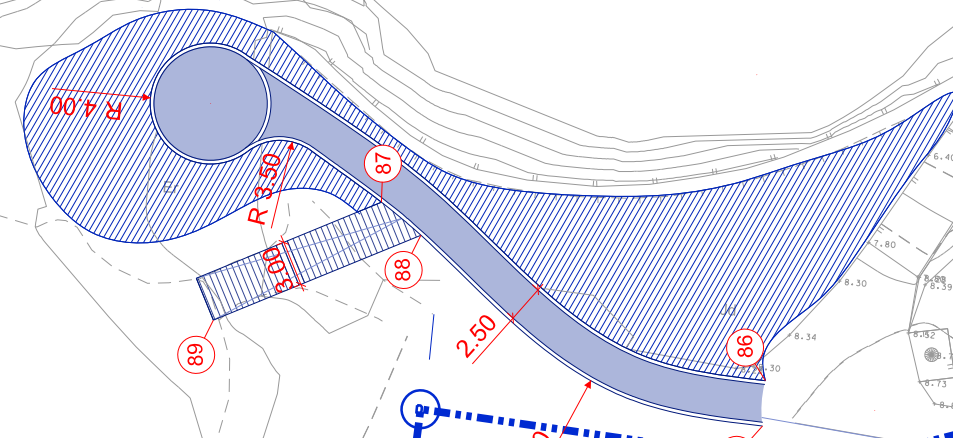
PUNTOS DE REPLANTEO					
Pto	X	Y	Pto	X	Y
48	518498.238	4673941.554	61	518481.553	4673968.380
49	518512.459	4673964.029	62	518502.328	4674030.950
50	518518.496	4673965.100	63	518467.575	4674053.935
51	518522.786	4673966.055	64	518473.385	4674067.756
52	518535.377	4673968.853	65	518506.970	4674067.572
53	518539.622	4673969.800	66	518511.364	4674067.520
54	518538.058	4673976.619	67	518524.262	4674067.365
55	518533.858	4673975.686	68	518528.611	4674067.317
56	518521.267	4673972.887	69	518528.647	4674074.313
57	518516.972	4673971.932	70	518524.345	4674074.365
58	518496.854	4673967.095	71	518511.448	4674074.571
59	518495.010	4673975.109	72	518507.048	4674074.571
60	518487.457	4673970.577			





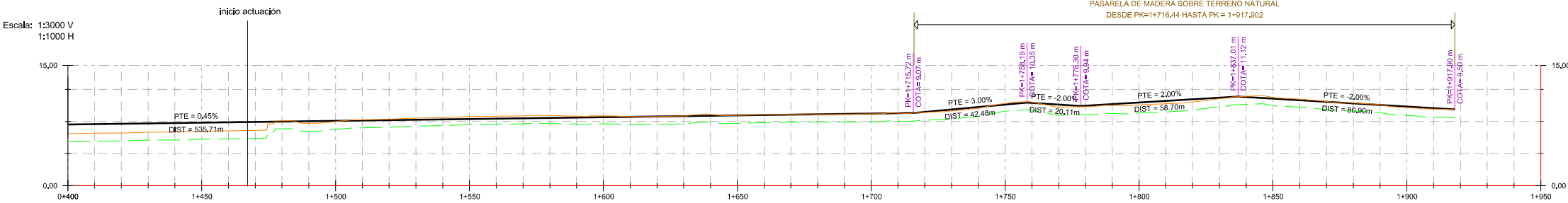
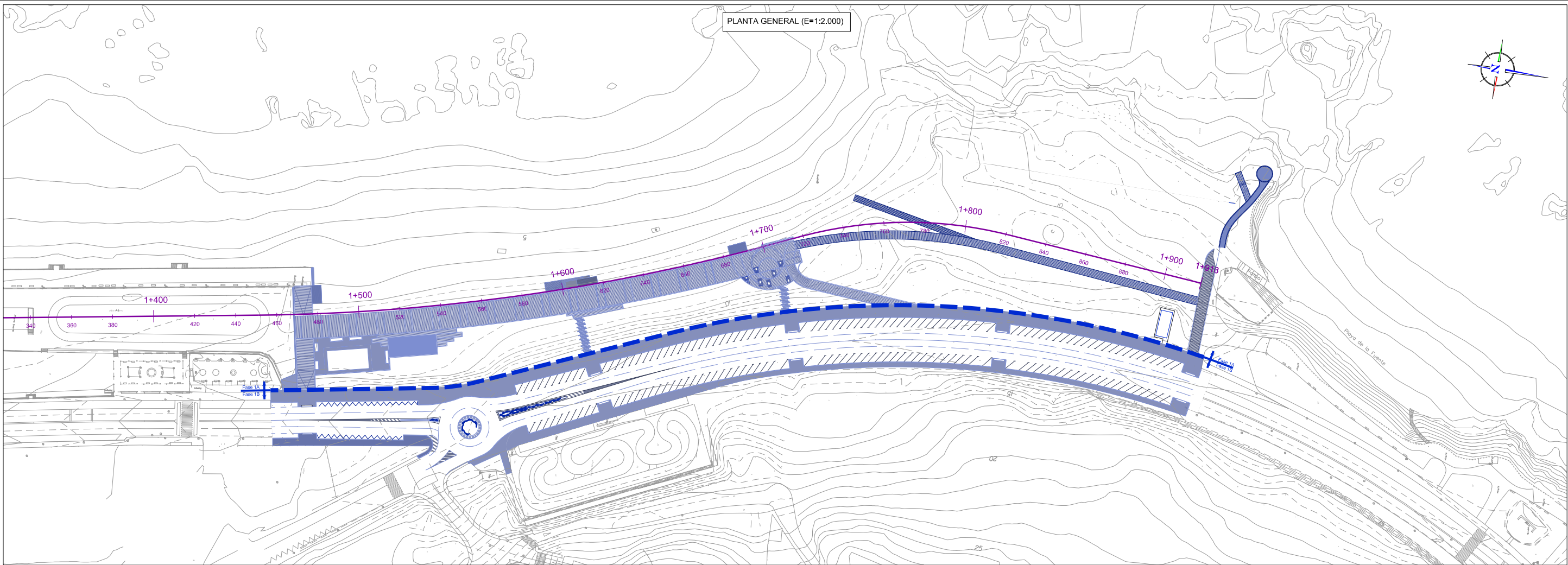
Playa de la Fu

PUNTOS DE REPLANTEO					
Pto	X	Y	Pto	X	Y
63	518467.575	4674053.935	76	518535.507	4674163.840
64	518473.385	4674067.756	77	518522.924	4674166.676
65	518506.970	4674067.572	78	518521.385	4674159.847
66	518511.364	4674067.520	79	518517.097	4674160.813
67	518524.262	4674067.365	80	518511.125	4674161.583
68	518528.611	4674067.317	81	518512.313	4674167.066
69	518528.647	4674074.313	82	518512.778	4674168.963
70	518524.345	4674074.365	83	518488.125	4674163.741
71	518511.448	4674074.519	84	518465.803	4674165.761
72	518507.048	4674074.571	85	518459.130	4674171.634
73	518542.142	4674162.344	86	518459.090	4674174.638
74	518538.170	4674156.064	87	518432.870	4674184.441
75	518533.968	4674157.011	88	518435.628	4674182.470
			89	518422.387	4674175.817



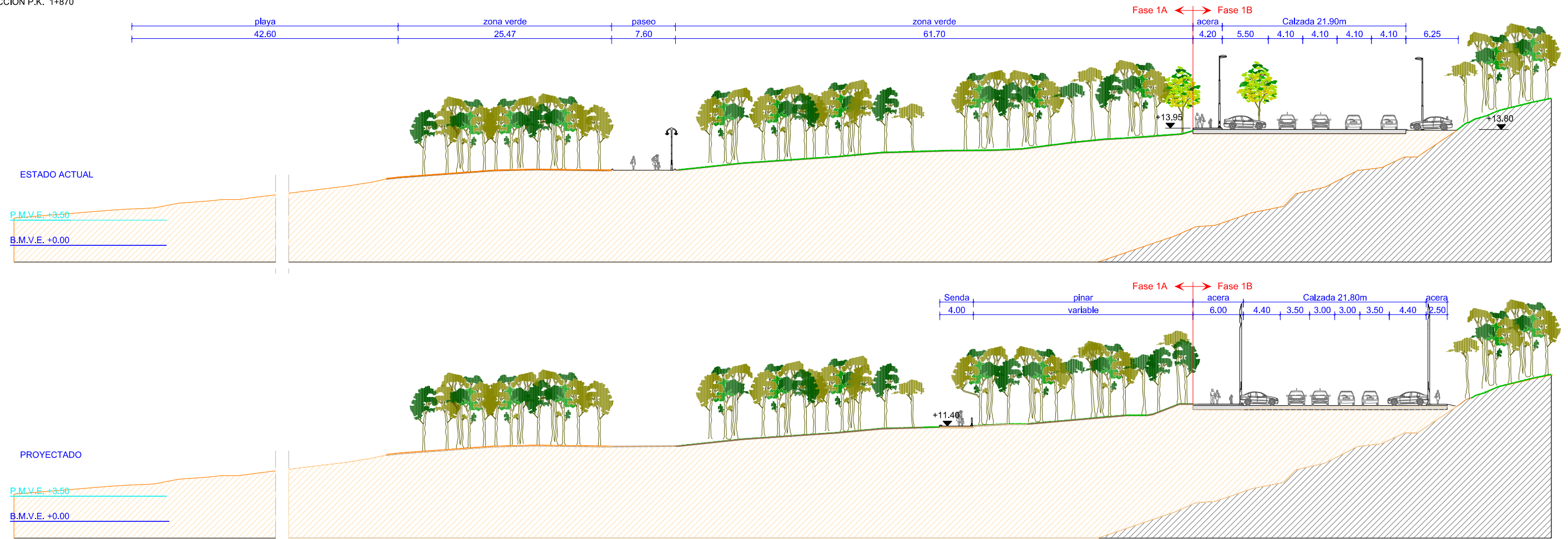
PE
X=4674080.025
Y=518508.702
1+917.902

Fase 1A
Fase 1B

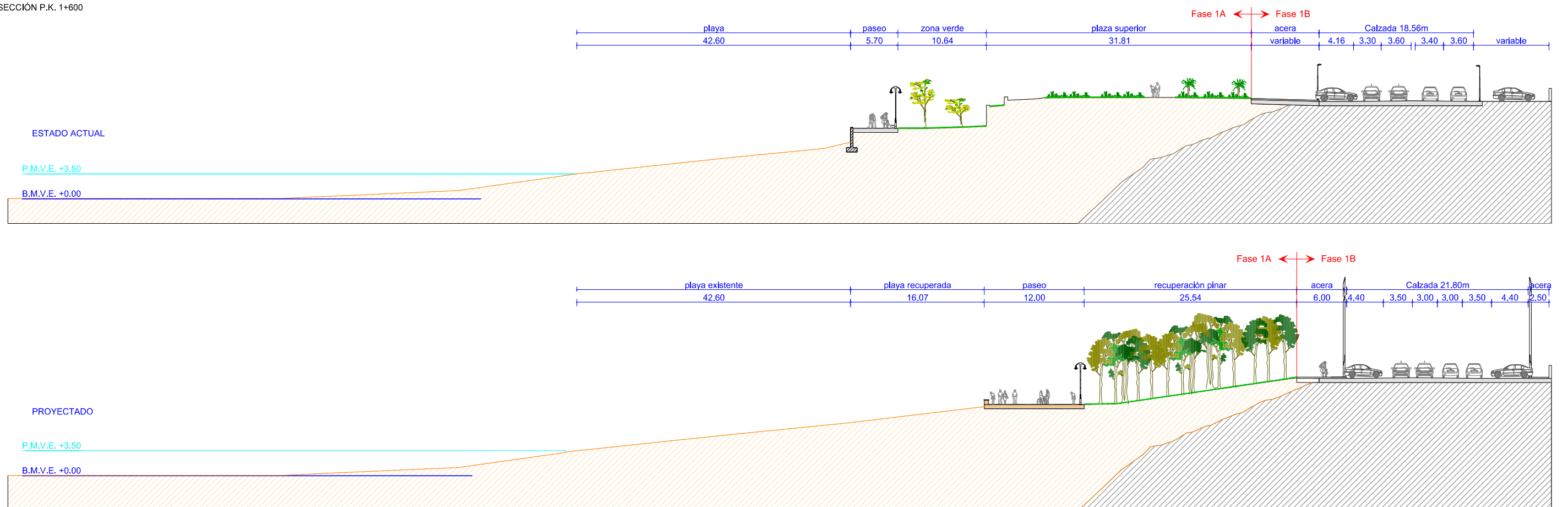


PK	1+400,00	1+420,00	1+440,00	1+460,00	1+480,00	1+500,00	1+520,00	1+540,00	1+560,00	1+580,00	1+600,00	1+620,00	1+640,00	1+660,00	1+680,00	1+700,00	1+720,00	1+740,00	1+760,00	1+780,00	1+800,00	1+820,00	1+840,00	1+860,00	1+880,00	1+900,00	1+920,00	1+940,00	1+960,00
TERRENO	6,468	6,572	6,691	6,837	6,990	7,150	7,316	7,486	7,659	7,834	8,011	8,190	8,371	8,553	8,736	8,920	9,104	9,289	9,474	9,659	9,844	10,029	10,214	10,399	10,584	10,769	10,954	11,139	11,324
RASANTE	7,636	7,727	7,818	7,909	8,000	8,091	8,182	8,273	8,364	8,455	8,546	8,637	8,728	8,819	8,910	9,001	9,092	9,183	9,274	9,365	9,456	9,547	9,638	9,729	9,820	9,911	10,002	10,093	10,184
COTA ROJA D					-0,090		-0,100	-0,212	-0,302	-0,294	-0,162		-0,163	-0,039	-0,023		-0,108		0,132	0,310	0,355		-0,079	-0,140	-0,047	0,121			
COTA ROJA T	1,146	1,155	1,127	1,072		0,091					0,023					0,039	0,036	0,151											

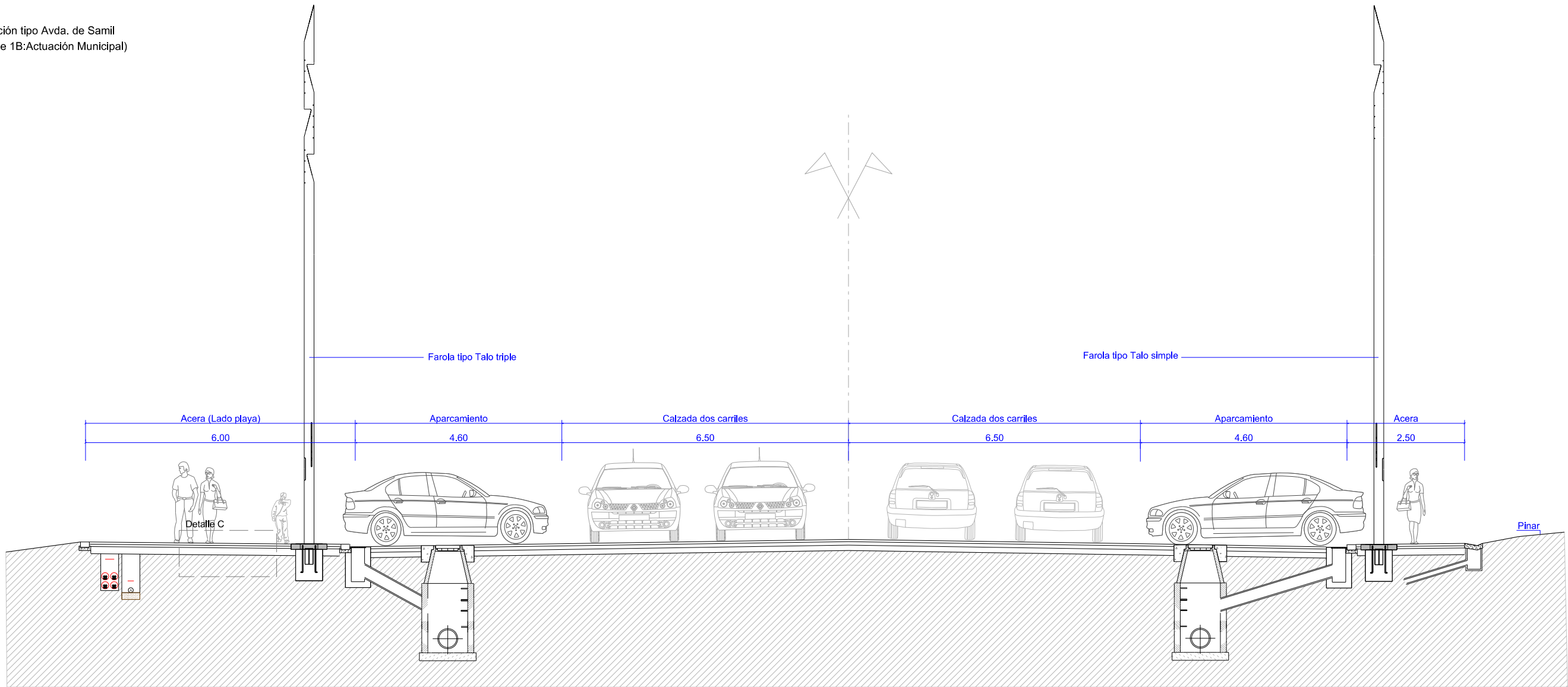
SECCIÓN P.K. 1+870



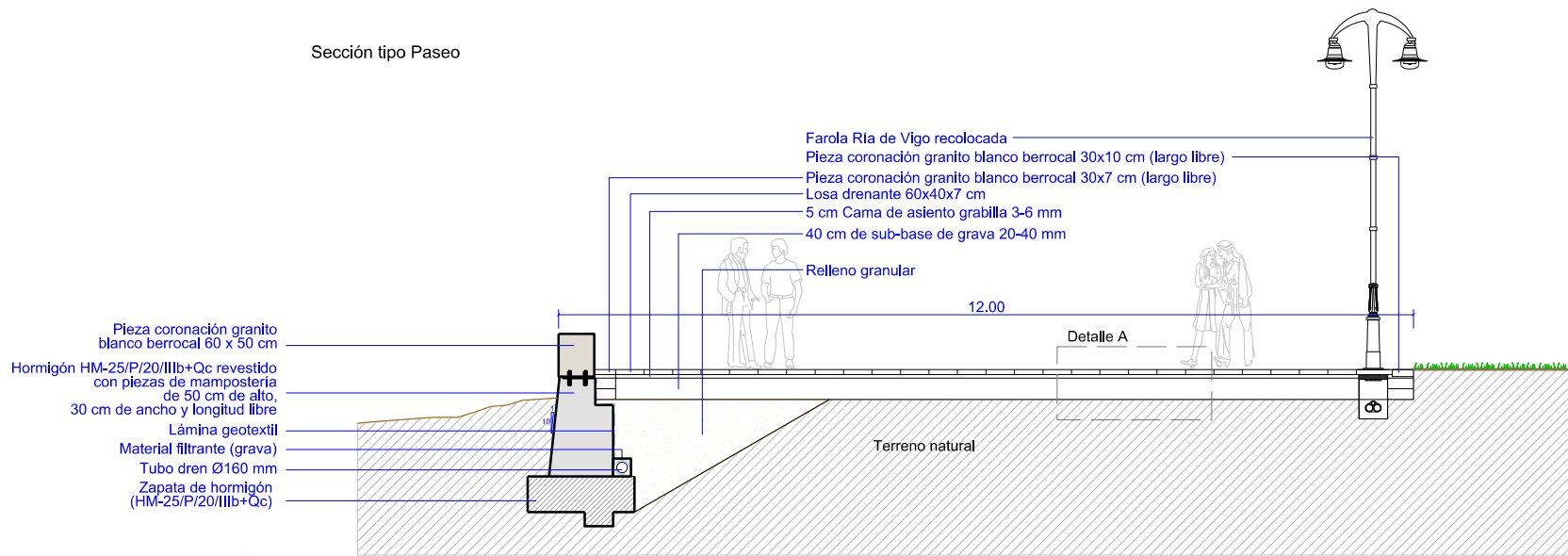
SECCIÓN P.K. 1+600



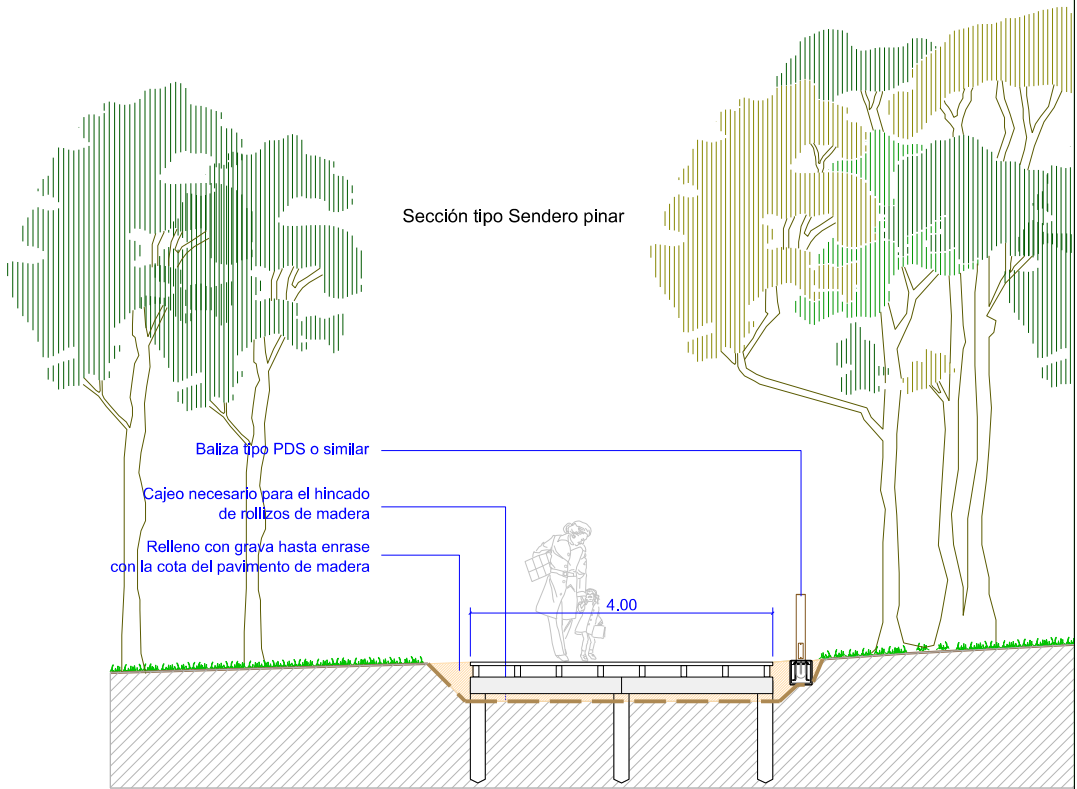
Sección tipo Avda. de Samil
(Fase 1B: Actuación Municipal)

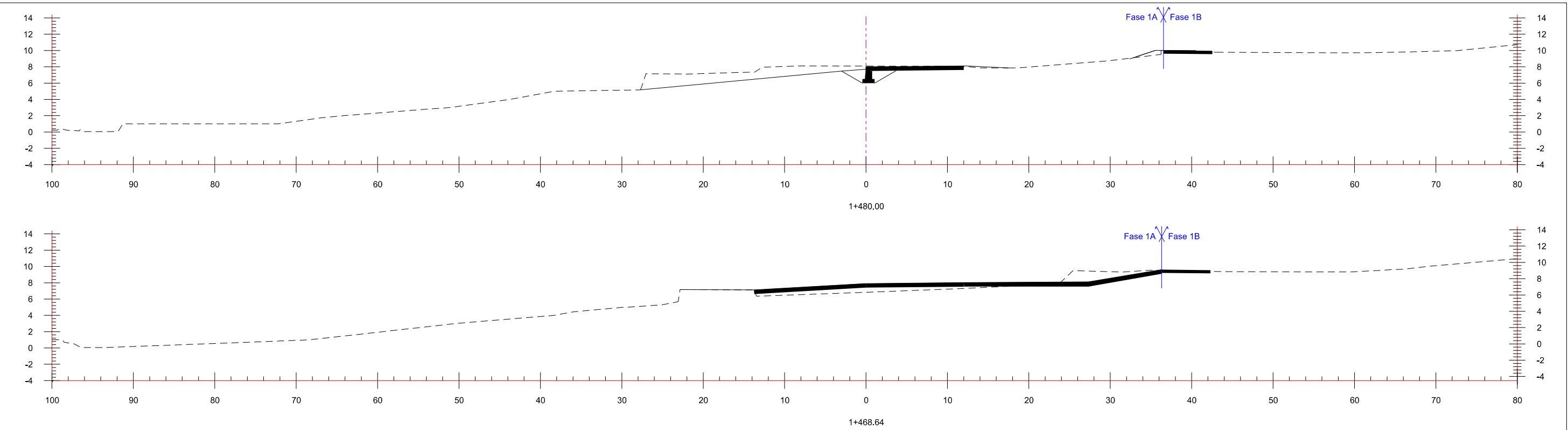


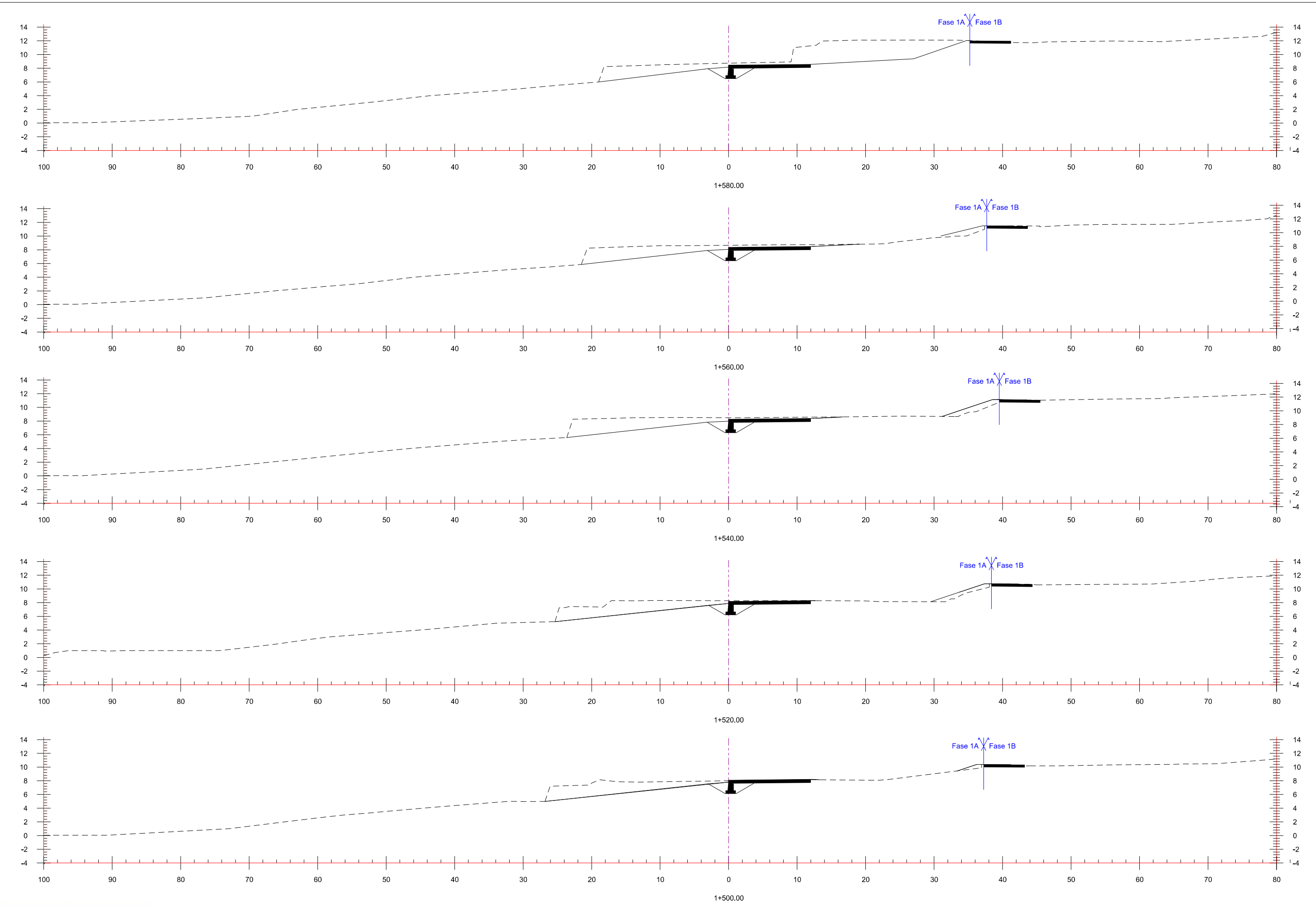
Sección tipo Paseo

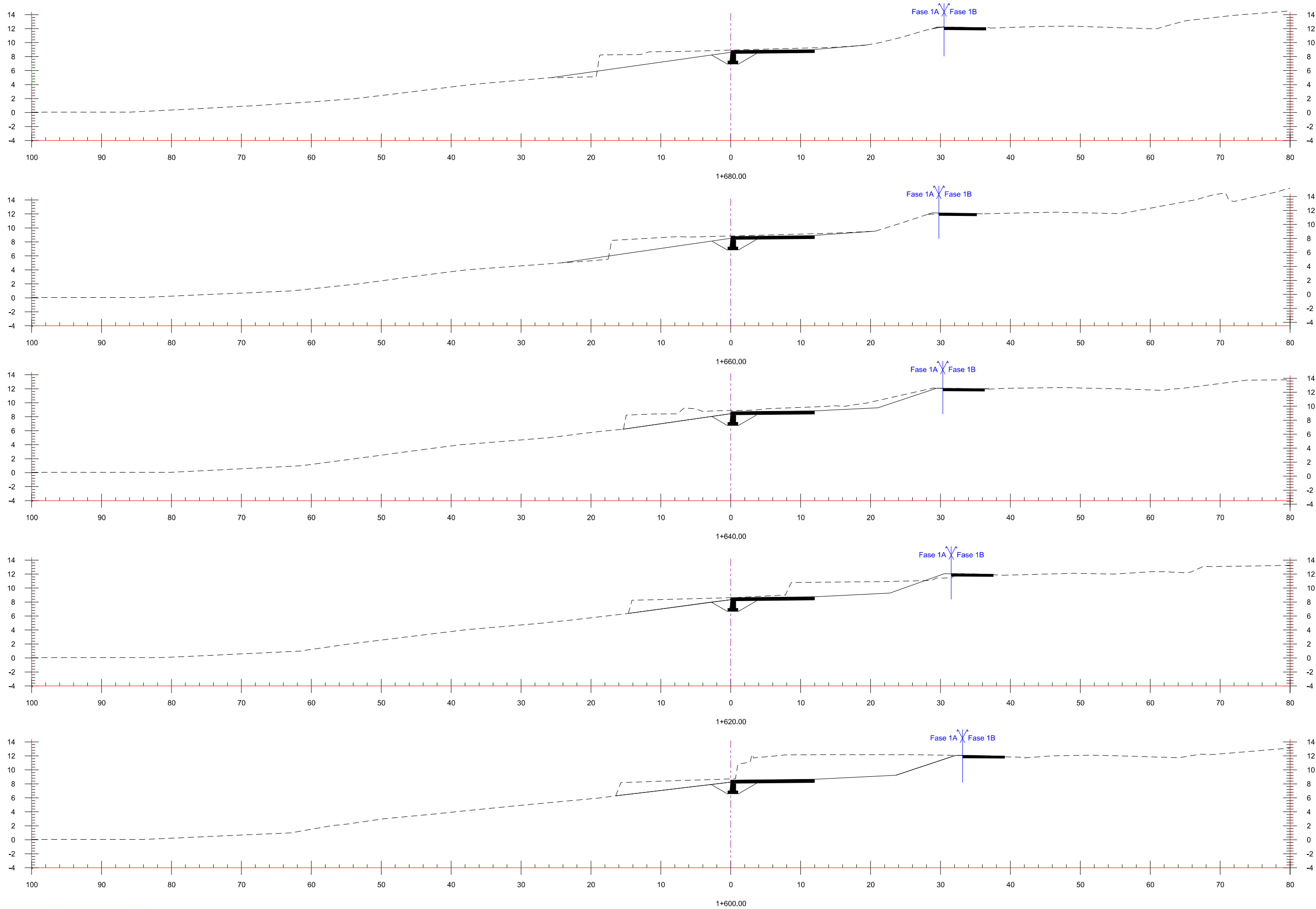


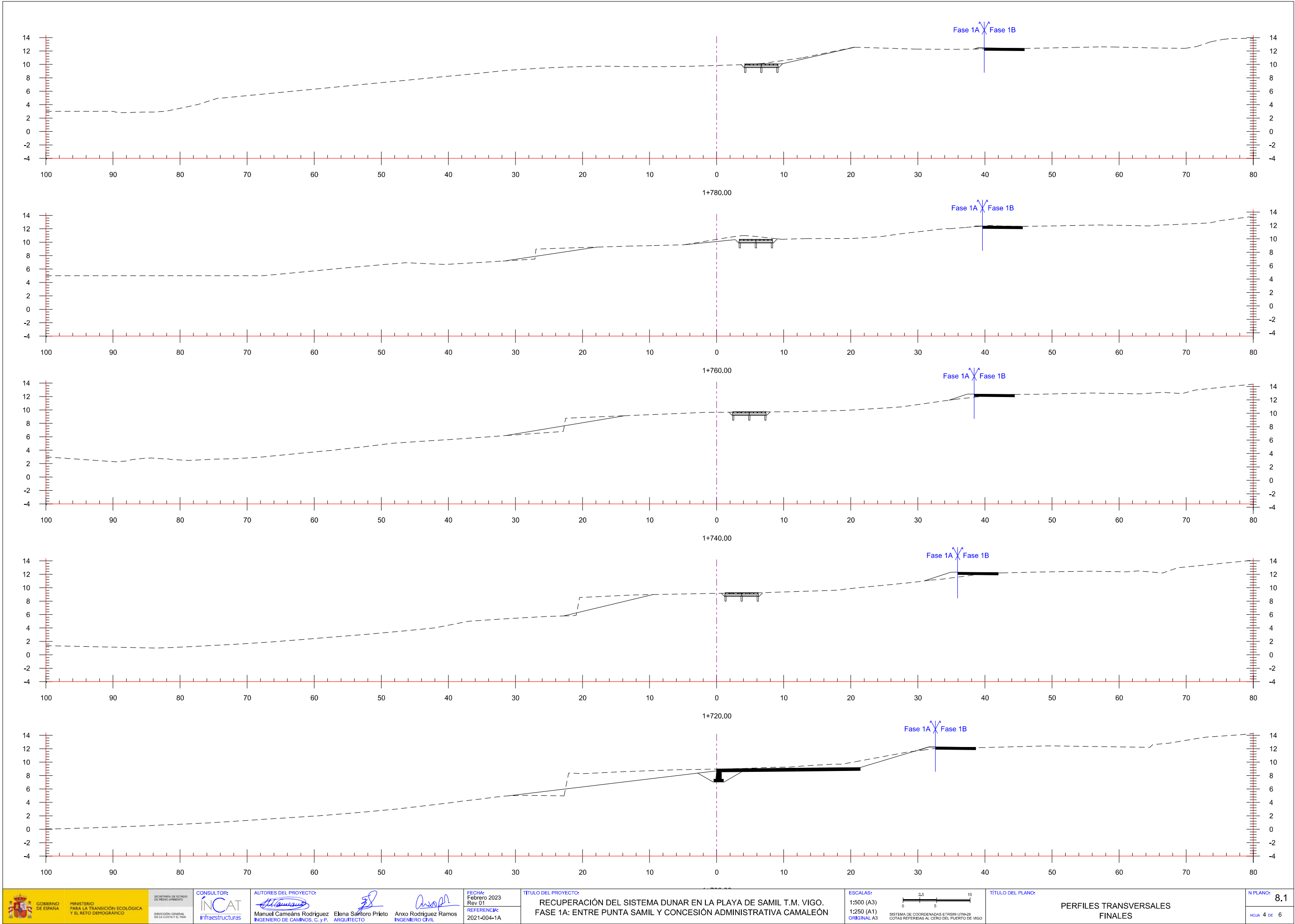
Sección tipo Sendero pinar

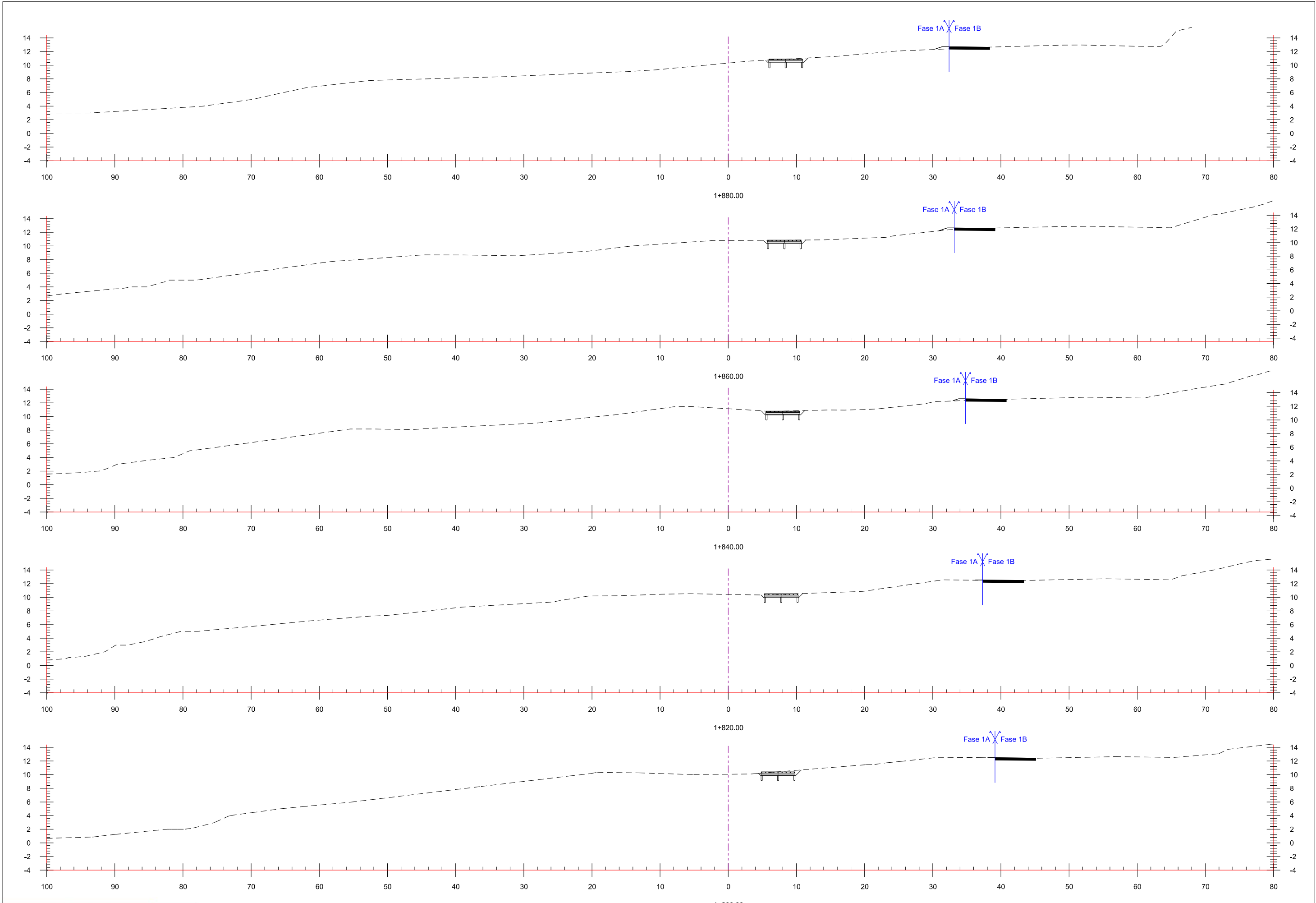


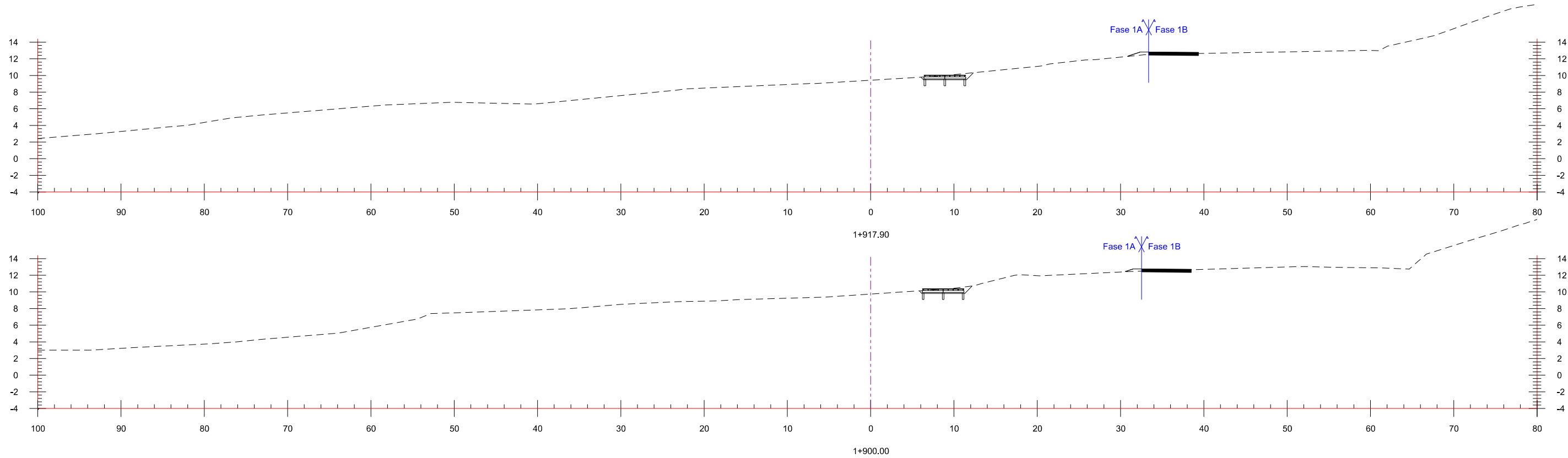


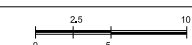
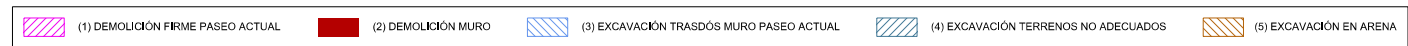
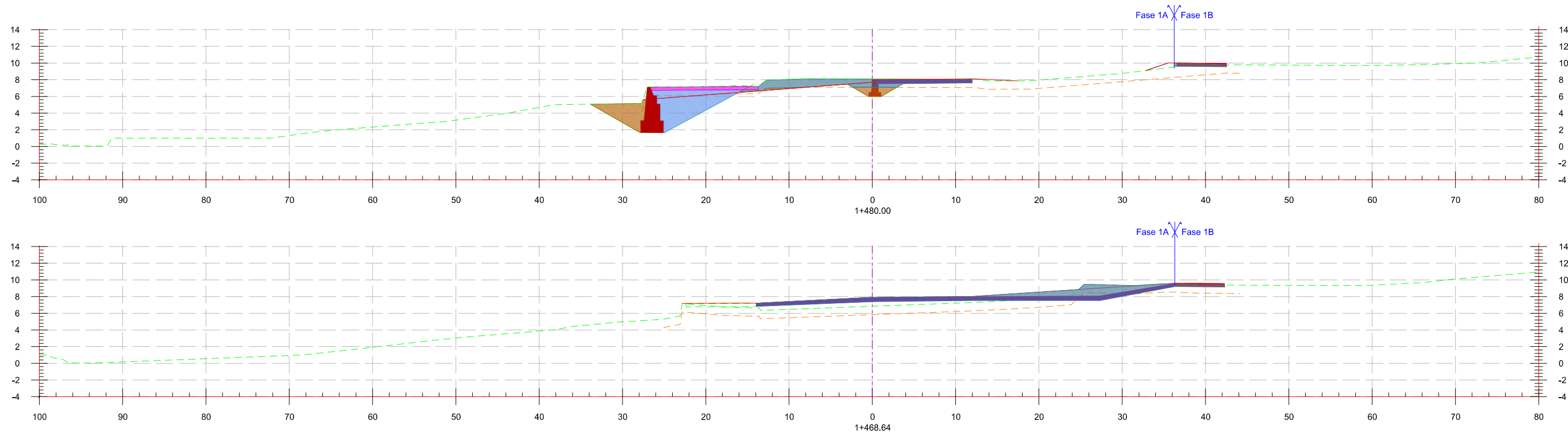


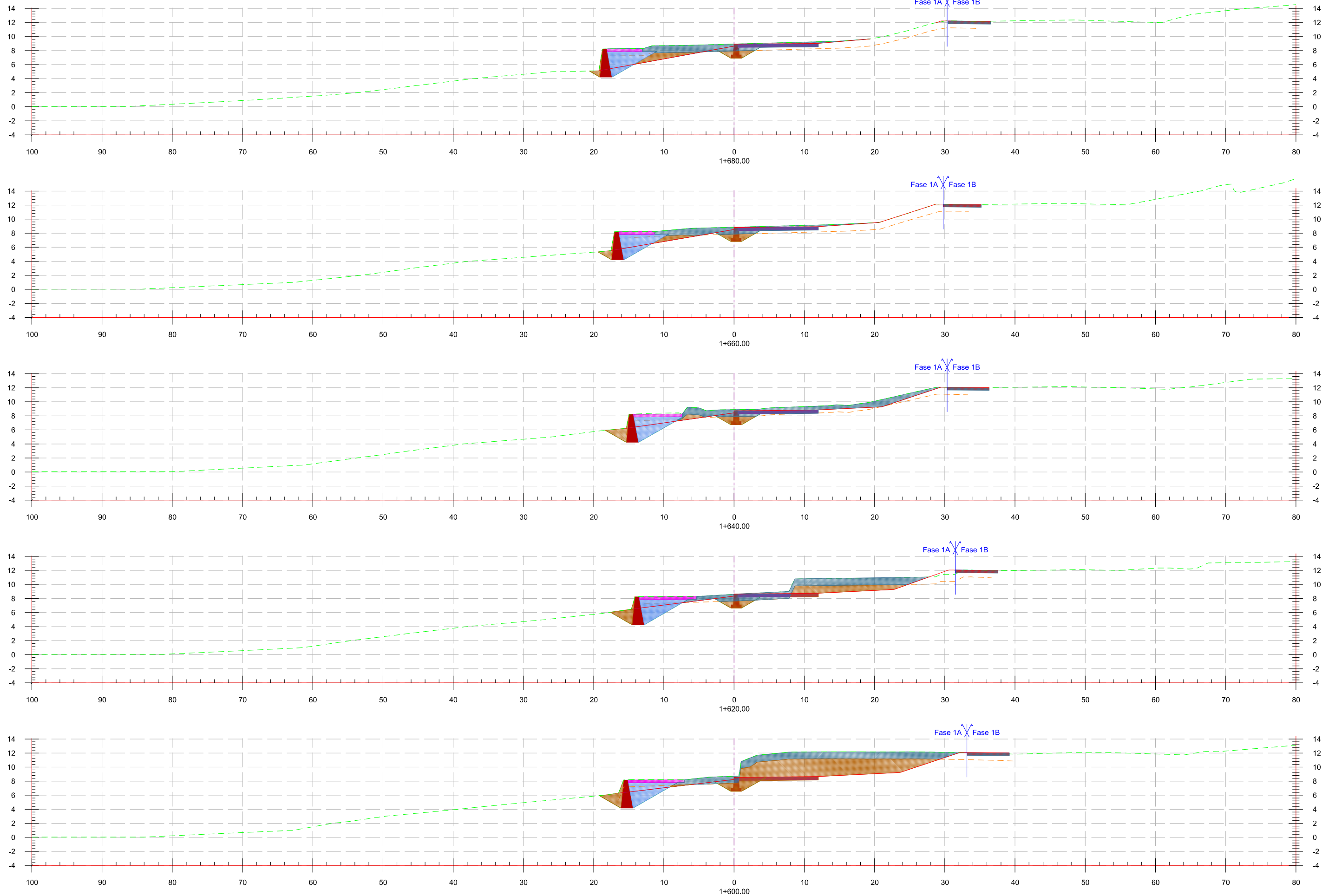


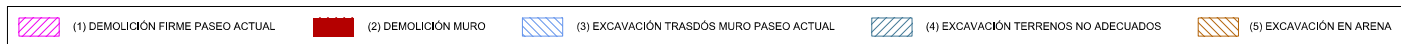
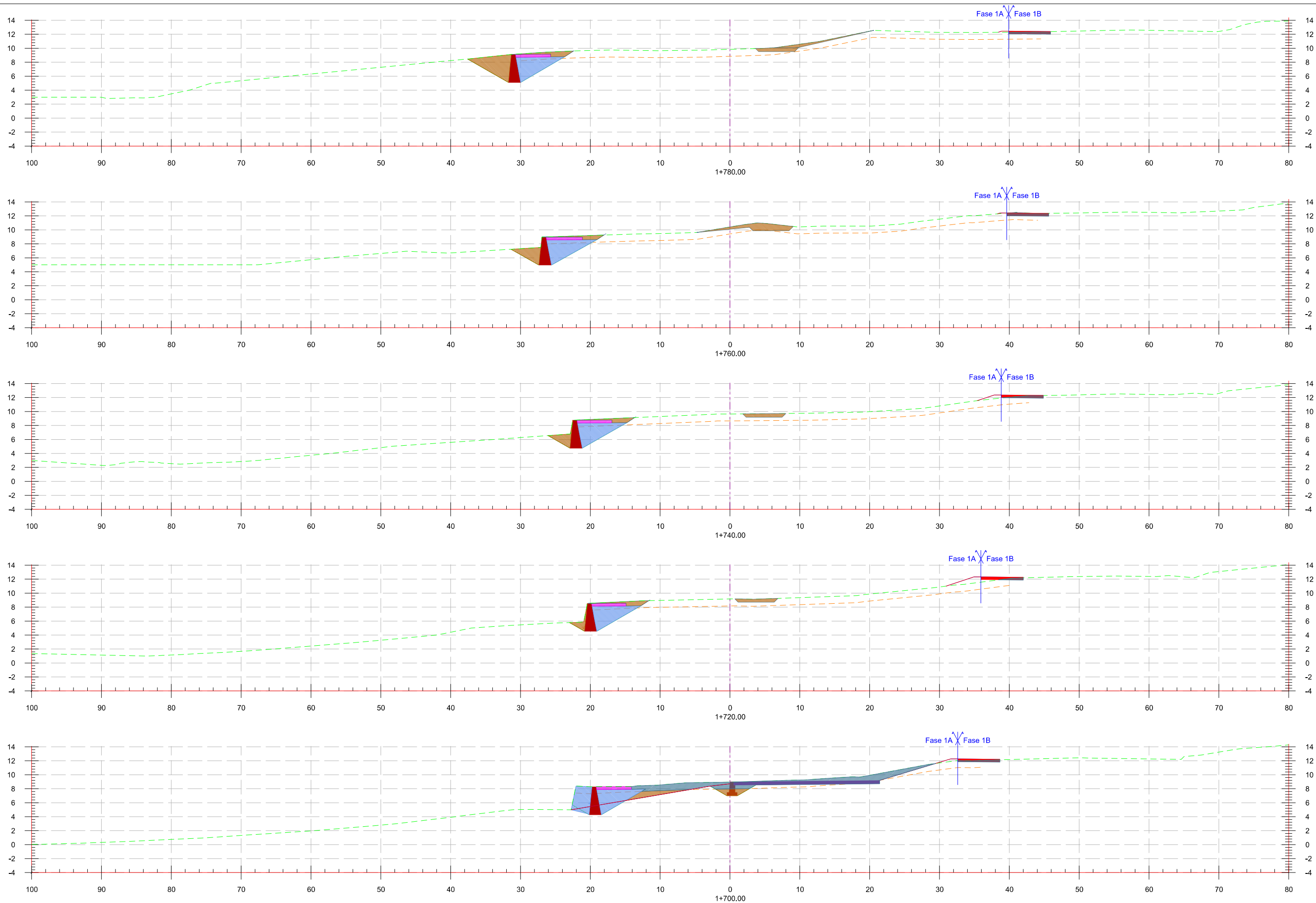


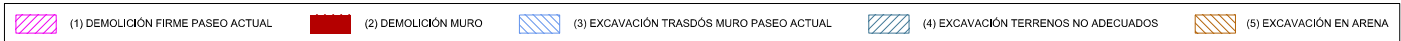
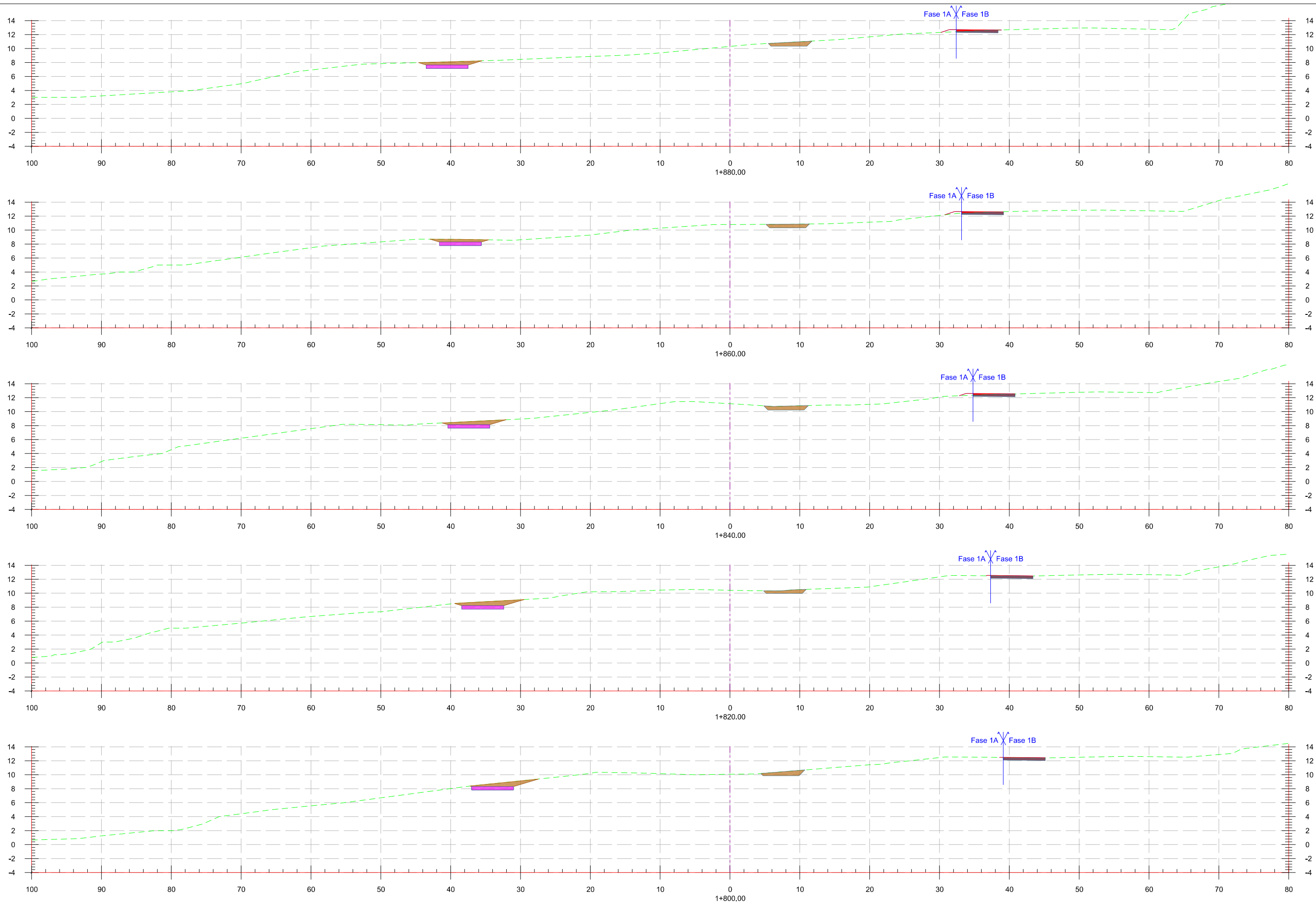










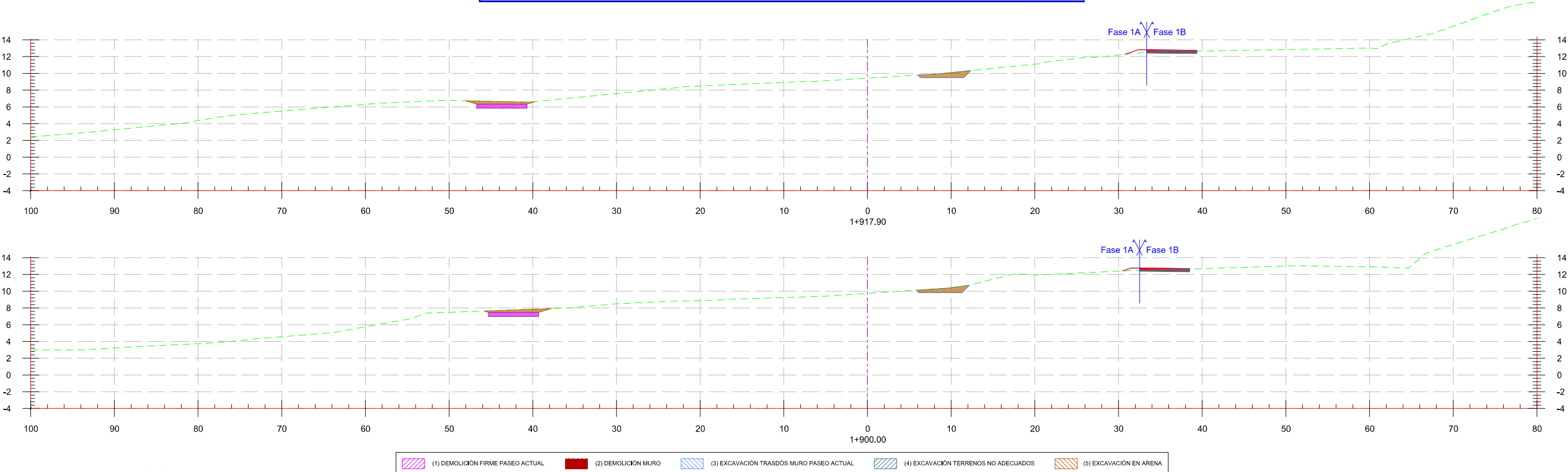


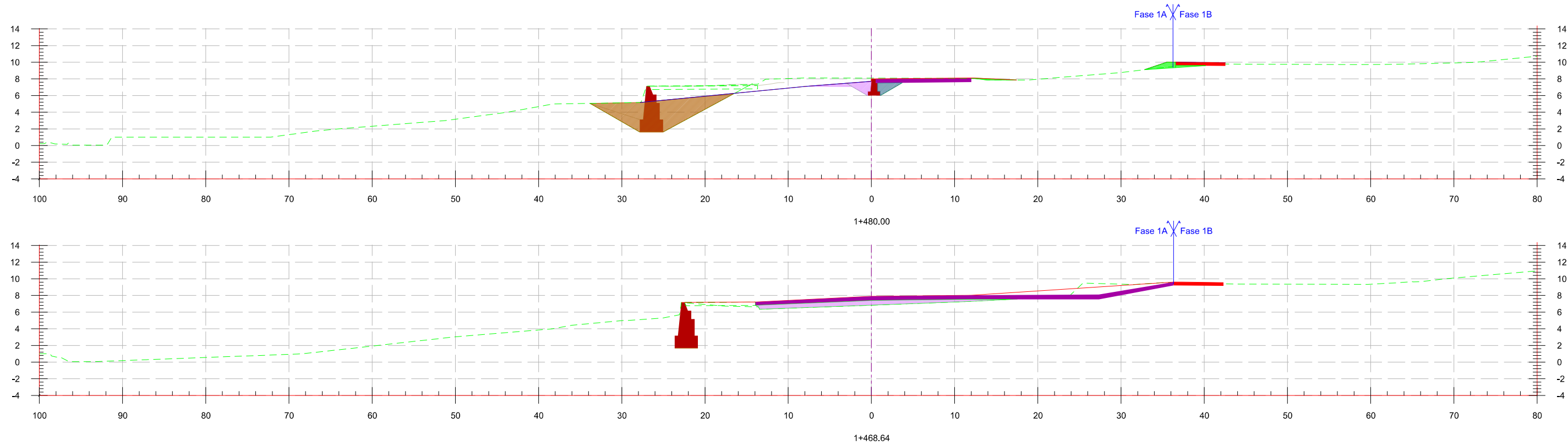
EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN

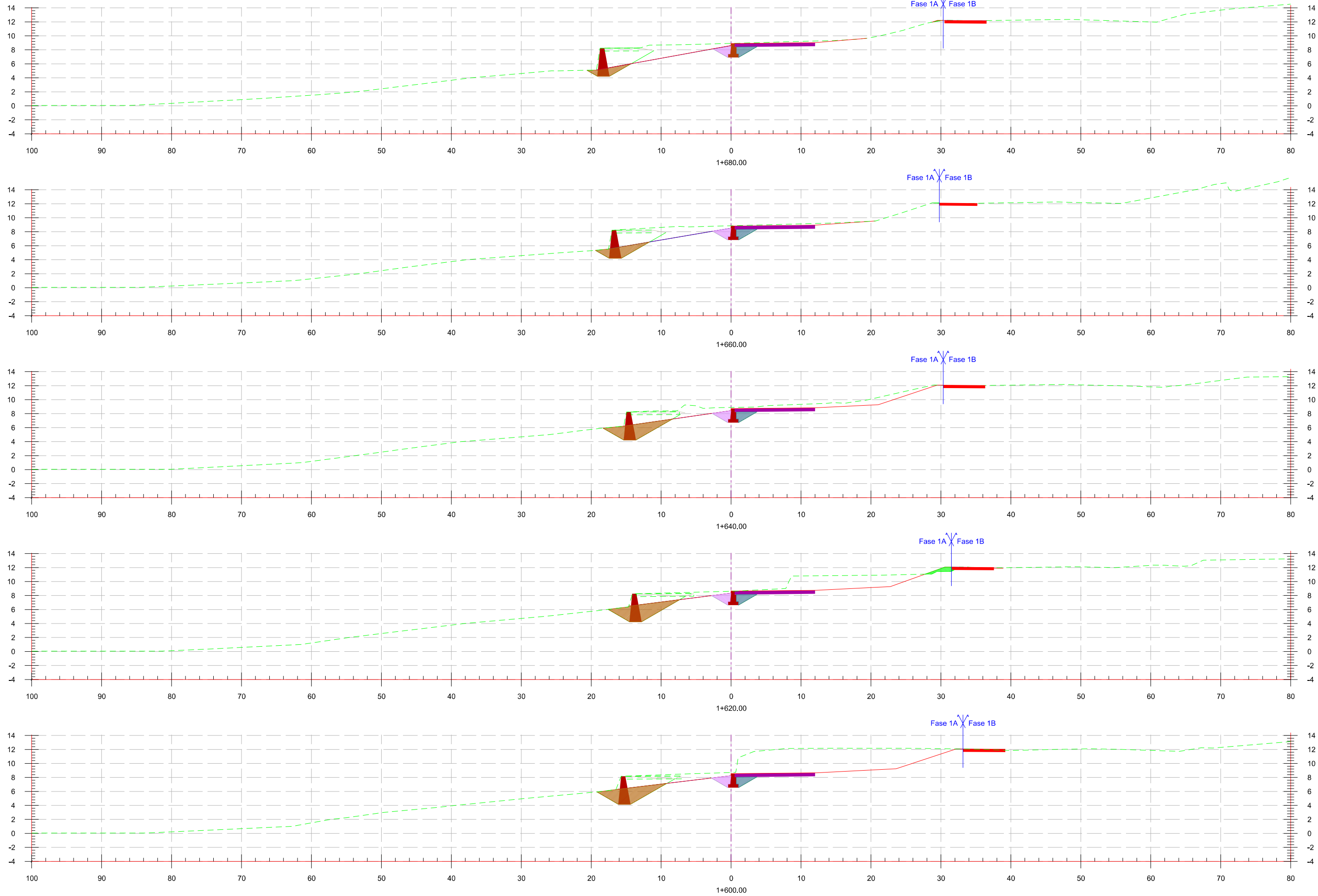
Paseo de Samil

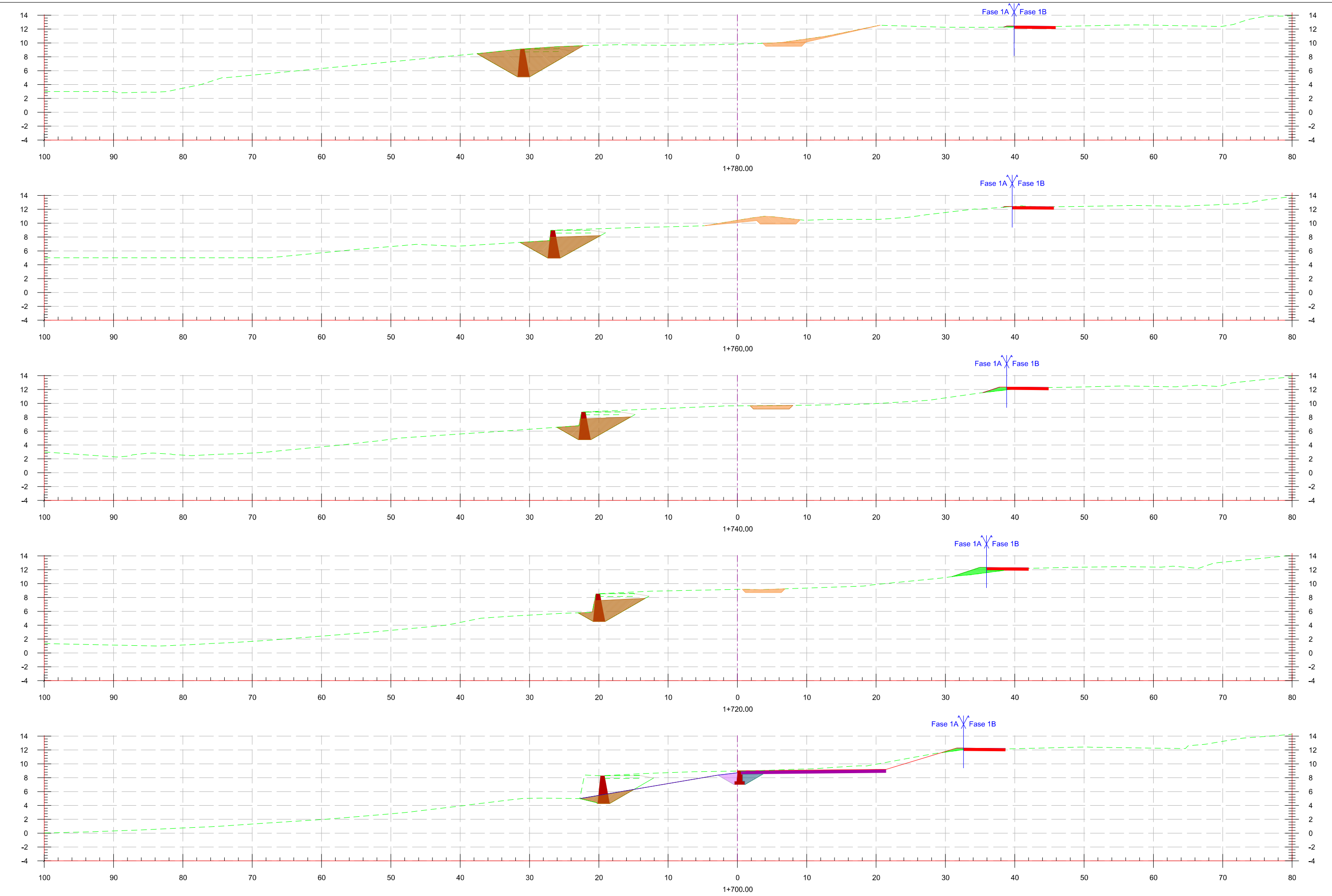
P.K.	Distancia	Áreas					Volúmenes por perfil					Volúmenes acumulados				
		(1) Demolición firme paseo actual	(2) Demolición muro	(3) Excavación trasdós muro paseo actual	(4) Excavación terrenos no adecuados	(5) Excavación en arena	(1) Demolición firme paseo actual	(2) Demolición muro	(3) Excavación trasdós muro paseo actual	(4) Excavación terrenos no adecuados	(5) Excavación en arena	(1) Demolición firme paseo actual	(2) Demolición muro	(3) Excavación trasdós muro paseo actual	(4) Excavación terrenos no adecuados	(5) Excavación en arena
1+469	0.00	0.00	0.00	0.00	38.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+480	11.36	5.16	4.70	26.86	20.65	15.46	29.31	26.70	152.56	335.46	87.81	29.31	26.70	152.56	335.46	87.81
1+500	20.00	2.01	4.70	12.60	24.96	11.80	71.70	94.00	394.60	456.10	272.60	101.01	120.70	547.16	791.56	360.41
1+520	20.00	3.13	4.70	12.58	23.01	12.55	51.40	94.00	251.80	479.70	243.50	152.41	214.70	798.96	1271.26	603.91
1+540	20.00	3.27	4.70	12.61	23.85	14.21	64.00	94.00	251.90	468.60	267.60	216.41	308.70	1050.86	1739.86	871.51
1+560	20.00	3.30	4.70	12.63	22.65	12.50	65.70	94.00	252.40	465.00	267.10	282.11	402.70	1303.26	2204.86	1138.61
1+580	20.00	3.30	4.70	12.65	41.00	48.78	66.00	94.00	252.80	636.50	612.80	348.11	496.70	1556.06	2841.36	1751.41
1+600	20.00	3.19	4.70	12.58	38.10	70.70	64.90	94.00	252.30	791.00	1194.80	413.01	590.70	1808.36	3632.36	2946.21
1+620	20.00	3.27	4.70	12.51	30.90	23.03	64.60	94.00	250.90	690.00	937.30	477.61	684.70	2059.26	4322.36	3883.51
1+640	20.00	2.77	4.72	12.65	29.15	9.12	60.40	94.20	251.60	600.50	321.50	538.01	778.90	2310.86	4922.86	4205.01
1+660	20.00	2.04	4.70	12.63	19.40	8.00	48.10	94.20	252.80	485.50	171.20	586.11	873.10	2563.66	5408.36	4376.21
1+680	20.00	2.00	4.70	12.60	22.25	9.36	40.40	94.00	252.30	416.50	173.60	626.51	967.10	2815.96	5824.86	4549.81
1+700	20.00	2.02	4.70	12.57	34.10	7.28	40.20	94.00	251.70	563.50	166.40	666.71	1061.10	3067.66	6388.36	4716.21
1+720	20.00	1.97	4.70	12.57	0.00	6.98	39.90	94.00	251.40	341.00	142.60	706.61	1155.10	3319.06	6729.36	4858.81
1+740	20.00	1.99	4.70	12.70	0.00	8.83	39.60	94.00	252.70	0.00	158.10	746.21	1249.10	3571.76	6729.36	5016.91
1+760	20.00	2.07	4.83	12.96	0.00	14.85	40.60	95.30	256.60	0.00	236.80	786.81	1344.40	3828.36	6729.36	5253.71
1+780	20.00	1.95	4.70	12.58	0.00	20.98	40.20	95.30	255.40	0.00	358.30	827.01	1439.70	4083.76	6729.36	5612.01
1+800	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.91	49.50	47.00	125.80	0.00	278.90	876.51	1486.70	4209.56	6729.36	5890.91
1+820	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	7.04	60.00	0.00	0.00	0.00	139.50	936.51	1486.70	4209.56	6729.36	6030.41
1+840	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.65	60.00	0.00	0.00	0.00	136.90	996.51	1486.70	4209.56	6729.36	6167.31
1+860	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	5.72	60.00	0.00	0.00	0.00	123.70	1056.51	1486.70	4209.56	6729.36	6291.01
1+880	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.60	60.00	0.00	0.00	0.00	123.20	1116.51	1486.70	4209.56	6729.36	6414.21
1+900	20.00	3.00	0.00	0.00	0.00	5.15	60.00	0.00	0.00	0.00	117.50	1176.51	1486.70	4209.56	6729.36	6531.71
1+918	17.90	3.00	0.00	0.00	0.00	5.28	53.70	0.00	0.00	0.00	93.35	1230.21	1486.70	4209.56	6729.36	6625.06
TOTALES		64.44	75.35	216.28	368.43	337.78	1230.21	1486.70	4209.56	6729.36	6625.06					

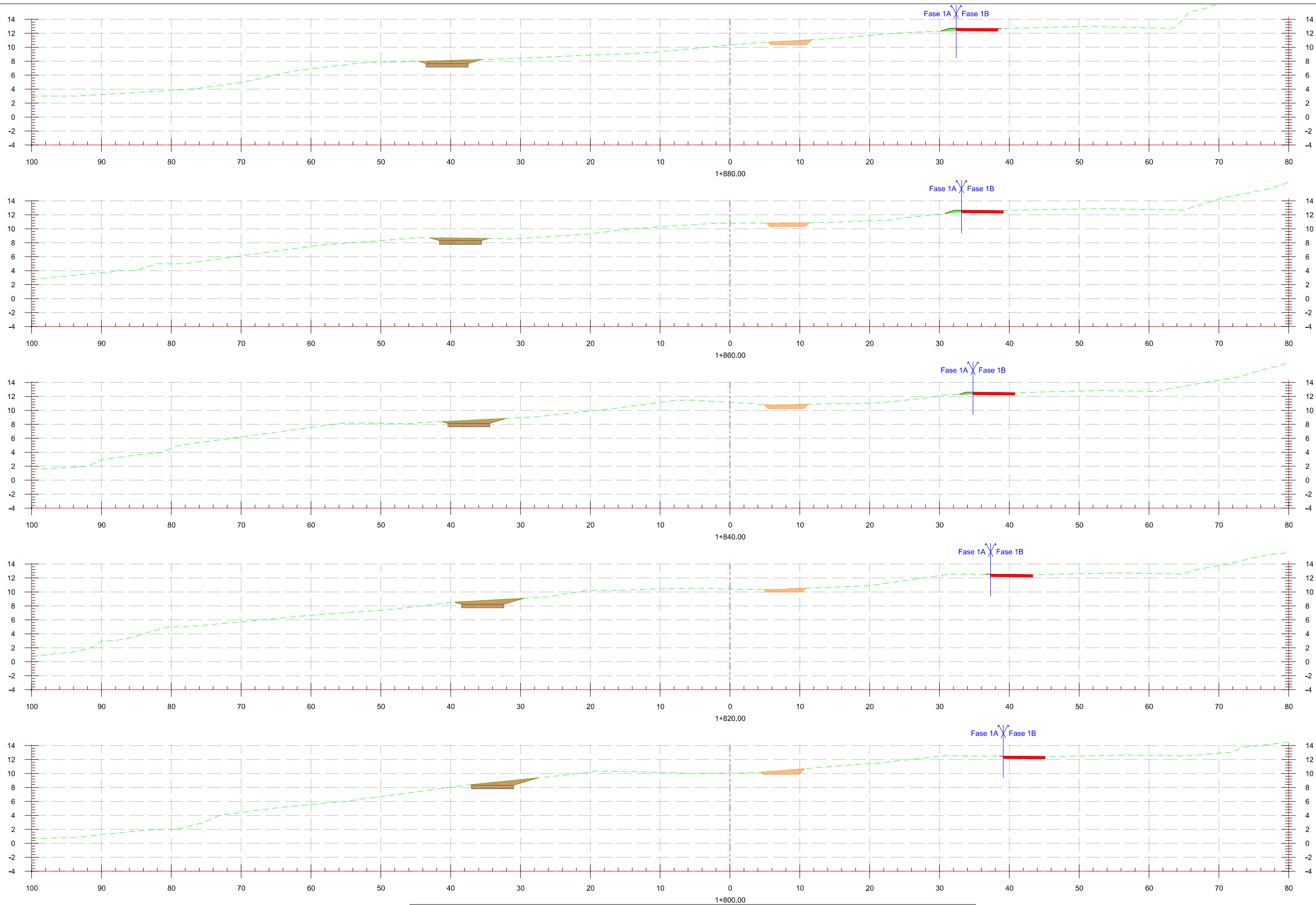
RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN			
Demolición de muro paseo actual: (2)	1 486.70	m³	
Excavación en todo tipo de terreno: (3) + (4) + (5)	17 563.99	m³	
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (3) + 70% (4)	8 920.12	m³	
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)	6 625.06	m³	
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (4)	30%	2 018.81	m³









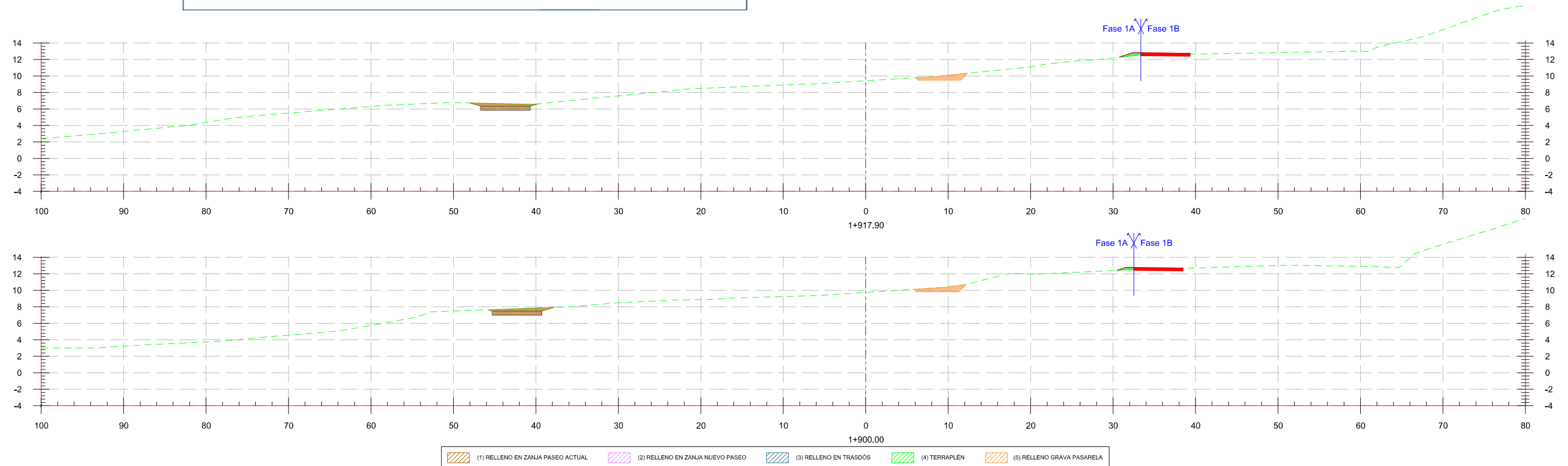


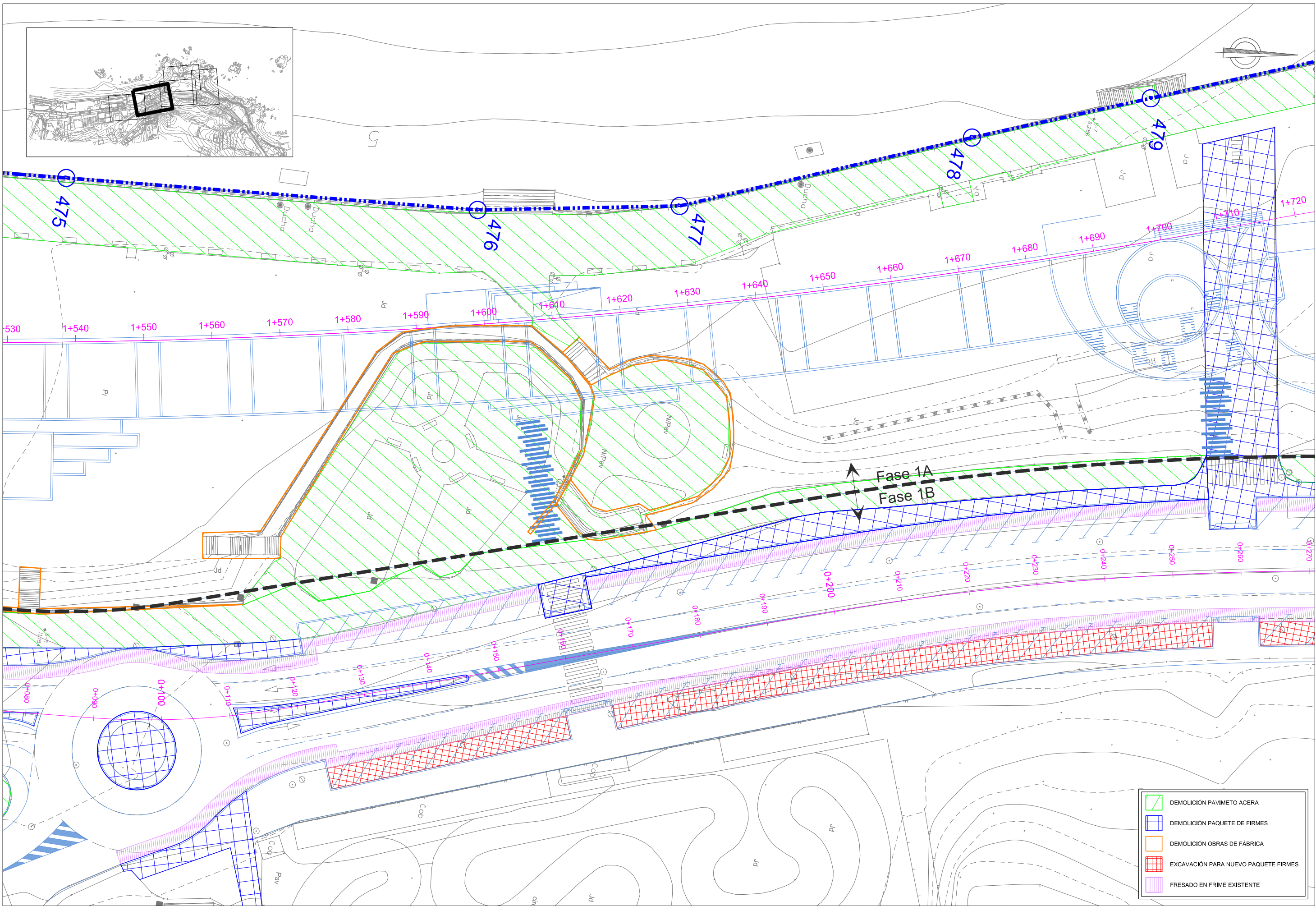
RELLENOS

		Áreas					Volúmenes por perfil					Volúmenes acumulados				
P.K.	Distancia	(1) Relleno en zanja paseo actual	(2) Relleno en zanja nuevo paseo	(3) Relleno trasdós	(4) Terraplén	(5) Relleno grava pasarela	(1) Relleno en zanja paseo actual	(2) Relleno en zanja nuevo paseo	(3) Relleno trasdós	(4) Terraplén	(5) Relleno grava pasarela	(1) Relleno en zanja paseo actual	(2) Relleno en zanja nuevo paseo	(3) Relleno trasdós	(4) Terraplén	(5) Relleno grava pasarela
1+469	0.00	0.00	12.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+480	11.00	37.00	3.59	2.30	1.70	0.00	203.50	87.51	12.65	9.35	0.00	203.50	87.51	12.65	9.35	0.00
1+500	20.00	10.31	2.54	2.30	1.80	0.00	473.10	61.30	46.00	35.00	0.00	676.60	148.81	58.65	44.35	0.00
1+520	20.00	14.31	2.50	2.30	4.65	0.00	246.20	50.40	46.00	64.50	0.00	922.80	199.21	104.65	108.85	0.00
1+540	20.00	13.65	2.70	2.30	5.60	0.00	279.60	52.00	46.00	102.50	0.00	1202.40	251.21	150.65	211.35	0.00
1+560	20.00	8.85	2.45	2.30	4.17	0.00	225.00	51.50	46.00	97.70	0.00	1427.40	302.71	196.65	309.05	0.00
1+580	20.00	10.48	2.57	2.30	0.00	0.00	193.30	50.20	46.00	41.70	0.00	1620.70	352.91	242.65	350.75	0.00
1+600	20.00	13.37	2.38	2.30	0.00	0.00	238.50	49.50	46.00	0.00	0.00	1859.20	402.41	288.65	350.75	0.00
1+620	20.00	14.06	2.35	2.30	1.49	0.00	274.30	47.30	46.00	14.90	0.00	2133.50	449.71	334.65	365.65	0.00
1+640	20.00	12.56	2.29	2.30	0.00	0.00	266.20	46.40	46.00	14.90	0.00	2399.70	496.11	380.65	380.55	0.00
1+660	20.00	7.20	2.19	2.30	0.10	0.00	197.60	44.80	46.00	1.00	0.00	2597.30	540.91	426.65	381.55	0.00
1+680	20.00	4.44	2.17	2.30	0.10	0.00	116.40	43.60	46.00	2.00	0.00	2713.70	584.51	472.65	383.55	0.00
1+700	20.00	6.15	2.40	2.30	0.68	0.00	105.90	45.70	46.00	7.80	0.00	2819.60	630.21	518.65	391.35	0.00
1+720	20.00	15.49	0.00	0.00	2.60	2.64	216.40	24.00	23.00	32.80	26.40	3036.00	654.21	541.65	424.15	26.40
1+740	20.00	17.22	0.00	0.00	1.13	2.88	327.10	0.00	0.00	37.30	55.20	3363.10	654.21	541.65	461.45	81.60
1+760	20.00	19.16	0.00	0.00	0.06	7.41	363.80	0.00	0.00	11.90	102.90	3726.90	654.21	541.65	473.35	184.50
1+780	20.00	34.64	0.00	0.00	0.20	2.95	538.00	0.00	0.00	2.60	103.60	4264.90	654.21	541.65	475.95	288.10
1+800	20.00	6.71	0.00	0.00	0.02	3.20	413.50	0.00	0.00	2.20	61.50	4678.40	654.21	541.65	478.15	349.60
1+820	20.00	7.53	0.00	0.00	0.03	2.52	142.40	0.00	0.00	0.50	57.20	4820.80	654.21	541.65	478.65	406.80
1+840	20.00	6.40	0.00	0.00	0.41	3.25	139.30	0.00	0.00	4.40	57.70	4960.10	654.21	541.65	483.05	464.50
1+860	20.00	5.72	0.00	0.00	0.48	3.00	121.20	0.00	0.00	8.90	62.50	5081.30	654.21	541.65	491.95	527.00
1+880	20.00	6.45	0.00	0.00	0.54	3.13	121.70	0.00	0.00	10.20	61.30	5203.00	654.21	541.65	502.15	588.30
1+900	20.00	5.07	0.00	0.00	0.44	3.09	115.20	0.00	0.00	9.80	62.20	5318.20	654.21	541.65	511.95	650.50
1+918	17.90	5.20	0.00	0.00	0.63	3.08	91.92	0.00	0.00	9.58	55.22	5410.12	654.21	541.65	521.53	705.72
TOTALES	448.90	281.97	42.45	27.60	26.83	37.15	5410.12	654.21	541.65	521.53	705.72					

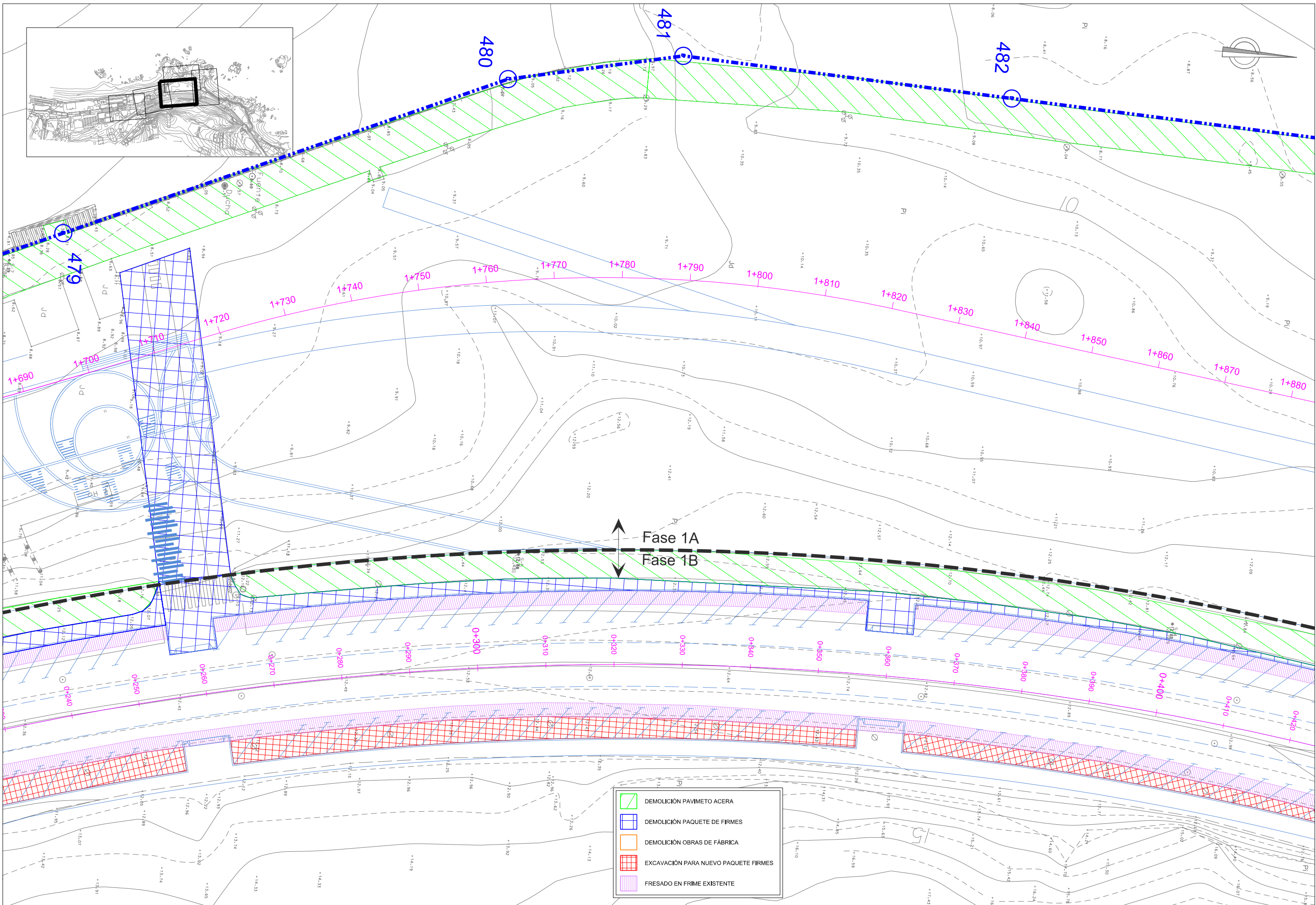
RESUMEN UNIDADES RELLENOS

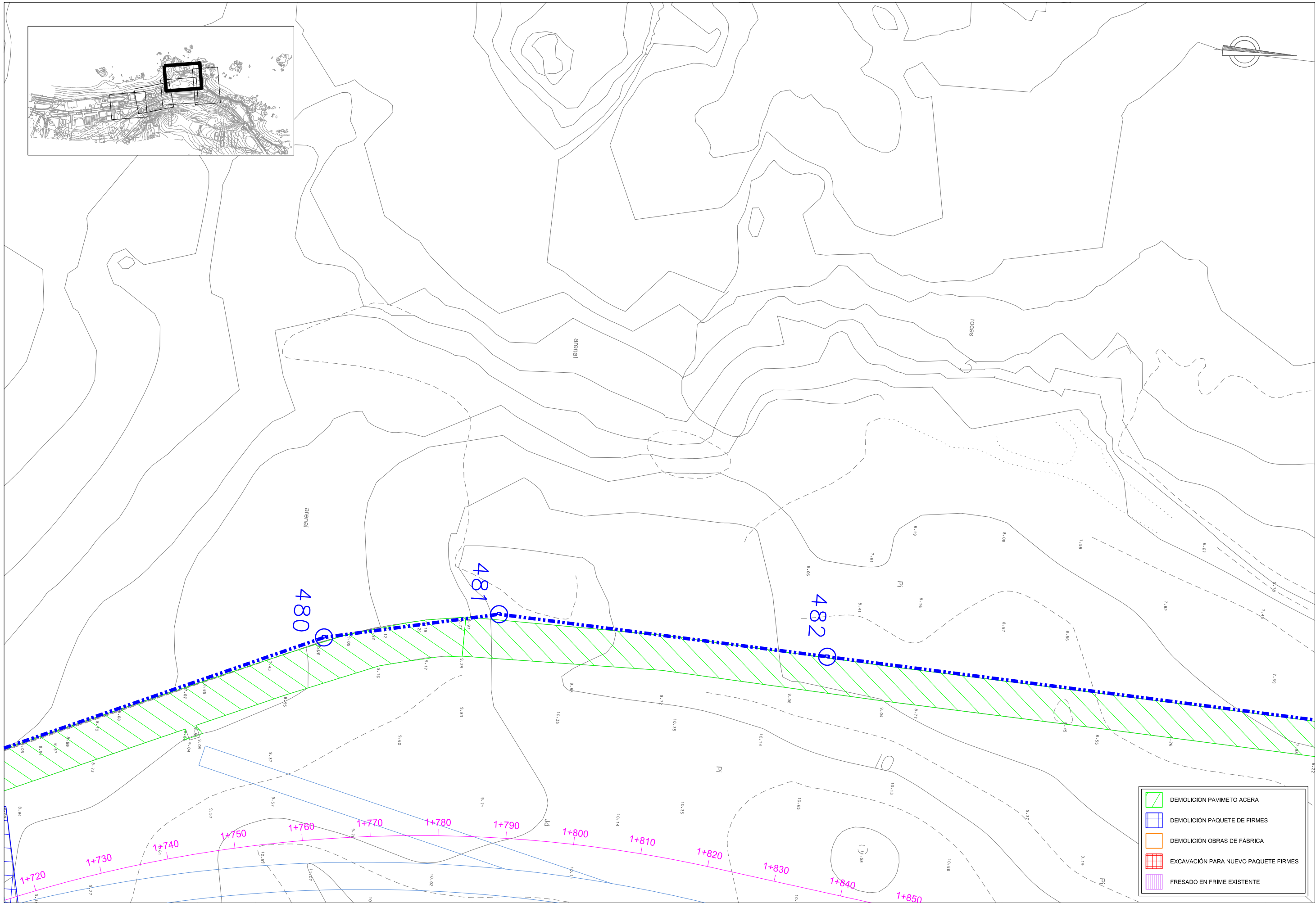
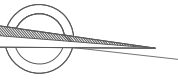
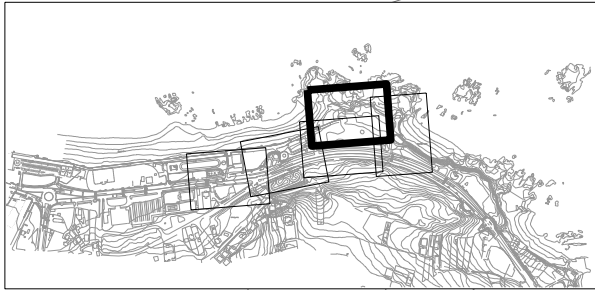
Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):	6 064.32	m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo	541.65	m³
Formación de terraplén	521.53	m³



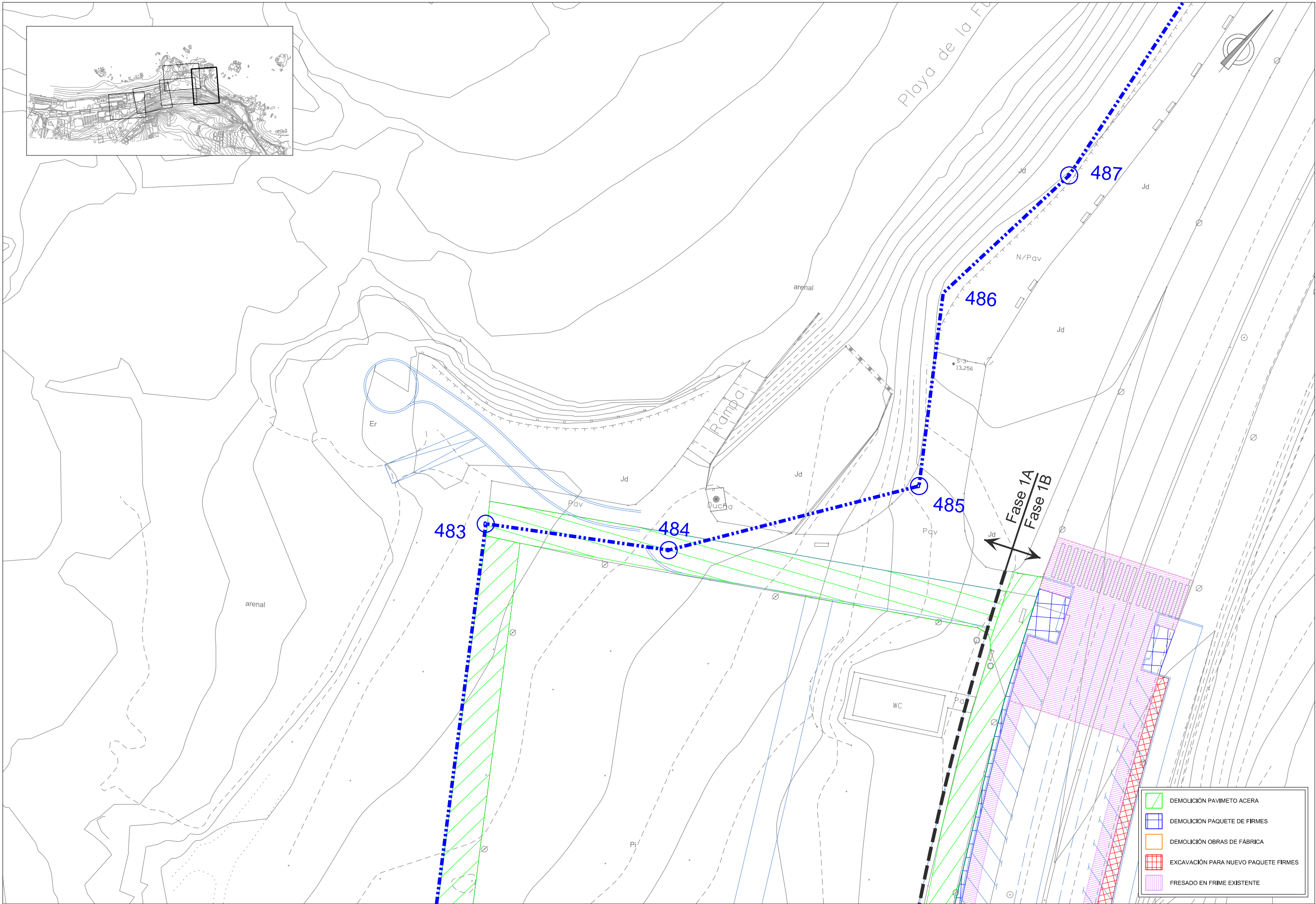


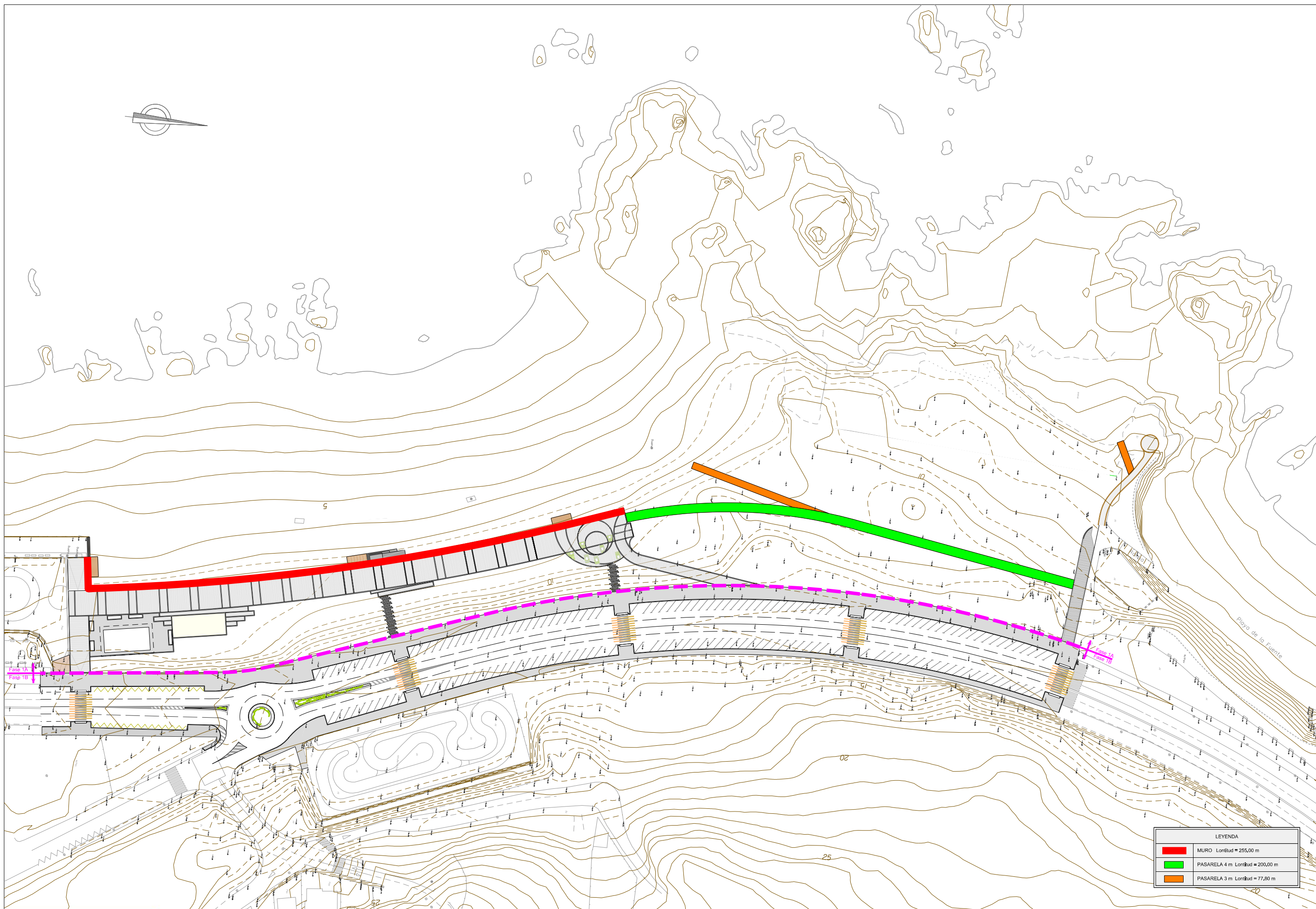
- DEMOLICIÓN PAVIMENTO ACERA
- DEMOLICIÓN PAQUETE DE FIRMES
- DEMOLICIÓN OBRAS DE FÁBRICA
- EXCAVACIÓN PARA NUEVO PAQUETE FIRMES
- FRESADO EN FRIME EXISTENTE





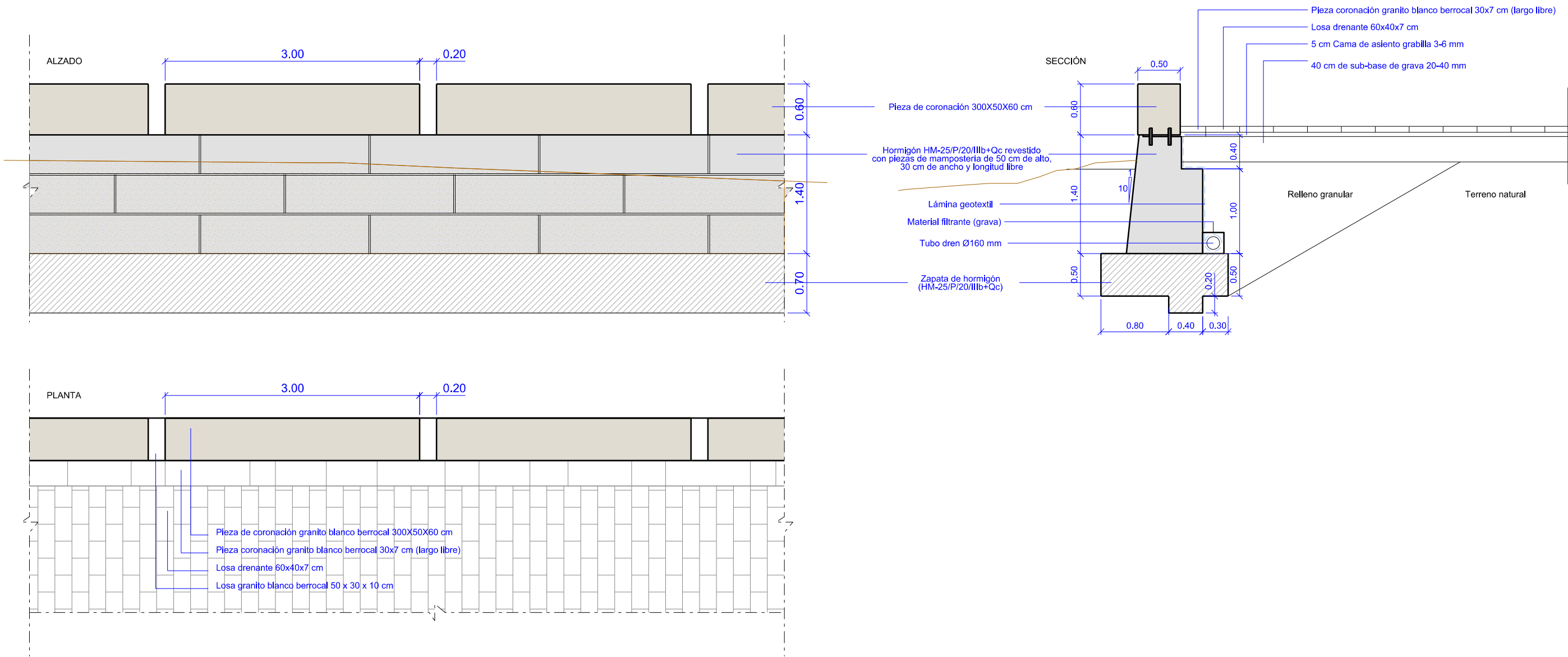
- DEMOLICIÓN PAVIMENTO ACERA
- DEMOLICIÓN PAQUETE DE FIRMES
- DEMOLICIÓN OBRAS DE FÁBRICA
- EXCAVACIÓN PARA NUEVO PAQUETE FIRMES
- FRESADO EN FRIME EXISTENTE





LEYENDA	
—	MURO Longitud = 255,00 m
—	PASARELA 4 m Longitud = 200,00 m
—	PASARELA 3 m Longitud = 77,80 m

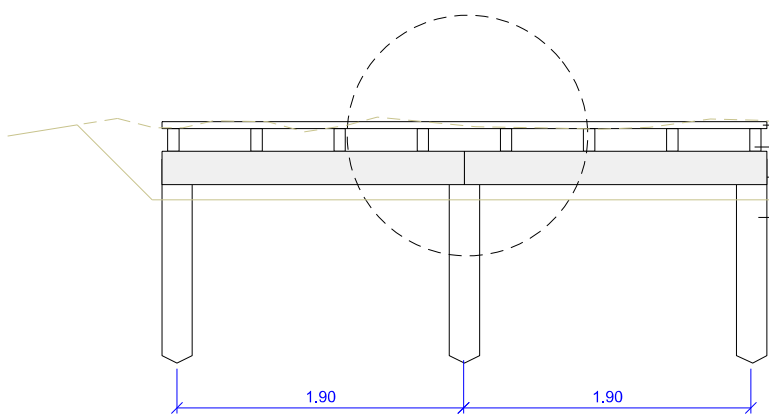
MURO PASEO



PASARELA DE 4 M DE ANCHO

VISTA FRONTAL

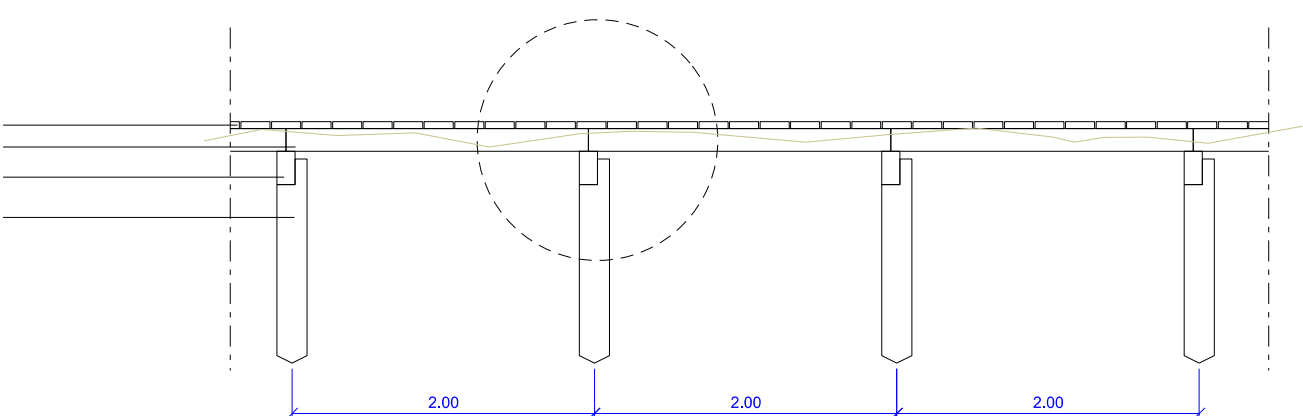
Detalle A



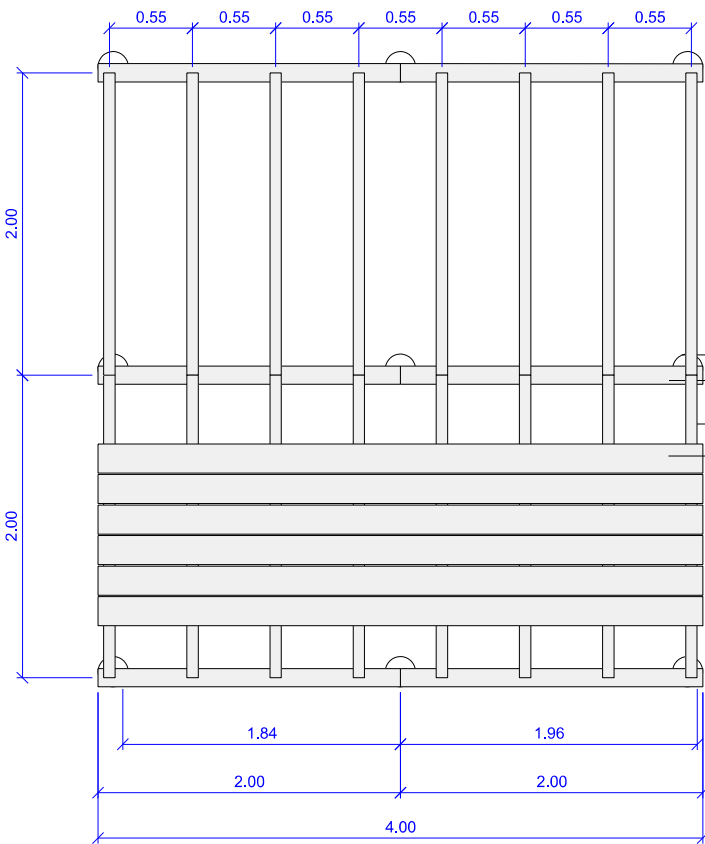
Pavimento 400X19.2X4.7 cm
Rastreles 200x7.5x15 cm
Traviesas 200x22x12 cm
Rollizos de madera Ø20 cm

VISTA LATERAL

Detalle B



PLANTA

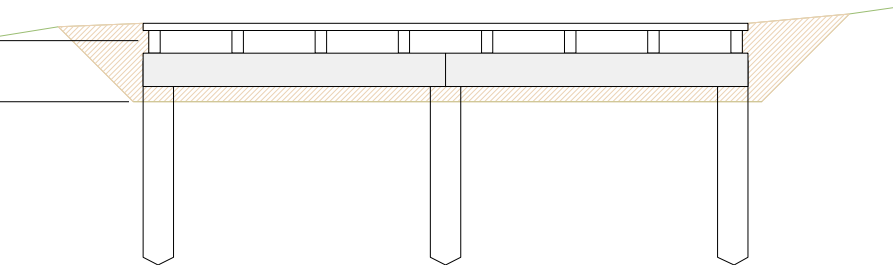


Rollizos de madera Ø20 cm
Traviesas 200x22x12 cm
Rastreles 200x7.5x15 cm
Pavimento 400X19.2X4.7 cm

DETALLE CAJEOS Y RELLENOS

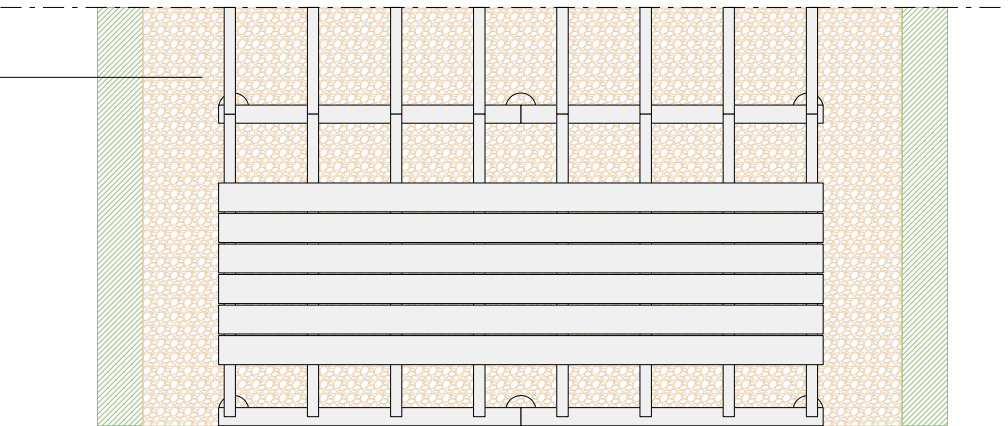
VISTA FRONTAL

Relleno con grava hasta enrase
con la cota del pavimento de madera
Cajeo necesario para el hincado
de rollizos de madera

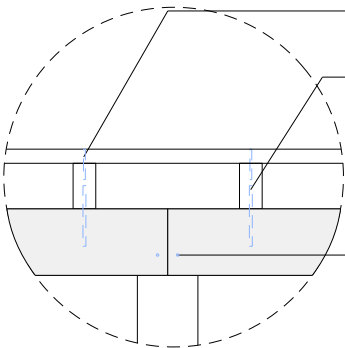


PLANTA

Relleno con grava hasta enrase
con la cota del pavimento de madera

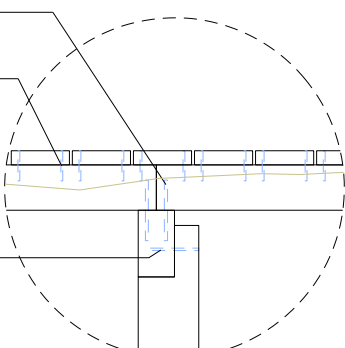


Detalle A



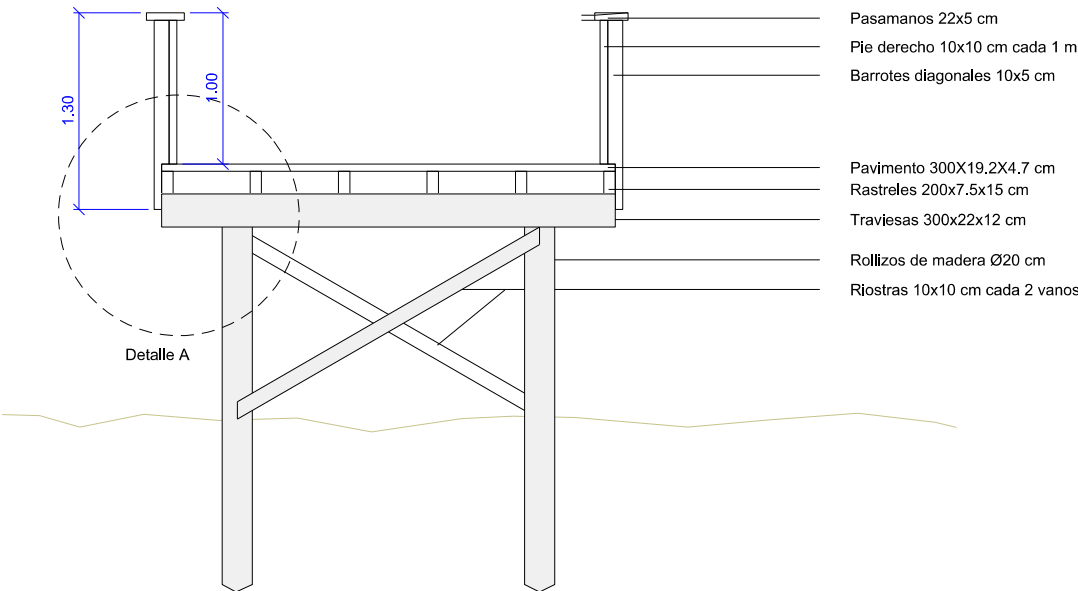
Tirafondos de acero inox. 316 Ø10 mm (L=200 mm)
Tirafondos de acero inox. 316 Ø6 mm (L=100 mm)
Tirafondos de acero inox. 316 Ø8 mm (L=160 mm)

Detalle B

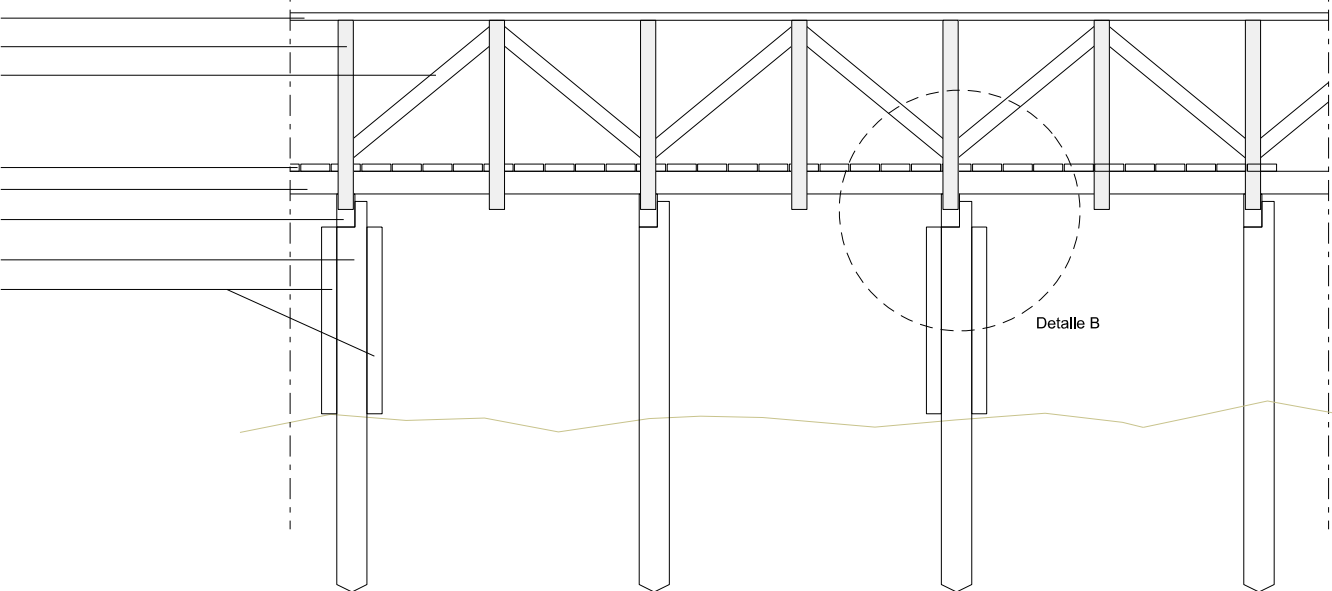


PASARELA DE 3 M DE ANCHO

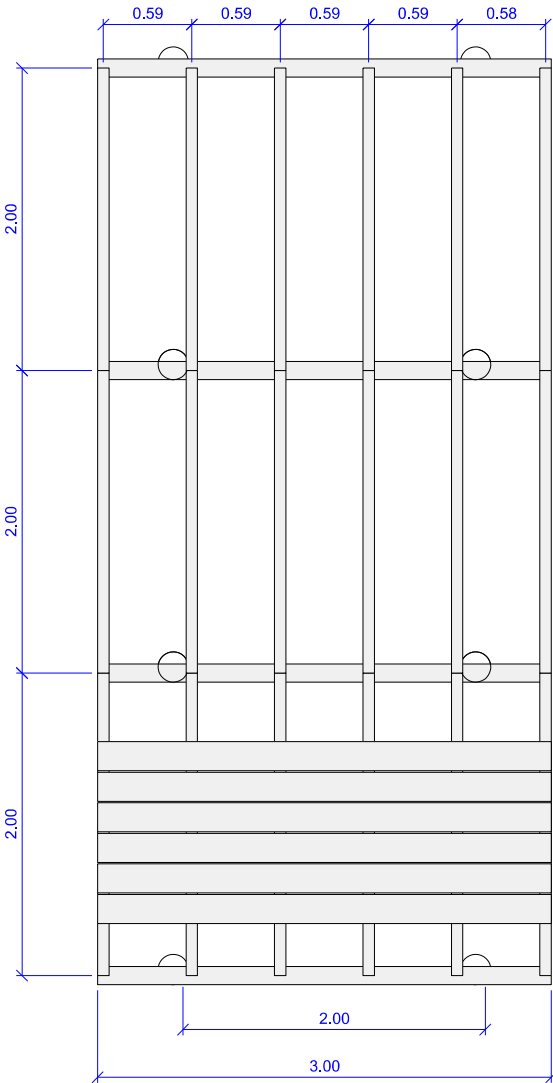
VISTA FRONTAL



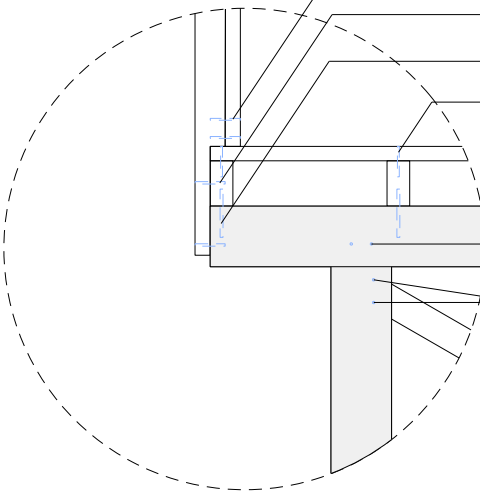
VISTA LATERAL



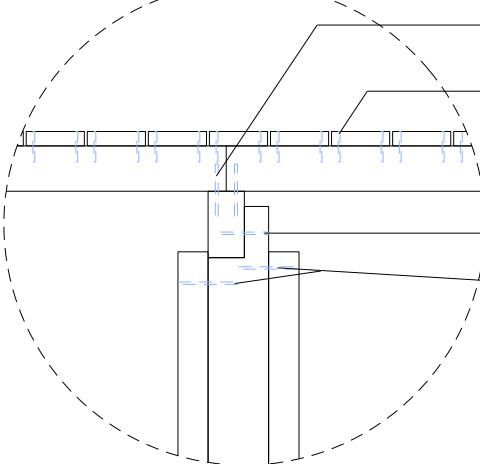
PLANTA



Detalle A



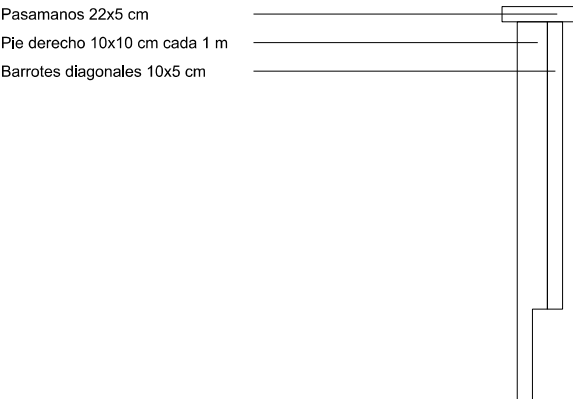
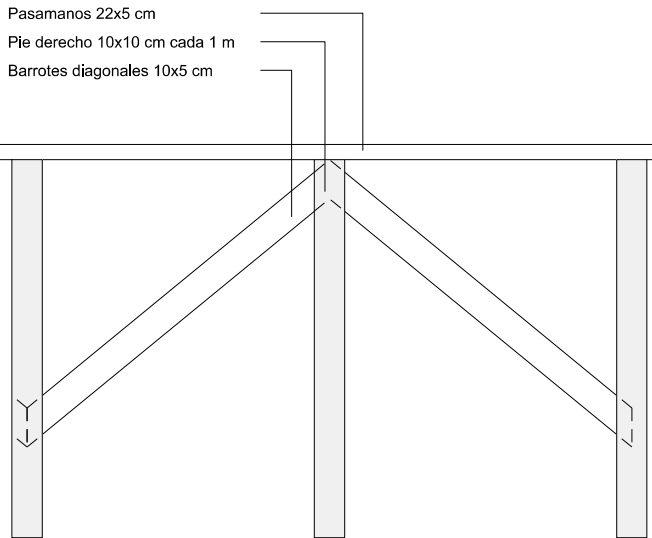
Detalle B

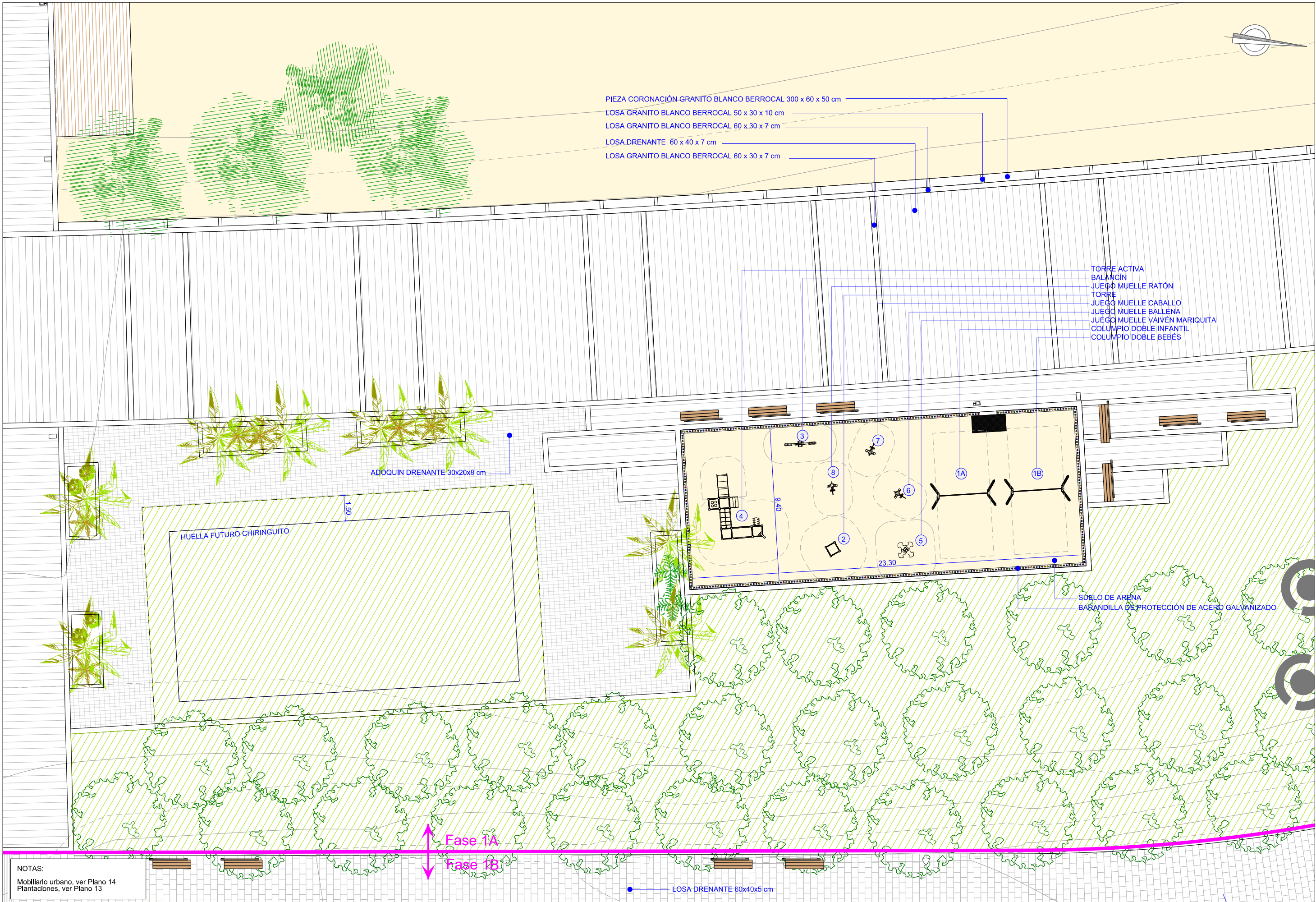


- Tirafondos de acero inox. 316 Ø6 mm (L=100 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø8 mm (L=100 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø10 mm (L=180 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø6 mm (L=100 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø8 mm (L=160 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø8 mm (L=200 mm)

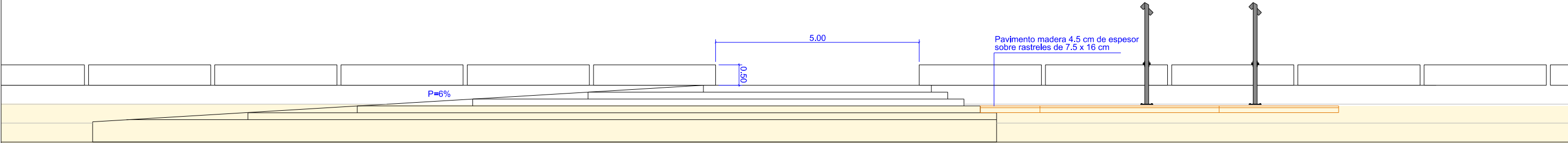
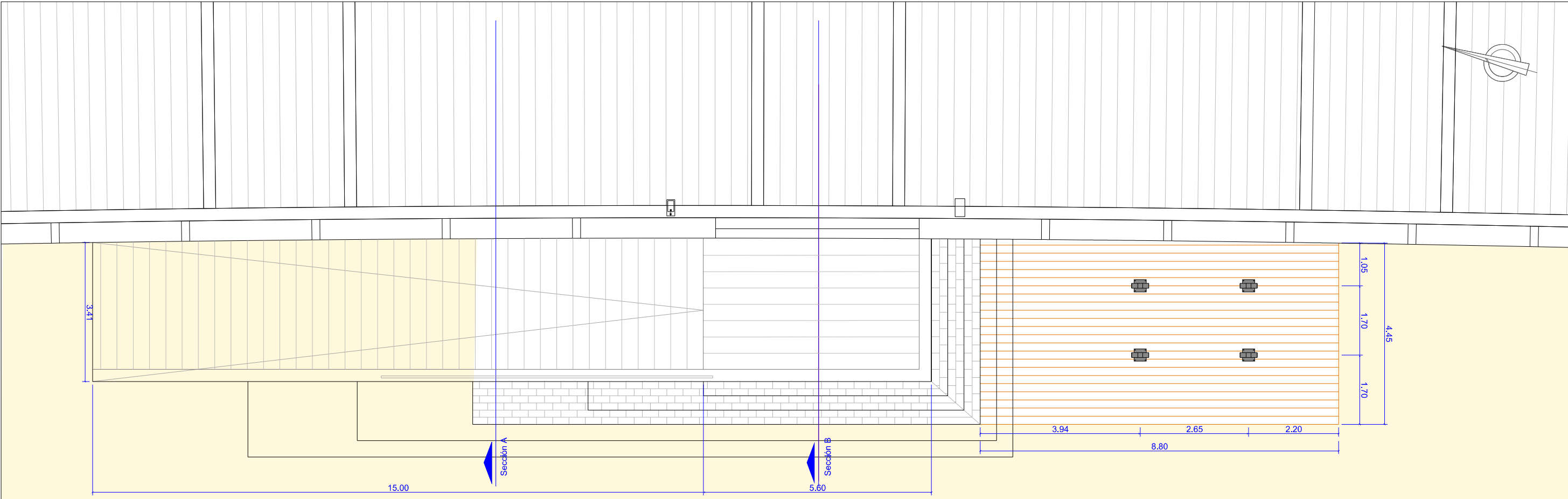
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø10 mm (L=180 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø6 mm (L=100 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø8 mm (L=160 mm)
- Tirafondos de acero inox. 316 Ø8 mm (L=200 mm)

Detalle barandilla



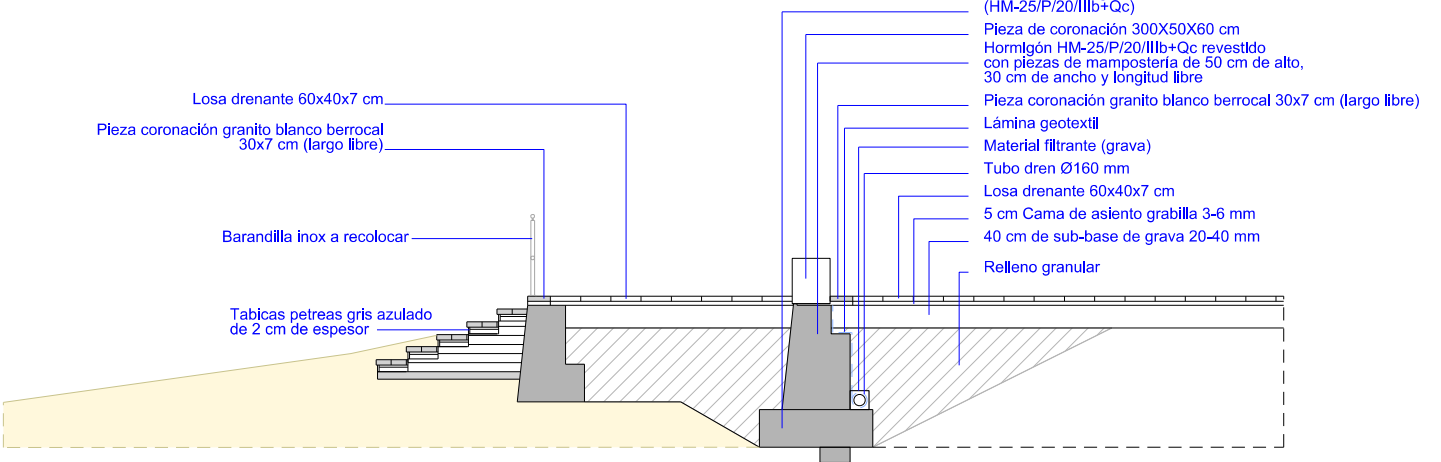
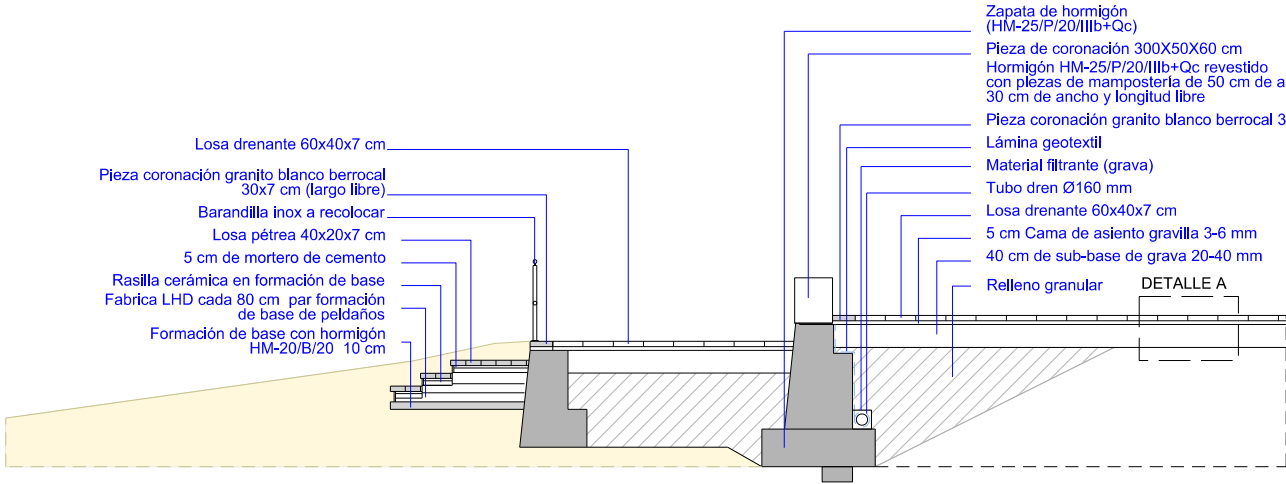


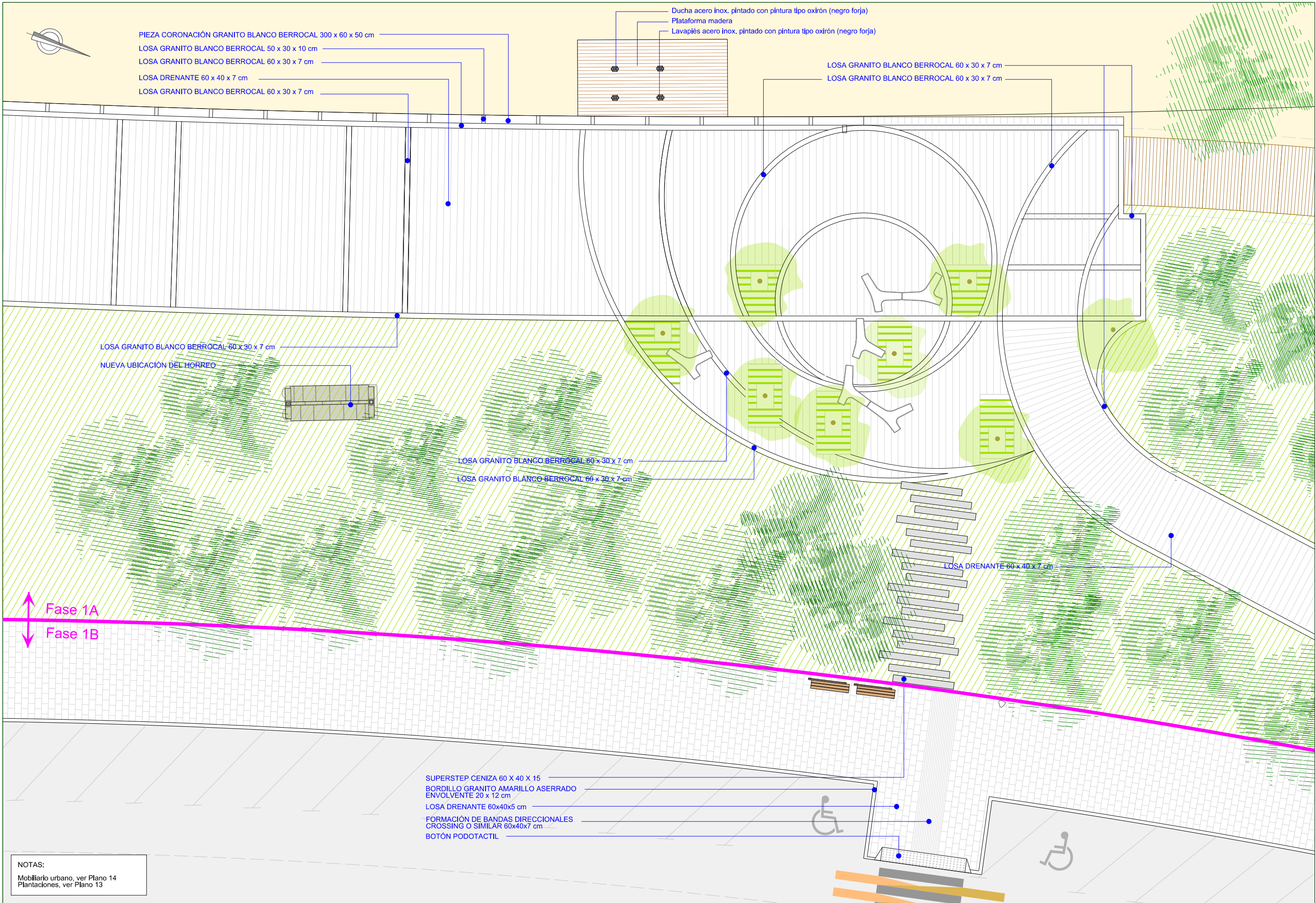
NOTAS:
Mobiliario urbano, ver Plano 14
Plantaciones, ver Plano 13



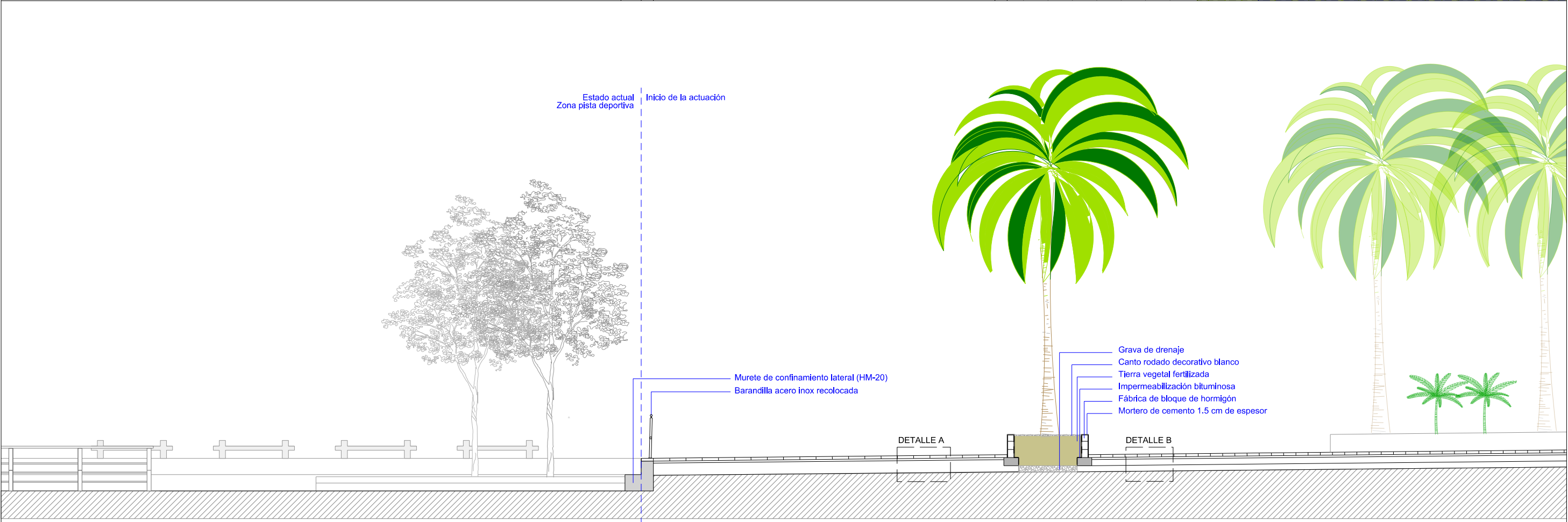
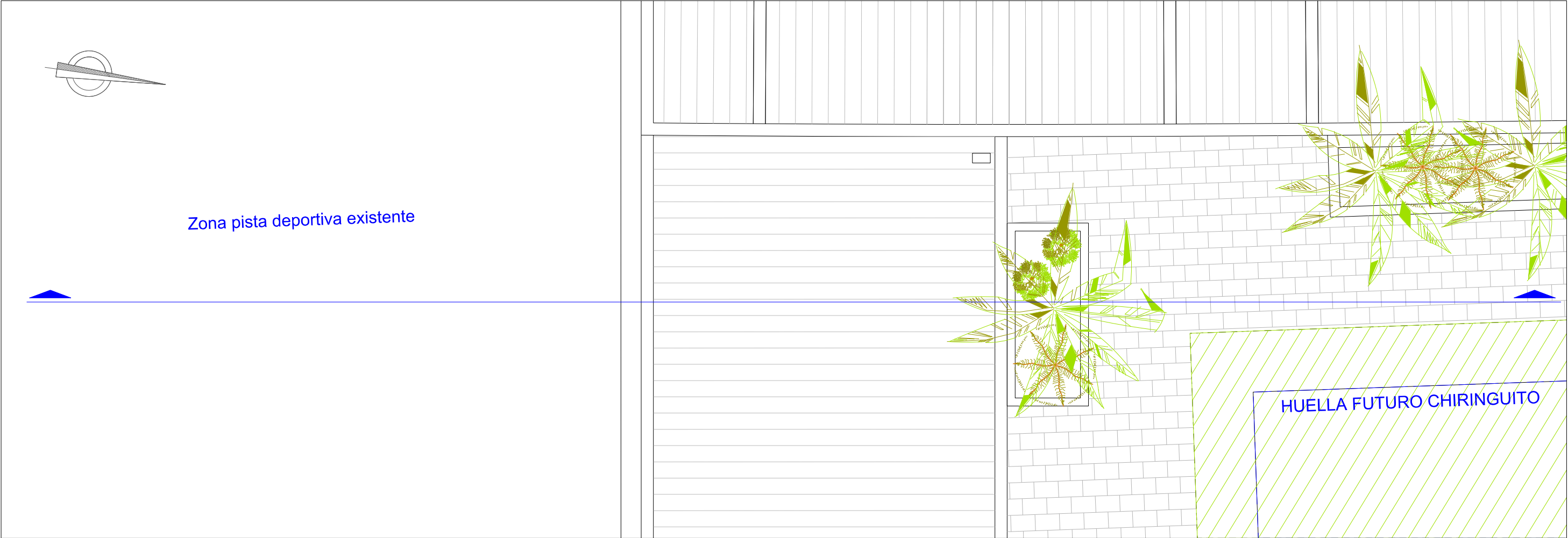
SECCIÓN A

SECCIÓN B

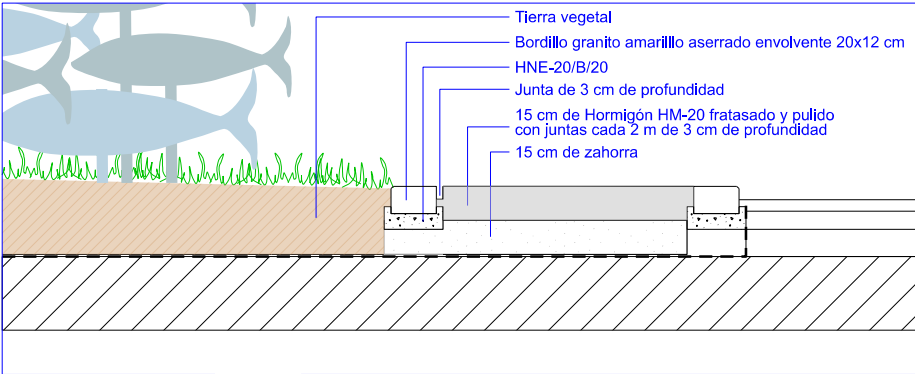
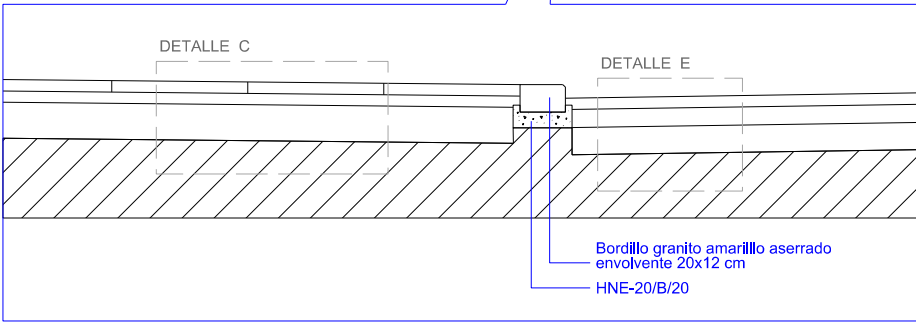
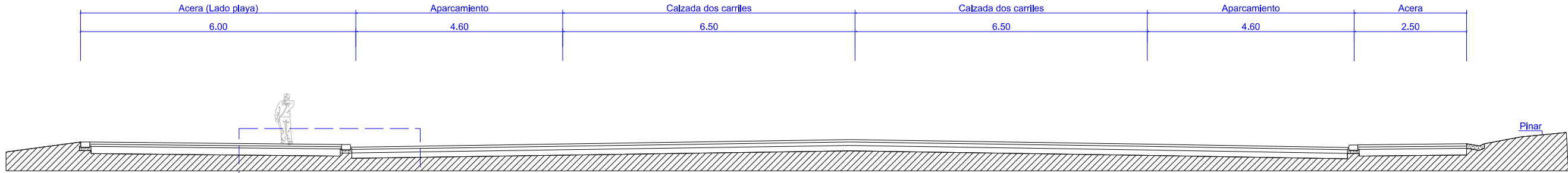




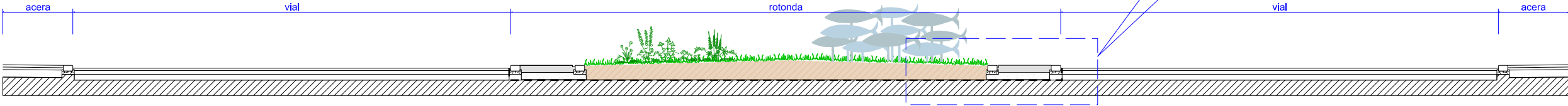
NOTAS:
Mobiliario urbano, ver Plano 14
Plantaciones, ver Plano 13



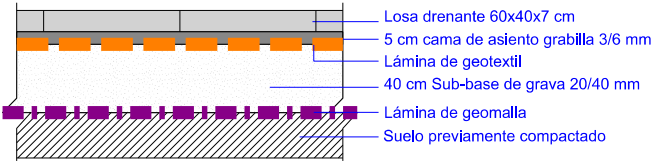
Encuentro aceras Avda. de Samil y pñar
(Fase 1B: Actuación Municipal)



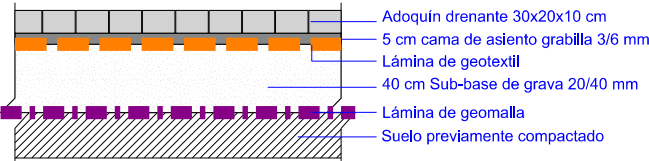
Rotonda en Avda. de Samil (P.K. 0+100)
(Fase 1B: Actuación Municipal)



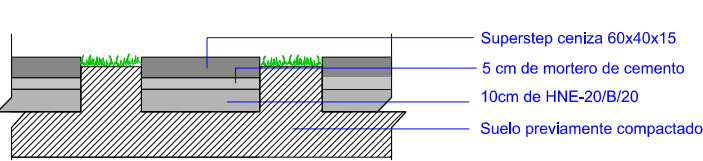
DETALLE A
Pavimento en paseo y bajada a la playa de la fuente

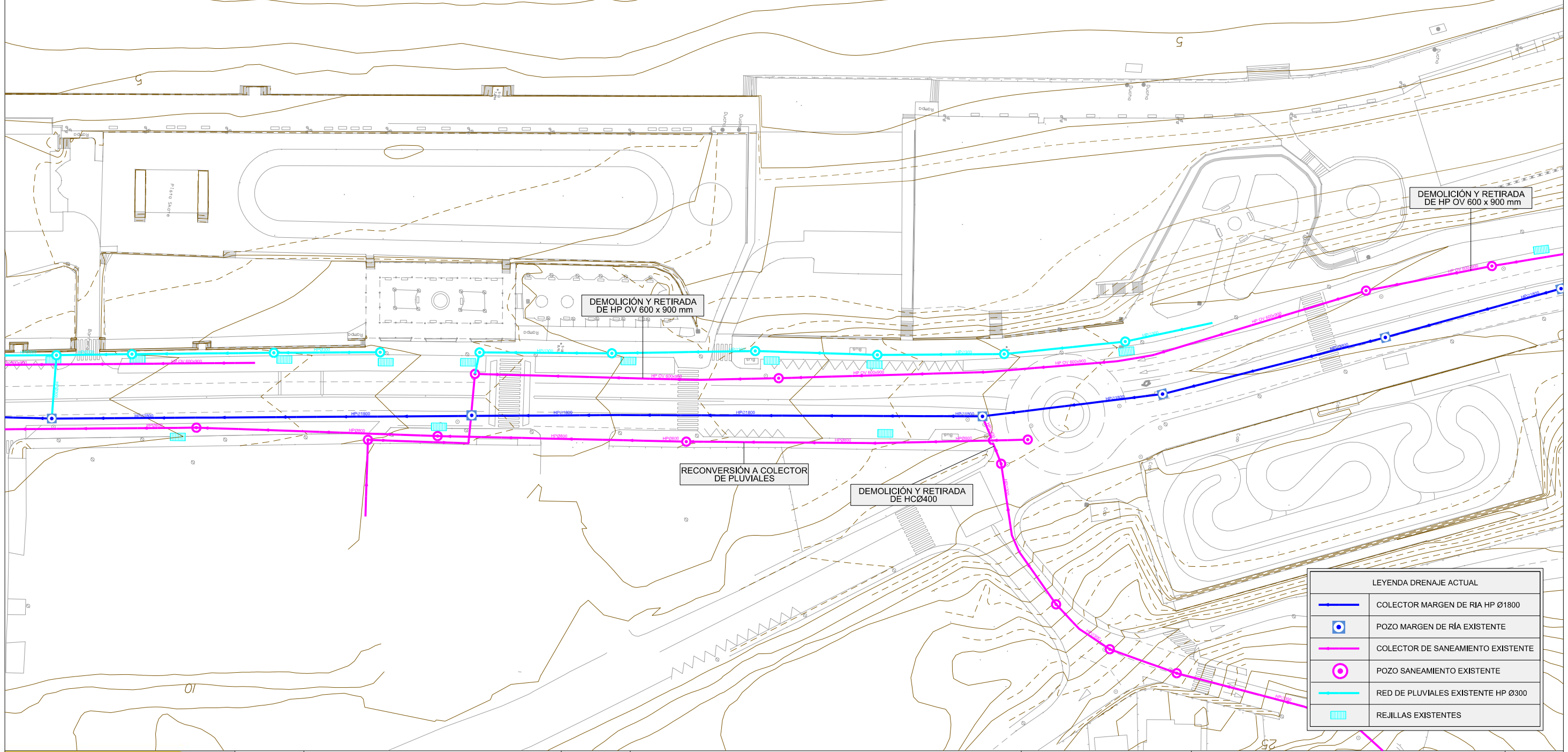
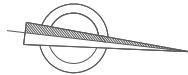
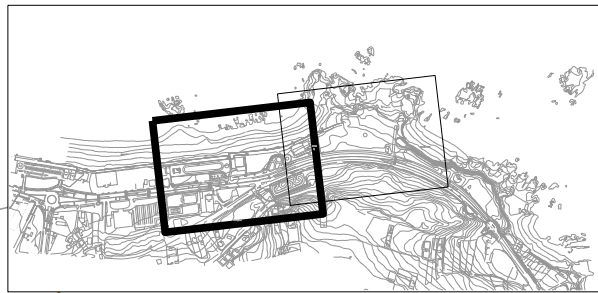


DETALLE B
Pavimento plazas destinadas a chiringuitos

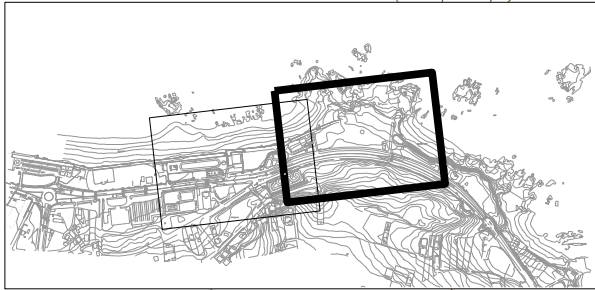


DETALLE D
Sendero en zonas verdes





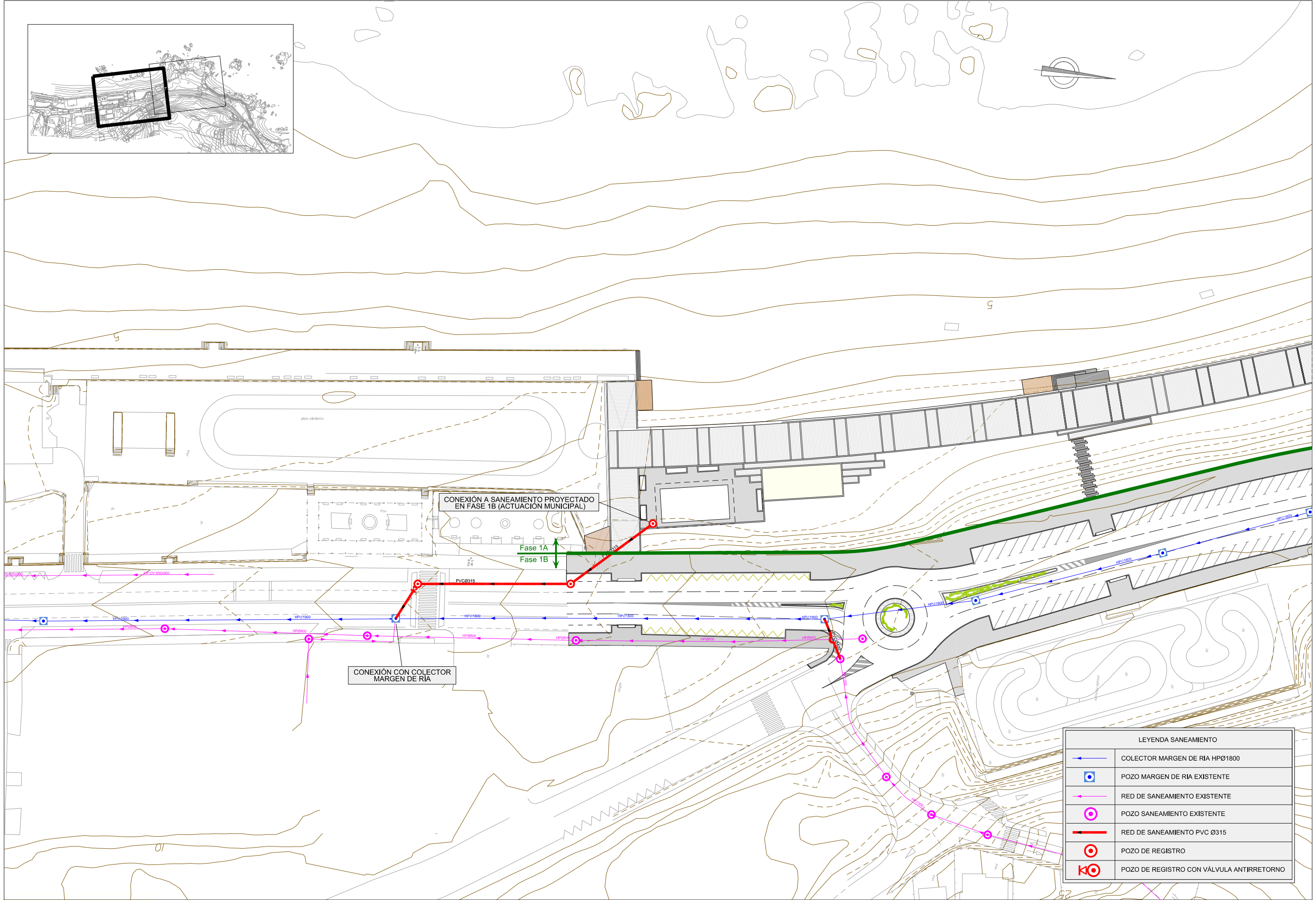
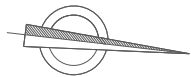
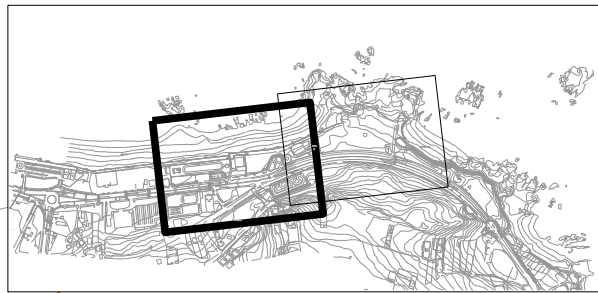
LEYENDA DRENAJE ACTUAL	
	COLECTOR MARGEN DE RIA HP Ø1800
	POZO MARGEN DE RIA EXISTENTE
	COLECTOR DE SANEAMIENTO EXISTENTE
	POZO SANEAMIENTO EXISTENTE
	RED DE PLUVIALES EXISTENTE HP Ø300
	REJILLAS EXISTENTES



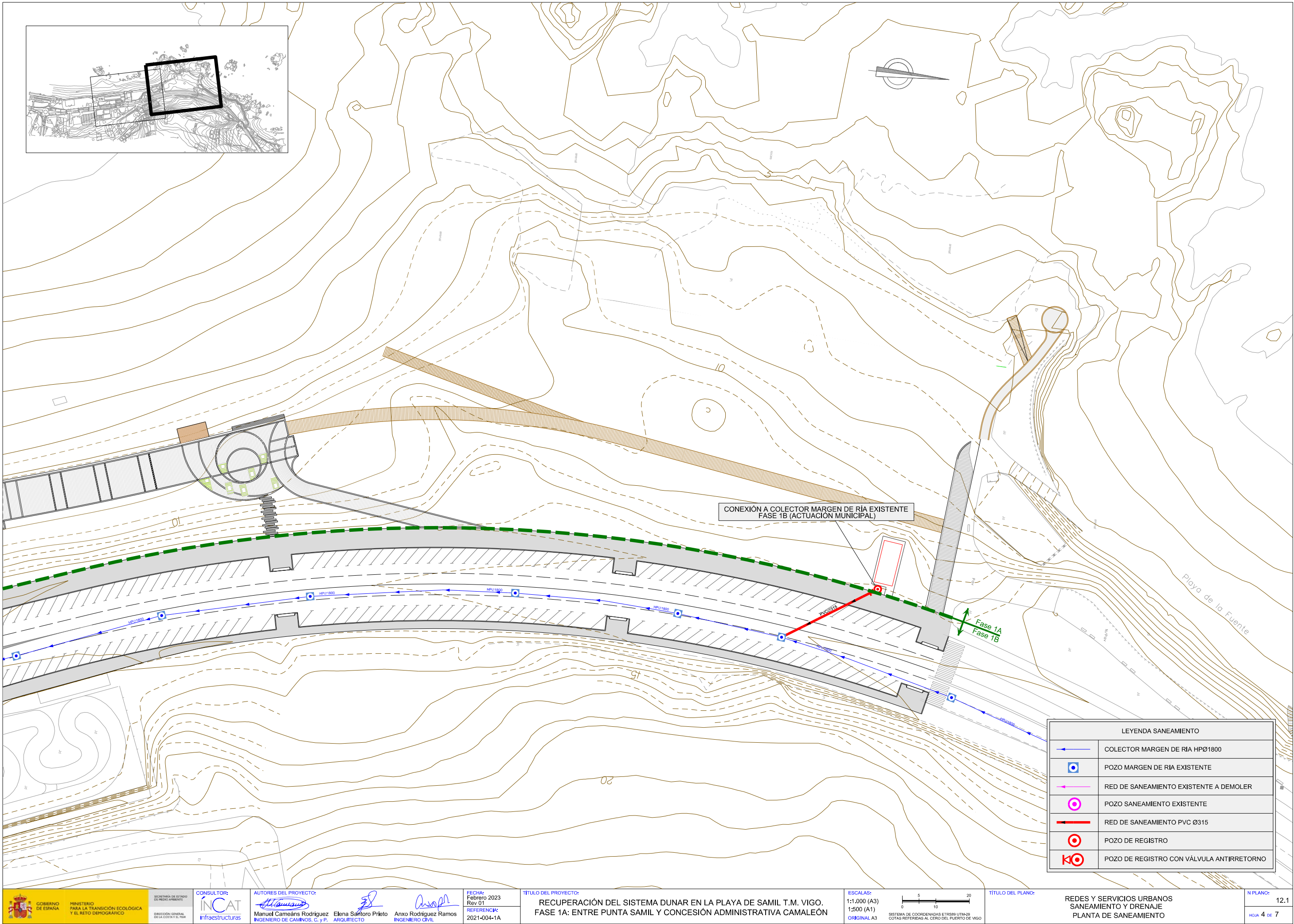
DEMOLICIÓN Y RETIRADA
DE HP OV 600 x 900 mm

DEMOLICIÓN Y RETIRADA
DE HP OV 600 x 900 mm

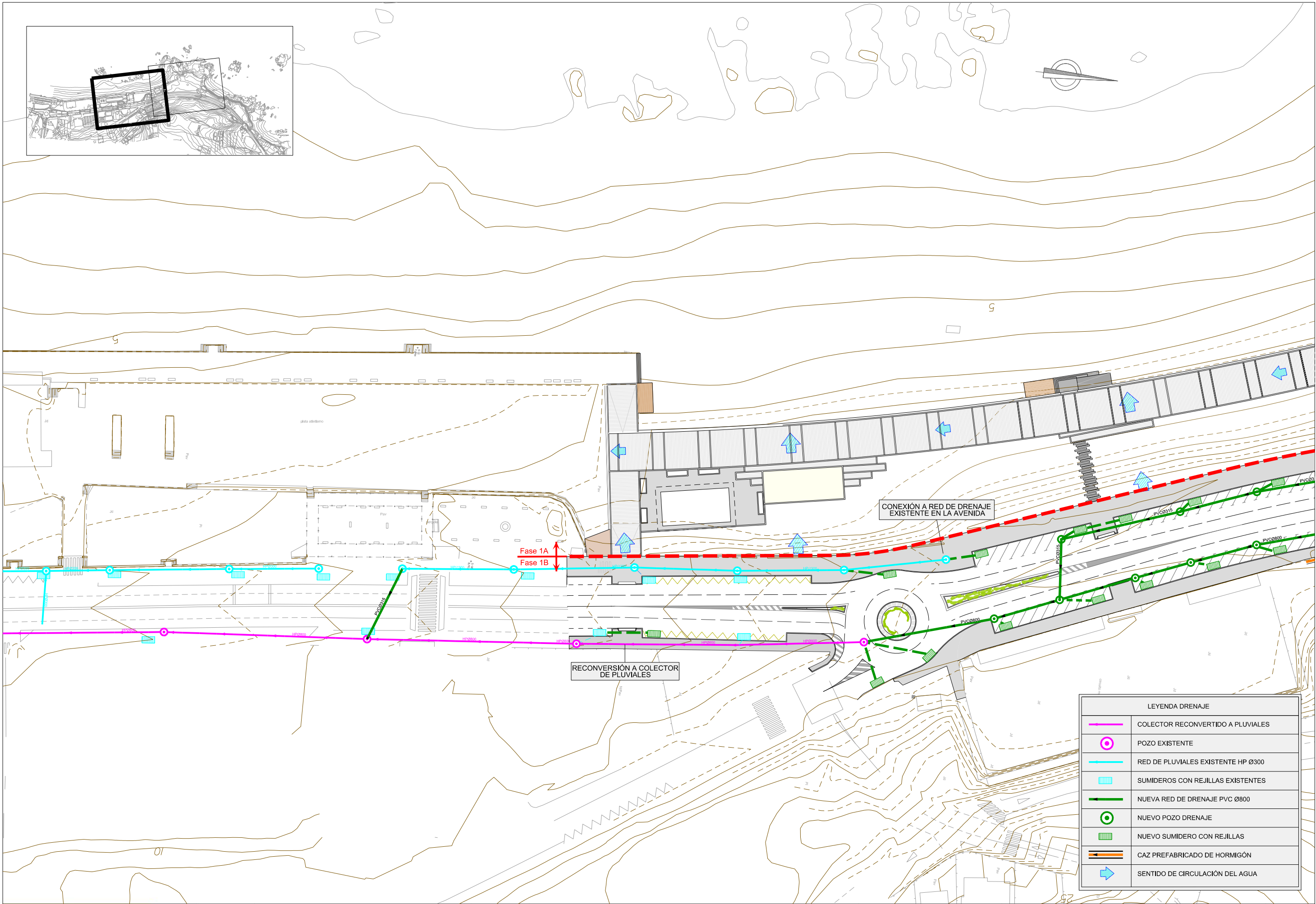
LEYENDA SANEAMIENTO ACTUAL	
	COLECTOR MARGEN DE RIA HP Ø1800
	POZO MARGEN DE RIA EXISTENTE
	COLECTOR DE SANEAMIENTO EXISTENTE
	POZO SANEAMIENTO EXISTENTE
	RED DE PLUVIALES EXISTENTE HP Ø300
	REJILLAS EXISTENTES

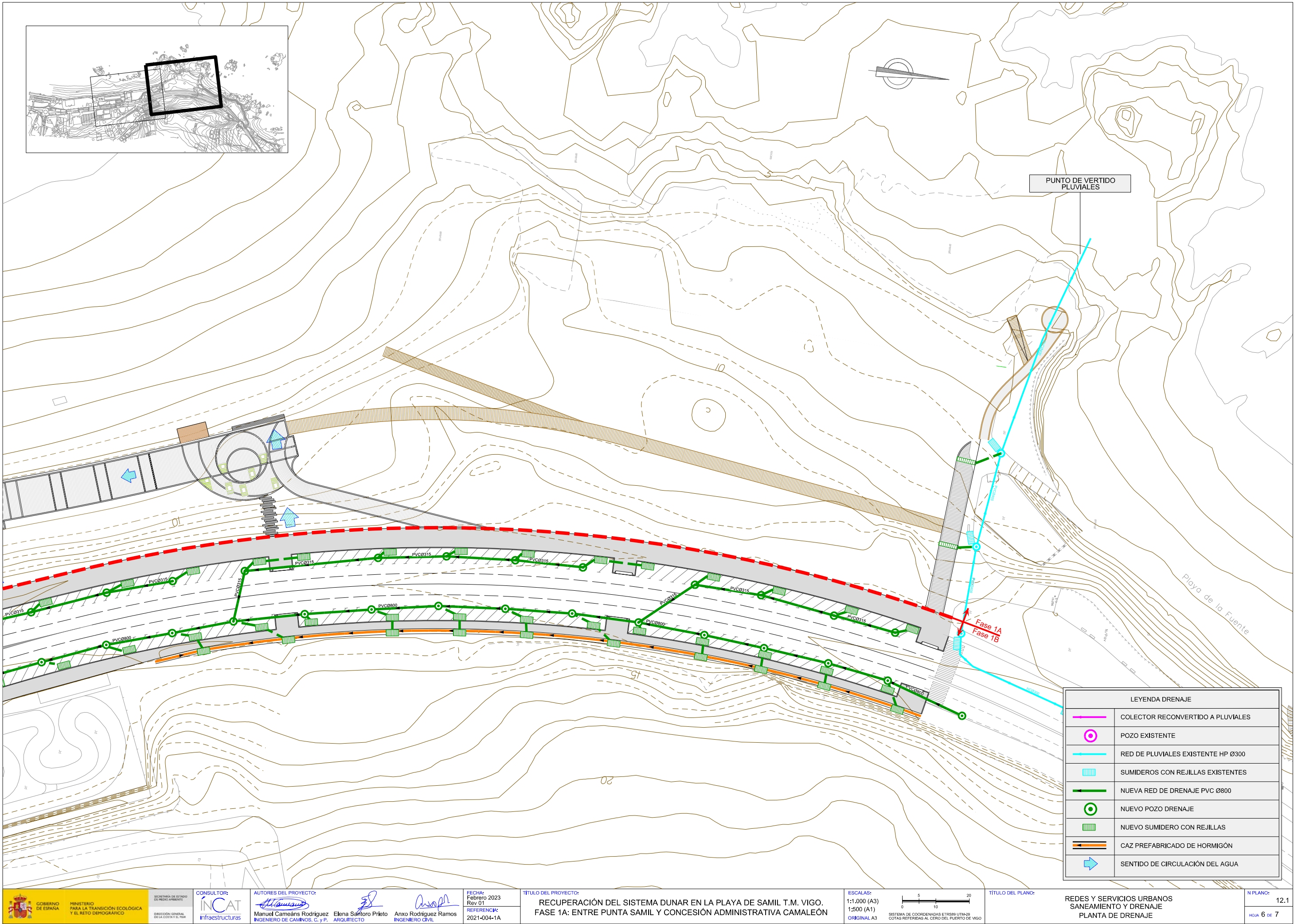


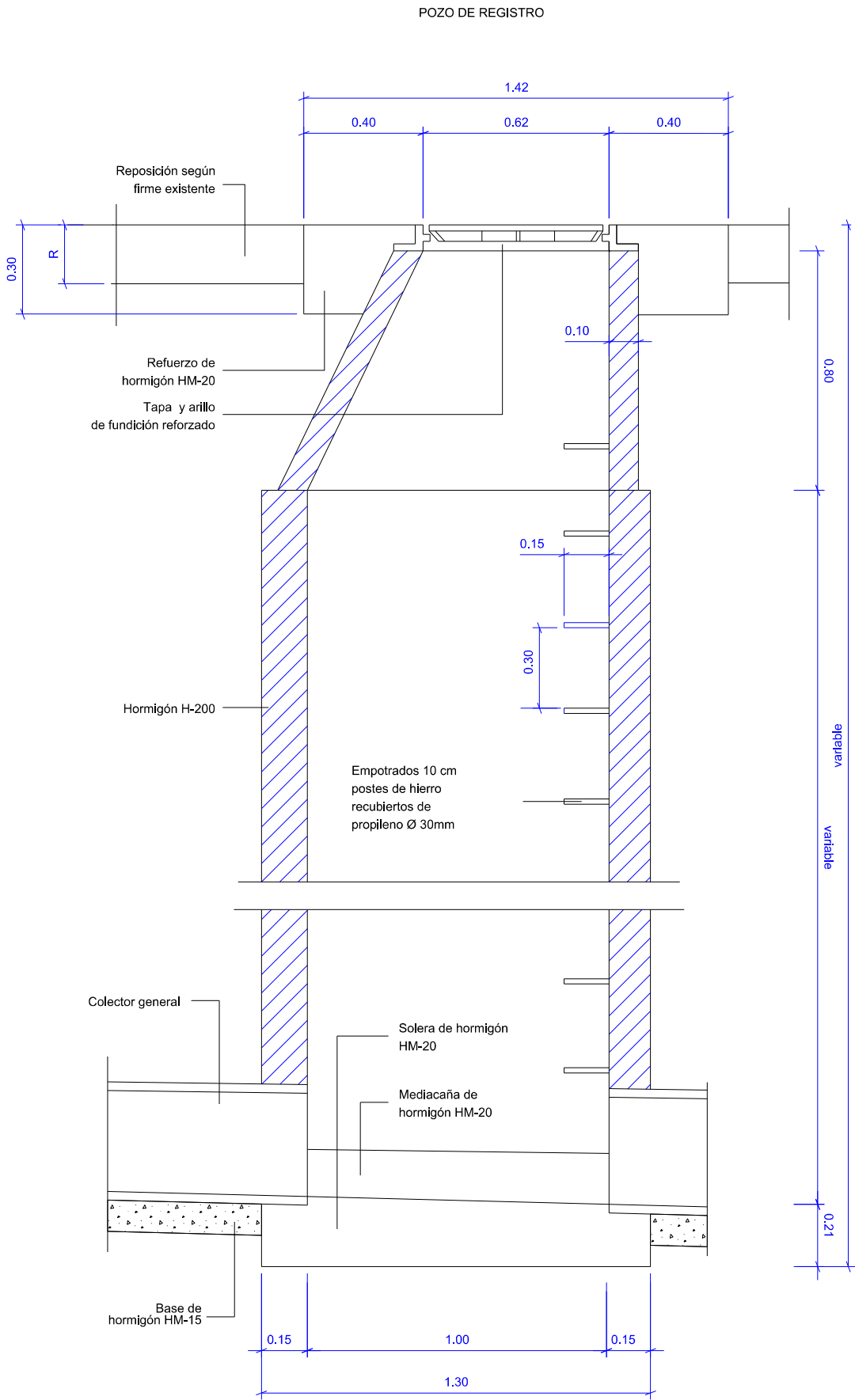
LEYENDA SANEAMIENTO	
	COLECTOR MARGEN DE RIA HPØ1800
	POZO MARGEN DE RIA EXISTENTE
	RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
	POZO SANEAMIENTO EXISTENTE
	RED DE SANEAMIENTO PVC Ø315
	POZO DE REGISTRO
	POZO DE REGISTRO CON VÁLVULA ANTIRRETORNO



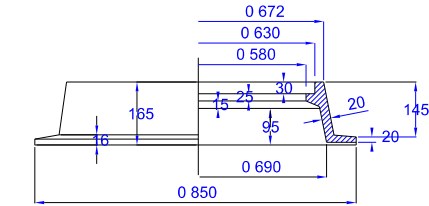
LEYENDA SANEAMIENTO	
	COLECTOR MARGEN DE RIA HPØ1800
	POZO MARGEN DE RIA EXISTENTE
	RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE A DEMOLER
	POZO SANEAMIENTO EXISTENTE
	RED DE SANEAMIENTO PVC Ø315
	POZO DE REGISTRO
	POZO DE REGISTRO CON VÁLVULA ANTIRRETORNO



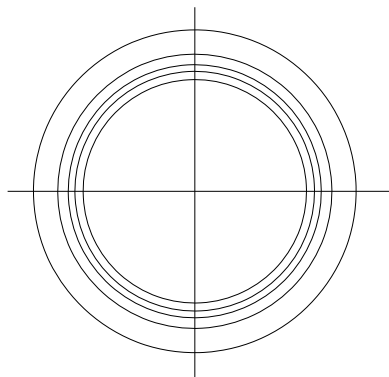




CERCO PARA POZO DE REGISTRO EN CALZADA

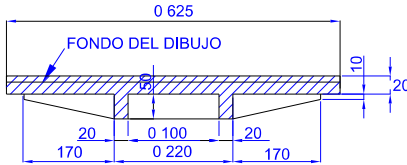


ALZADO-SECCION

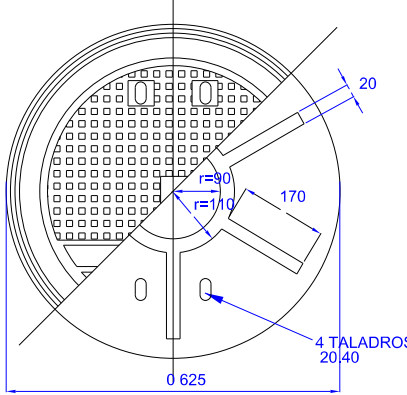


PLANTA

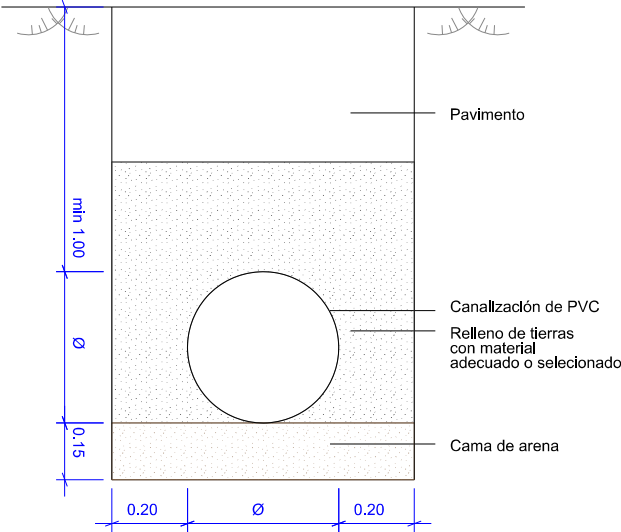
TAPA PARA POZO DE REGISTRO



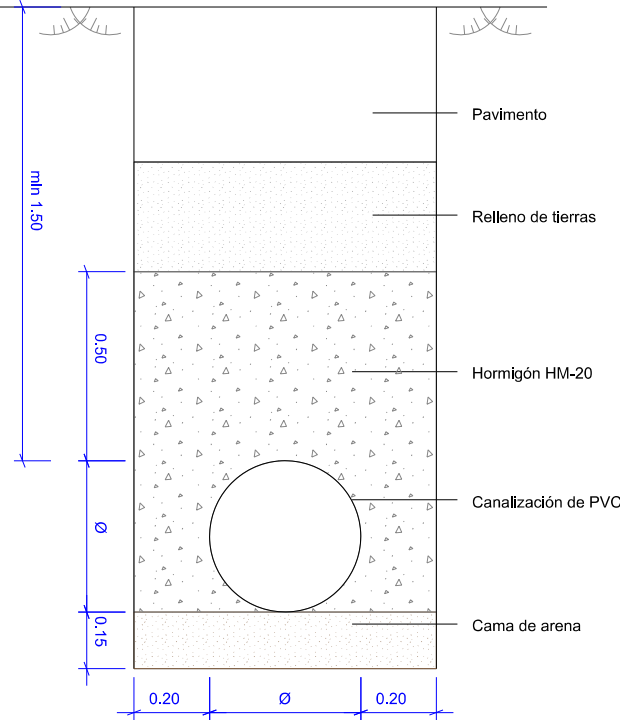
SECCION



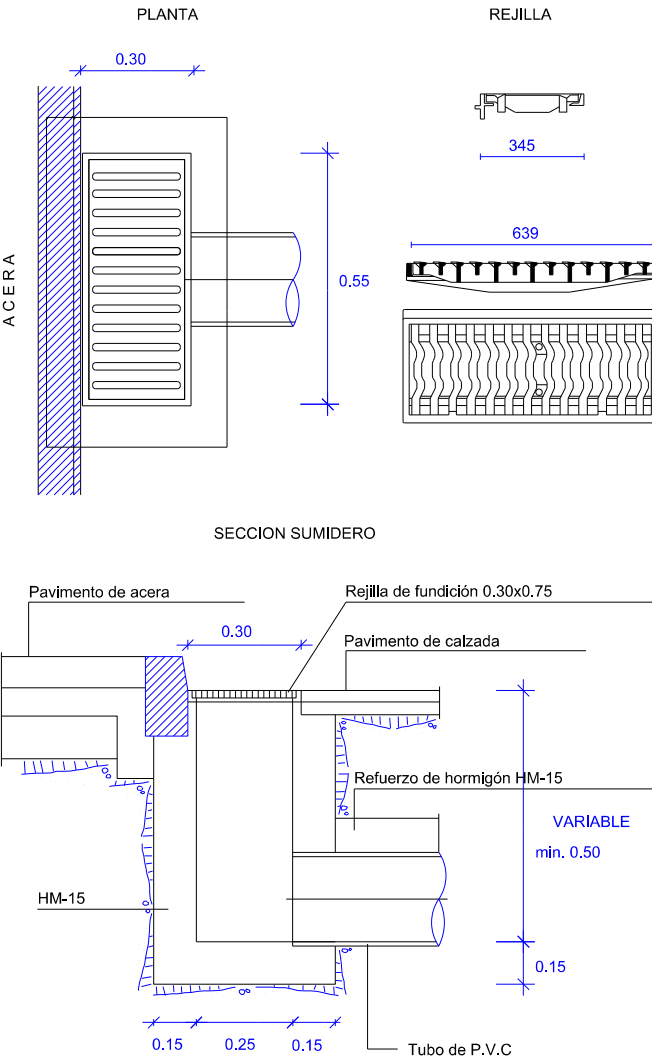
ZANJA BAJO ACERA



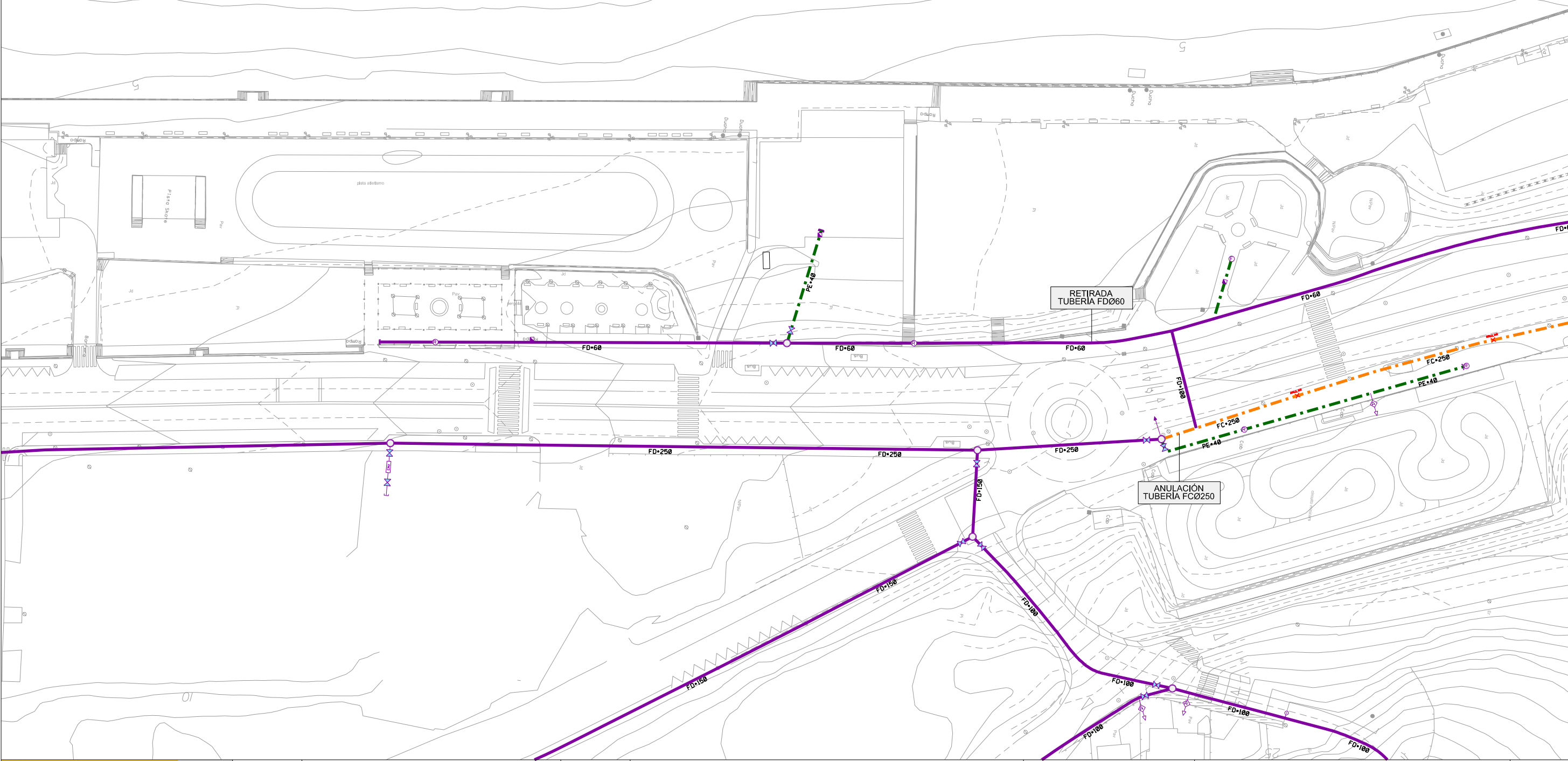
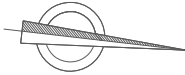
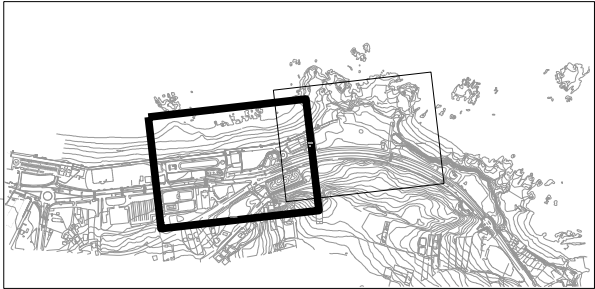
ZANJA BAJO CALZADA

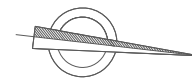


SUMIDEROS DE REJILLA

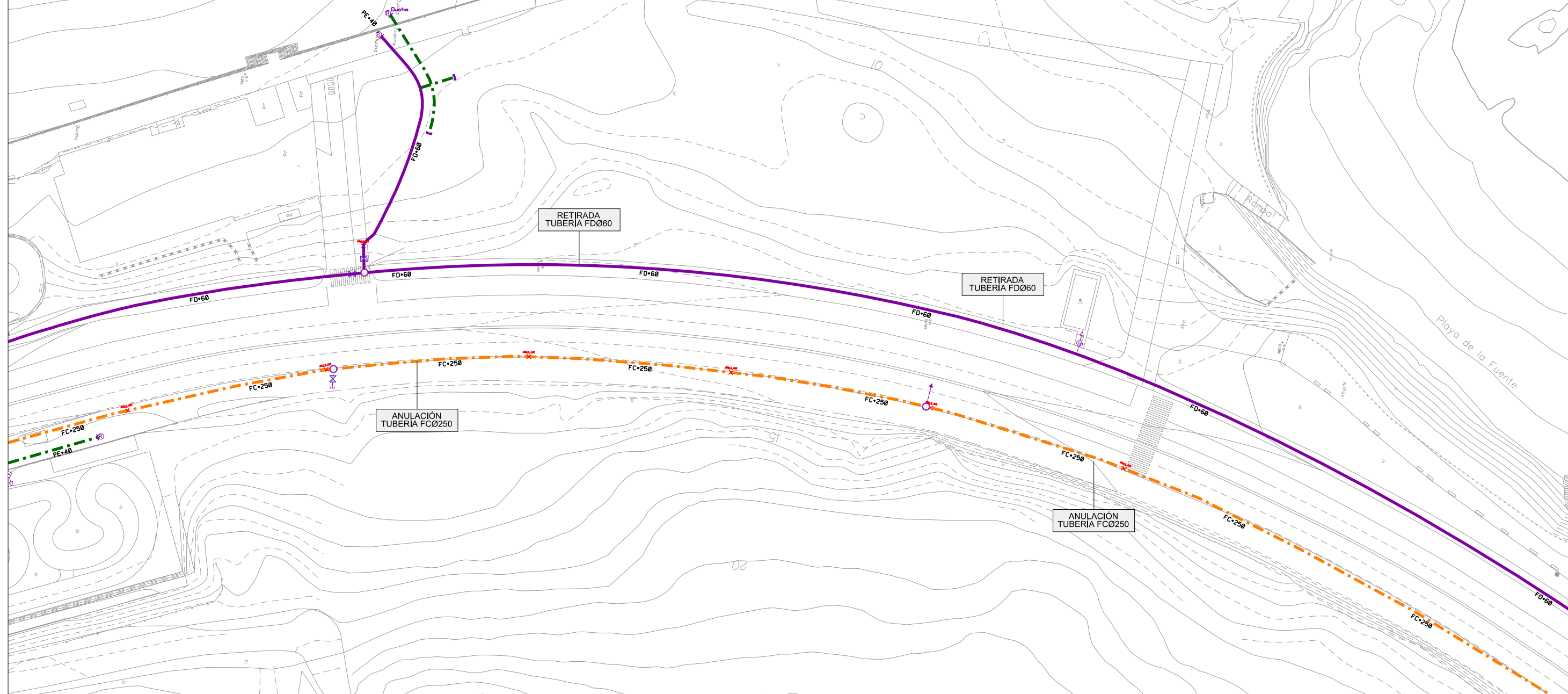


ABASTECIMIENTO Y RIEGO ACTUAL	
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	TUBERÍA DE FIBROCEMENTO Ø 250 mm
	TUBERÍA DE POLIETILENO Ø 40 mm
	ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
	VÁLVULA DE CORTE
	ARQUETA DE ACOMETIDA
	ARQUETA DE RIEGO
	TAPÓN
	FUENTE
	ARQUETA
	CAUDALIMETRO

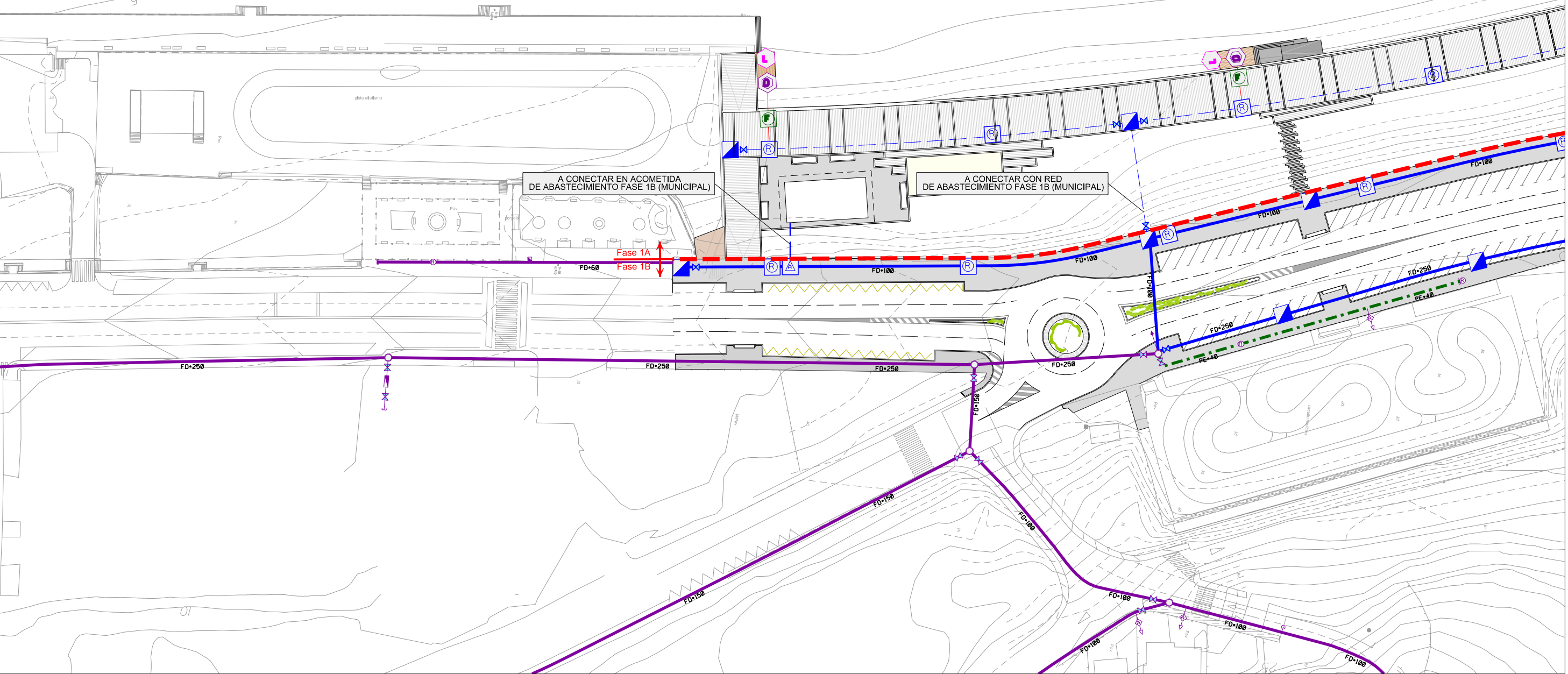
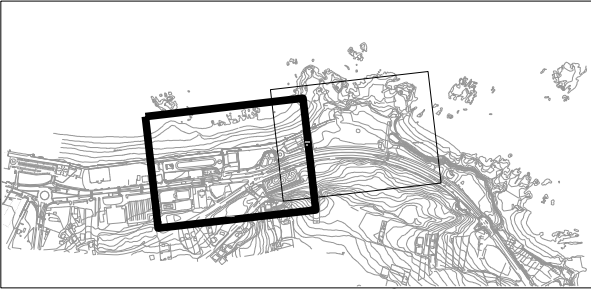


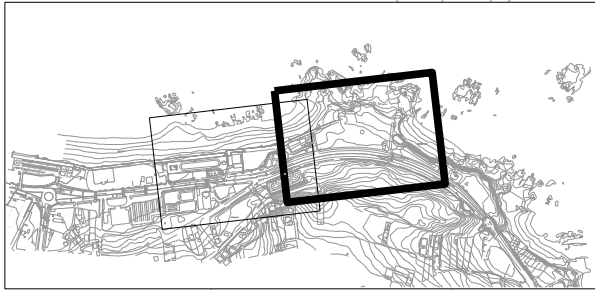


ABASTECIMIENTO Y RIEGO ACTUAL	
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	TUBERÍA DE FIBROCEMENTO Ø 250 mm
	TUBERÍA DE POLIETILENO Ø 40 mm
	ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
	VÁLVULA DE CORTE
	ARQUETA DE ACOMETIDA
	ARQUETA DE RIEGO
	TAPÓN
	FUENTE
	ARQUETA
	CAUDALIMETRO

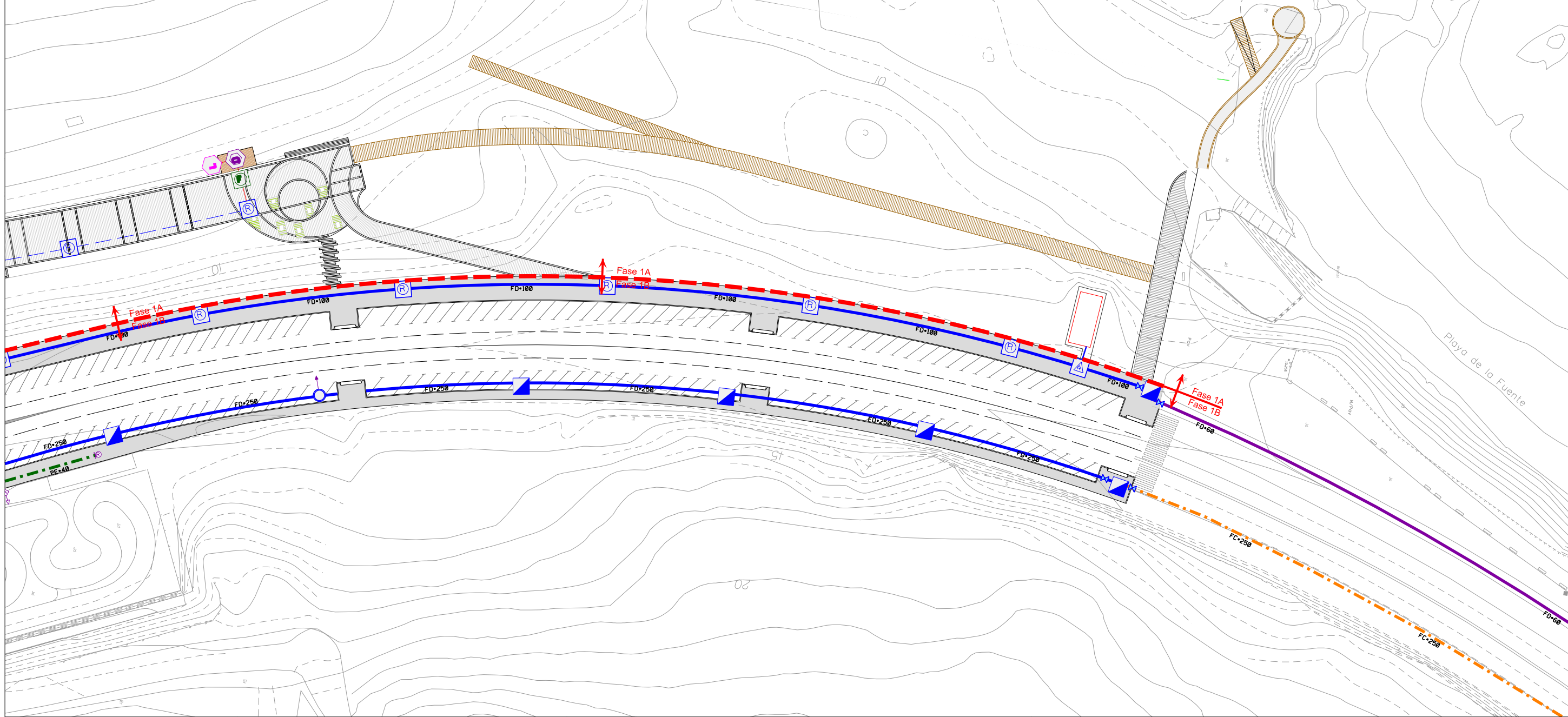


ABASTECIMIENTO	
	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
	ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
	ARQUETA CON BOCA DE RIEGO
	ARQUETA DE ACOMETIDA
	DESAGÜE
	LLAVE DE CORTE
	FUENTE
	DUCHA
	LAVAPIÉS
	POZO DE REGISTRO

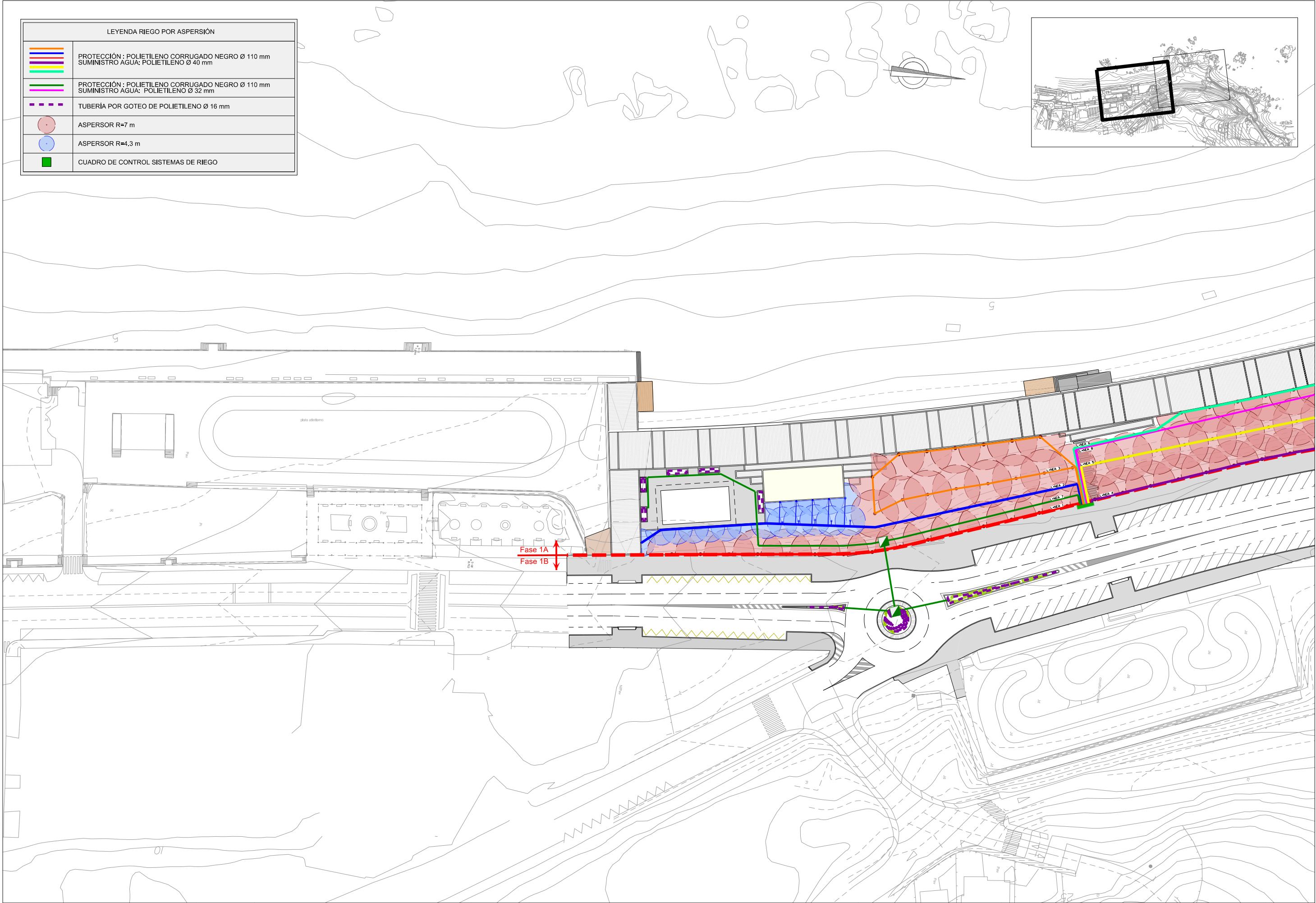
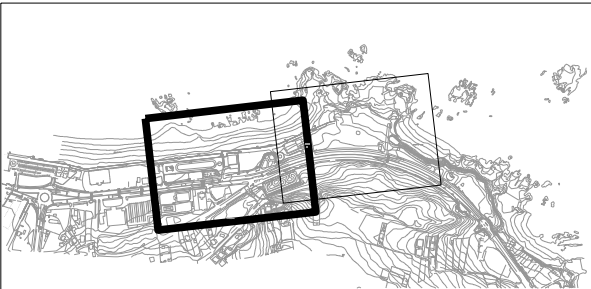


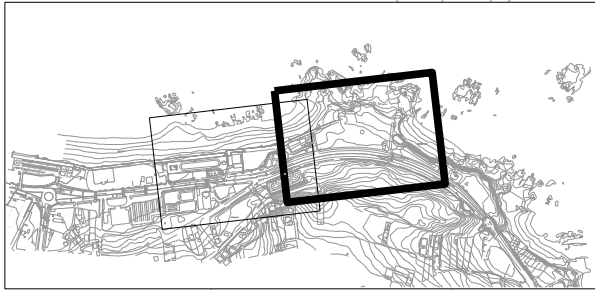


ABASTECIMIENTO	
	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO PROYECTADA
	ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
	ARQUETA CON BOCA DE RIEGO
	ARQUETA DE ACOMETIDA
	DESAGÜE
	LLAVE DE CORTE
	FUENTE
	DUCHA
	LAVAPIÉS
	POZO DE REGISTRO

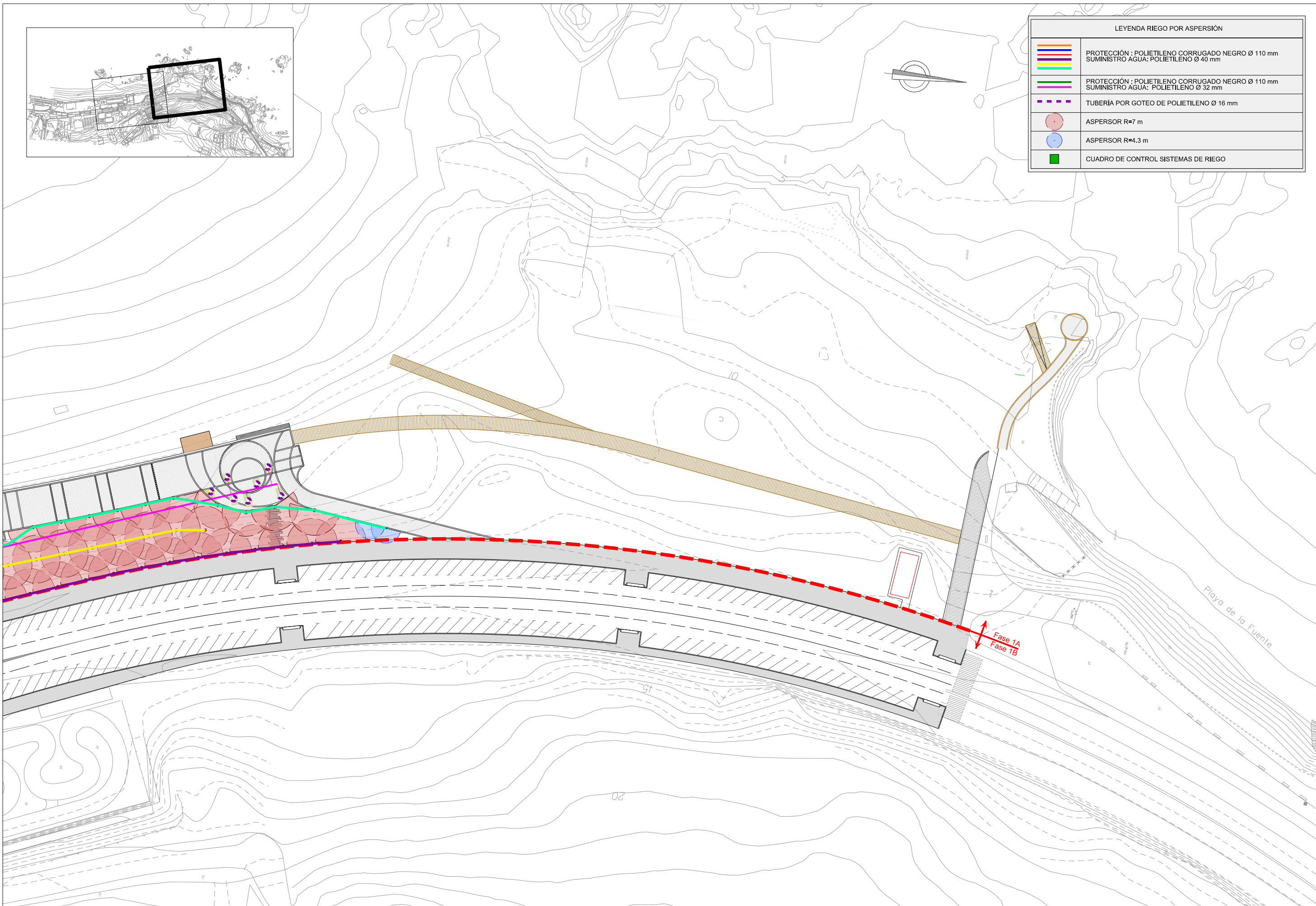


LEYENDA RIEGO POR ASPERSIÓN	
	PROTECCIÓN : POLIETILENO CORRUGADO NEGRO Ø 110 mm SUMINISTRO AGUA: POLIETILENO Ø 40 mm
	PROTECCIÓN : POLIETILENO CORRUGADO NEGRO Ø 110 mm SUMINISTRO AGUA: POLIETILENO Ø 32 mm
	TUBERÍA POR GOTEO DE POLIETILENO Ø 16 mm
	ASPERSOR R=7 m
	ASPERSOR R=4,3 m
	CUADRO DE CONTROL SISTEMAS DE RIEGO





LEYENDA RIEGO POR ASPERSIÓN	
	PROTECCIÓN : POLIETILENO CORRUGADO NEGRO Ø 110 mm
	SUMINISTRO AGUA: POLIETILENO Ø 40 mm
	PROTECCIÓN : POLIETILENO CORRUGADO NEGRO Ø 110 mm
	SUMINISTRO AGUA: POLIETILENO Ø 32 mm
	TUBERÍA POR GOTEO DE POLIETILENO Ø 16 mm
	ASPERSOR R=7 m
	ASPERSOR R=4.3 m
	CUADRO DE CONTROL SISTEMAS DE RIEGO



The drawing consists of two parts: a plan view (PLANTA) on the left and a section view (SECCION) on the right.

PLANTA (Plan View): Shows a top-down view of a concrete structure. A pipe, labeled "TUBO Y PIEZAS ESPECIALES", enters from the left and turns 90 degrees downwards. The structure is made of "HORMIGÓN EN MASA" (mass concrete) and contains "ARMADURA DE ACERO" (steel reinforcement). A vertical dimension line labeled "A" indicates the height of the concrete structure. A horizontal dimension line labeled "C" indicates the width of the structure at the bottom.

SECCION (Section View): Shows a cross-section of the structure. The pipe is shown in profile, entering from the left and turning 90 degrees upwards. The structure is made of "HORMIGÓN EN MASA" and contains "ARMADURA DE ACERO". A vertical dimension line labeled "B" indicates the height of the structure. A horizontal dimension line labeled "D" indicates the width of the structure at the bottom.

Technical drawings of a reinforced concrete wall section with a horizontal pipe.

Left Drawing (Side View):

- Labels: **HORMIGÓN EN MASA** (Mass Concrete), **TUBO Y PIEZAS ESPECIALES** (Pipe and Special Pieces).
- Dimensions: **A** (height of the wall section), **A** (width of the wall section).

Right Drawing (Cross-Section):

- Label: **ARMADURA DE ACERO** (Steel Reinforcement).
- Dimensions: **A** (total width), **B** (height of the wall section), **C** (width of the pipe opening), **D** (height of the pipe opening), **E** (height of the wall section above the pipe opening).

Diagrama de una sección transversal de un pozo de absorción. El pozo tiene una anchura de 60 cm y una profundidad de 125 cm. El fondo está cubierto por una capa de arena de río de 15 cm de espesor. Las paredes y el fondo superior están rellenos de tierra compactada. En el centro del pozo hay un tubo con piezas especiales.

RELENO DE TIERRA CON APISONADO

TUBO Y PIEZAS ESPECIALES

RELENO DE ARENA DE RÍO

60

125

15

SECCION

SECCION

Diagrama de planta de un sistema de drenaje. Se muestra un tubo central que se conecta a una red de drenaje mediante piezas especiales (codos y tees). El sistema está instalado en un hormigón en masa. Las dimensiones indicadas son:

- TUBO Y PIEZAS ESPECIALES**: Indica el tubo y las piezas de conexión.
- HORMIGÓN EN MASA**: Indica el material de construcción del sistema.
- PLANTA**: Indica la vista superior del sistema.
- A**: Indica la anchura del sistema.

Diagram illustrating the cross-section and plan view of a concrete structure with a steel reinforcement tube and special pieces.

Labels:

- TUBO Y PIEZAS ESPECIALES
- ARMADURA DE ACERO
- HORMIGÓN EN MASA

Dimensions:

- Horizontal dimension: A
- Vertical dimension: C
- Vertical dimension: A
- Horizontal dimension: $2/3A$

Views:

- PLANTA (Plan View)
- SECCION (Section View)

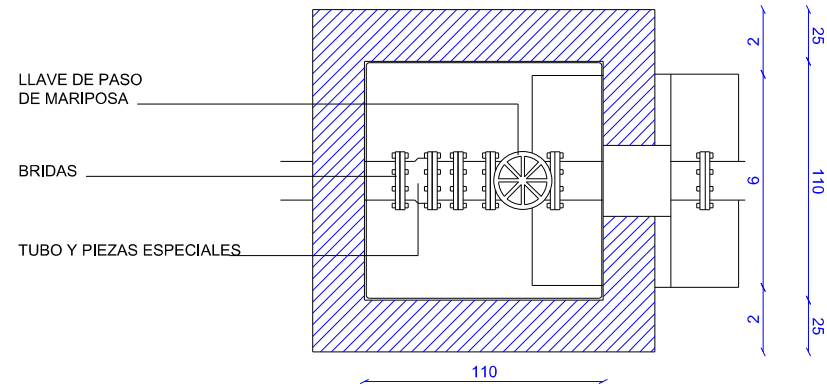
TIPO DE TUBERIA	DIMENSIONES DEL DADO EN cm.				POSICION DE LAS ARMADURAS	
	A	B	C	E	① 0	② 0
63	40	30	26	15	10	2-10
75	50	40	25	15	10	2-10
90	60	40	30	15	10	2-10
110	70	45	30	15	10	4-10

PIEZAS	TIPO DE TUBERIA	DIMENSIONES EN cm.		
	DE FUNDICION	A	B	C
CODO 45°	63 a 225	30	40	15
CODO 90°	63 a 225	50	40	20
REDUCCION	63 a 225	40	30	15
TAPON	<200	40		
	Dímetro en mm.			

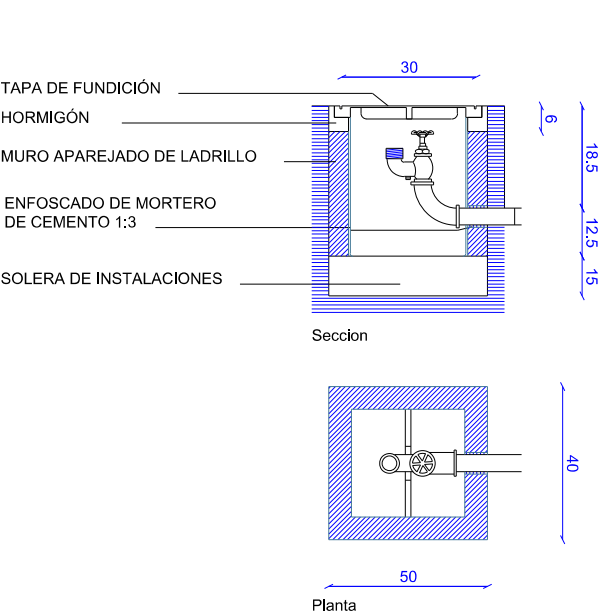
HORMIGONES
HORMIGON DE RESISTENCIA CARACTERISTICA 200 Kg/cm² PARA FORMACION DEL
DADO DE ANCLAJE, DE DIMENSIONES A, B Y C DETERMINADAS EN CALCULO Y
ESPECIFICADAS EN LA DOCUMENTACION TECNICA.

ARMADURA DE ACERO
ARMADURA DE REFUERZO FORMADA POR N REDONDOS DE ACERO B500S, DE
DIAMETROS \varnothing DETERMINADOS EN CALCULO Y ESPECIFICADOS EN LA
DOCUMENTACION TECNICA.

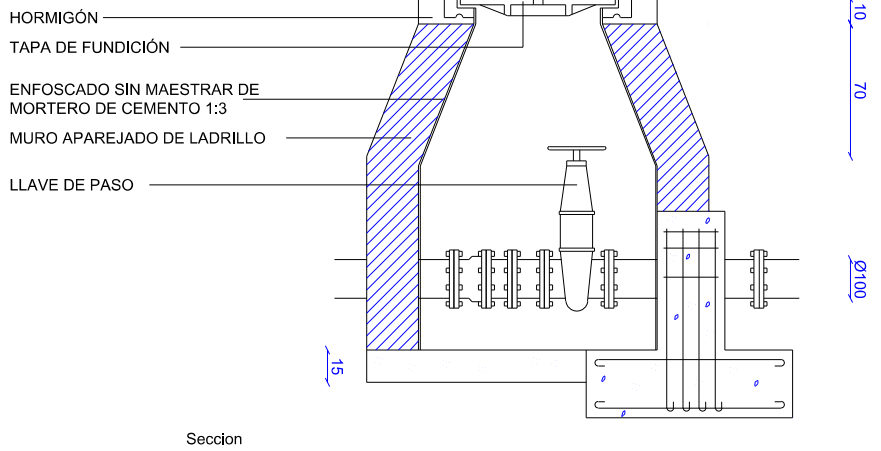
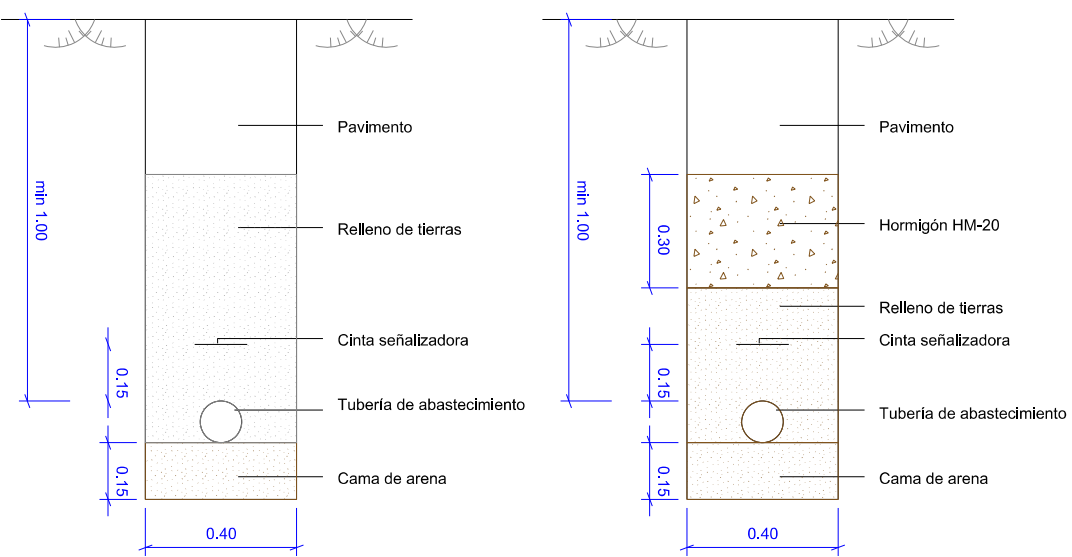
LLAVE DE PASO



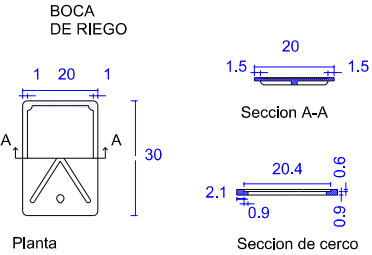
BOCA DE RIEGO



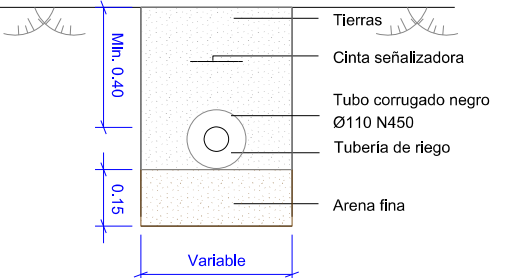
ZANJAS ABASTECIMIENTO



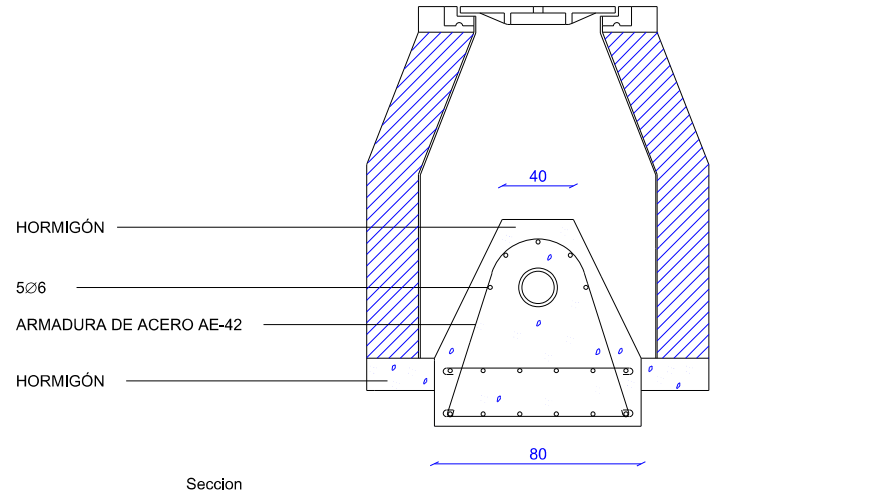
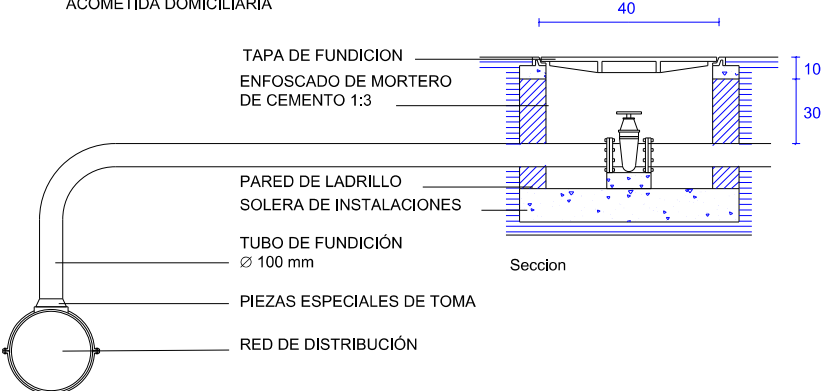
TAPA Y CERCO PARA BOCA DE RIEGO



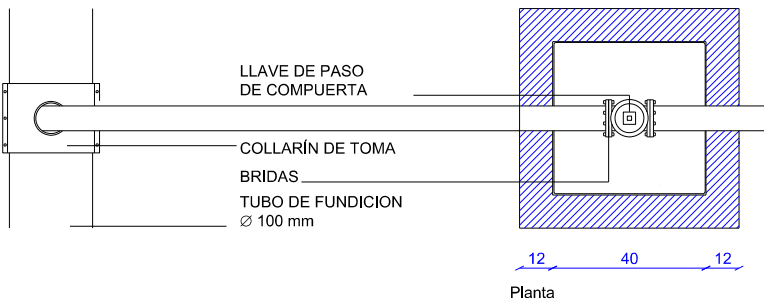
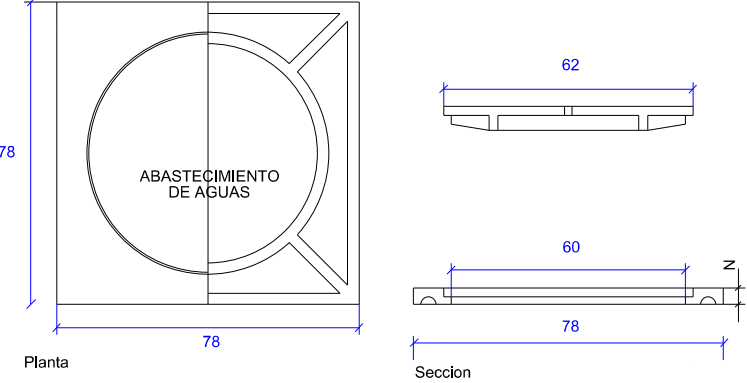
ZANJAS RIEGO



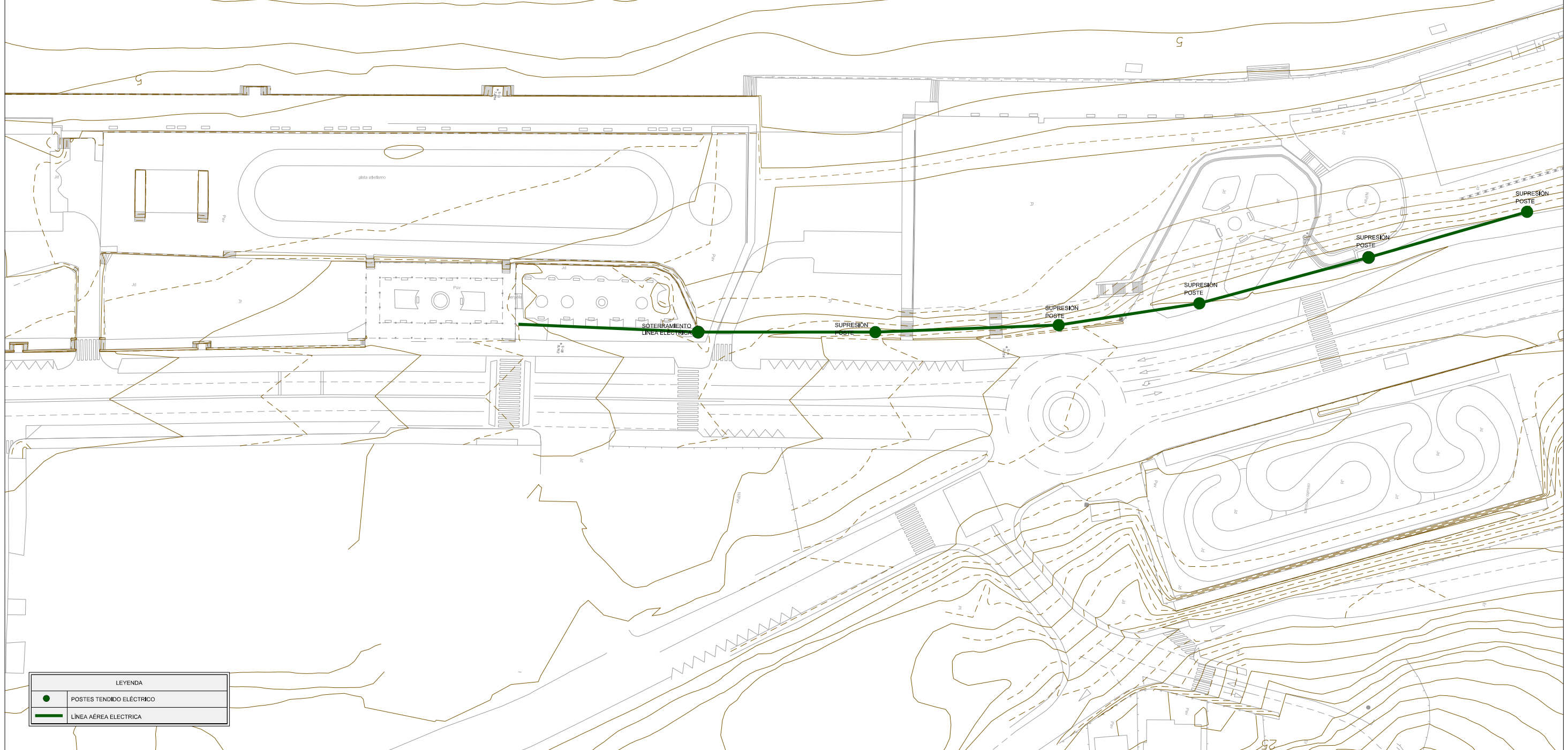
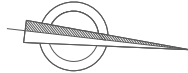
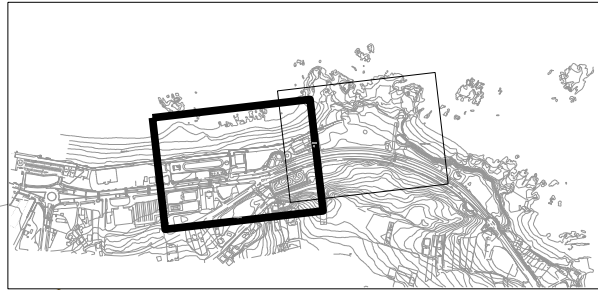
ACOMETIDA DOMICILIARIA



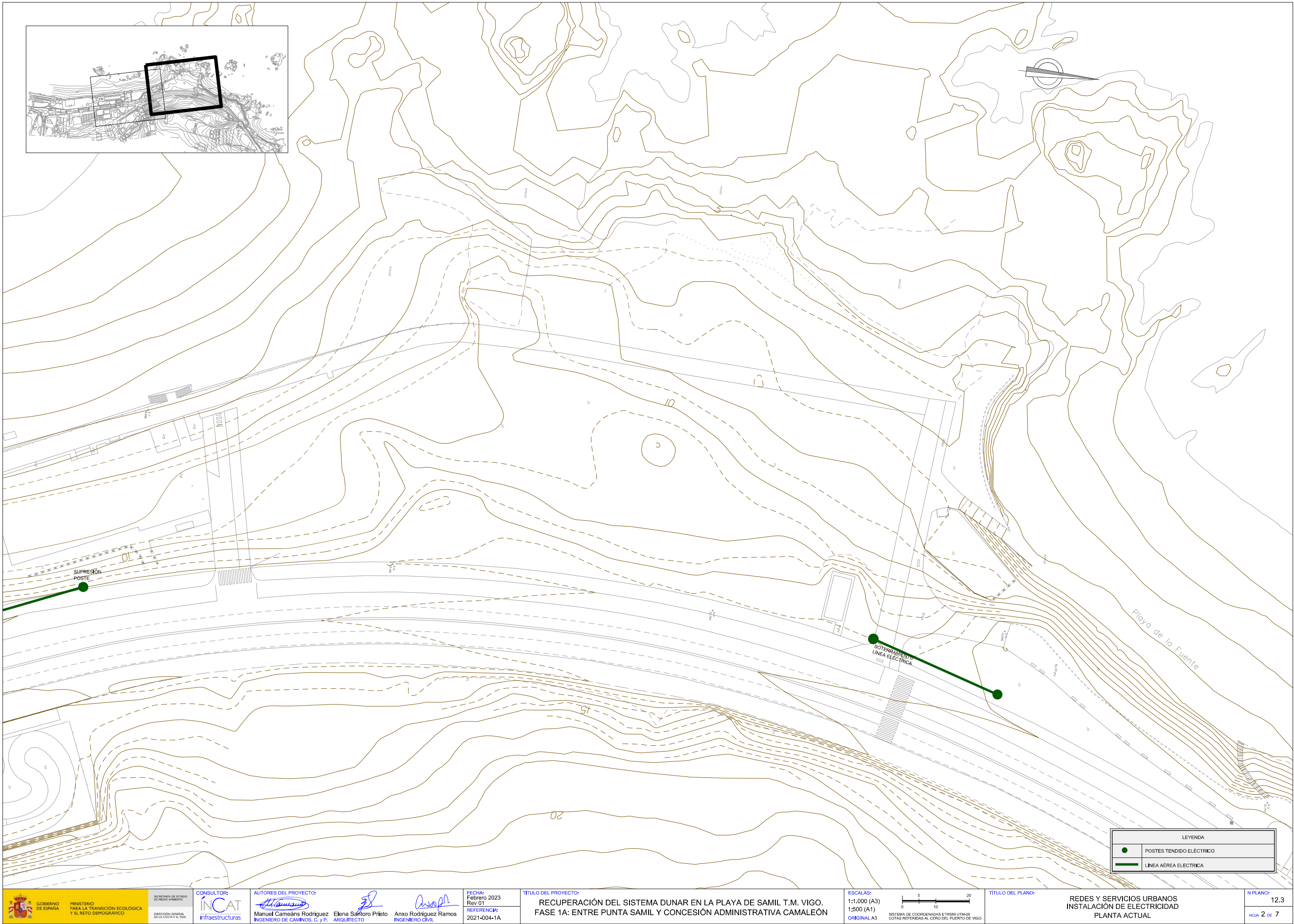
TAPA PARA ARQUETA DE REGISTRO



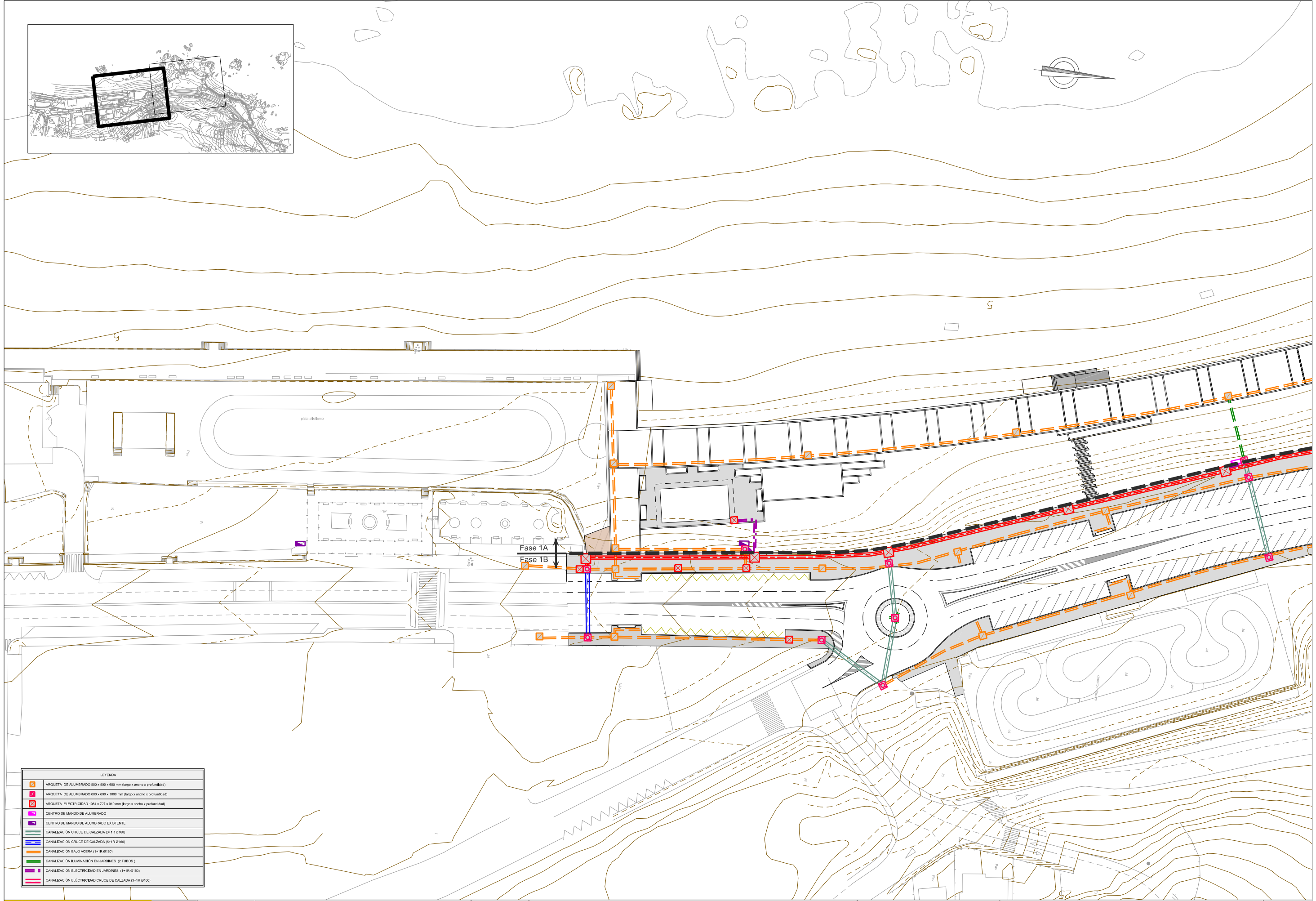
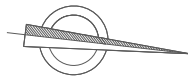
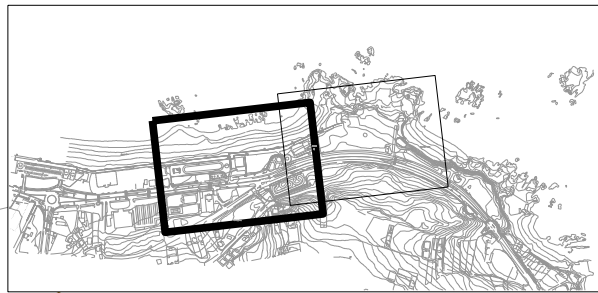
COTAS EN cm



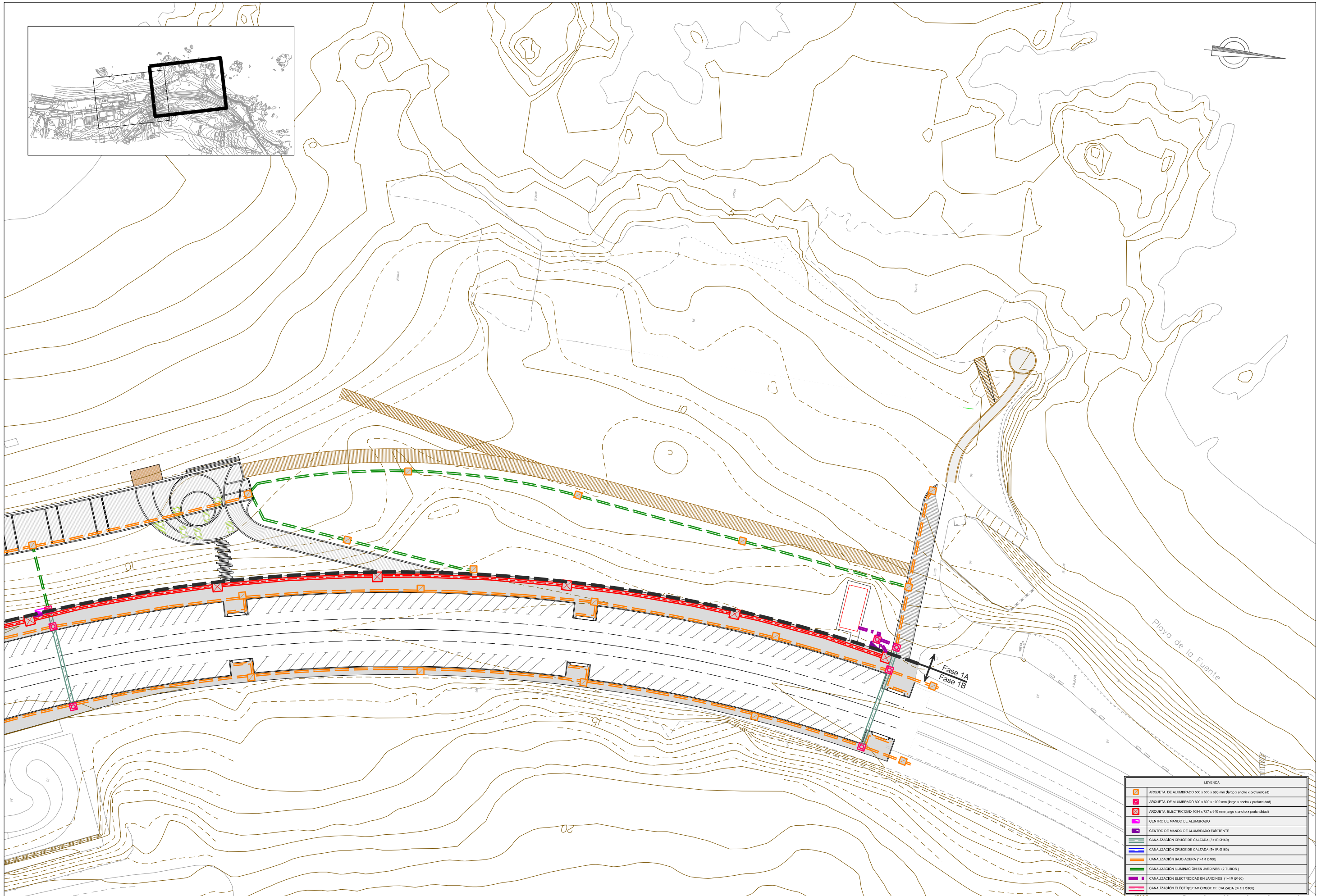
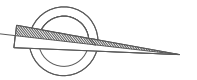
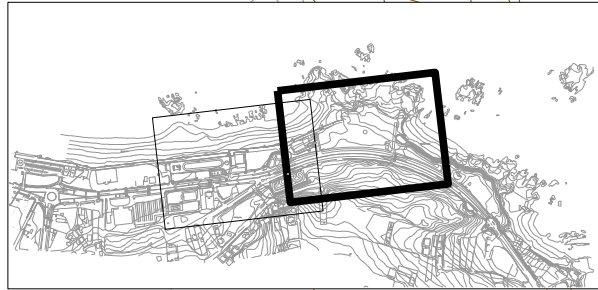
LEYENDA	
	POSTES TENDIDO ELÉCTRICO
	LÍNEA AÉREA ELÉCTRICA



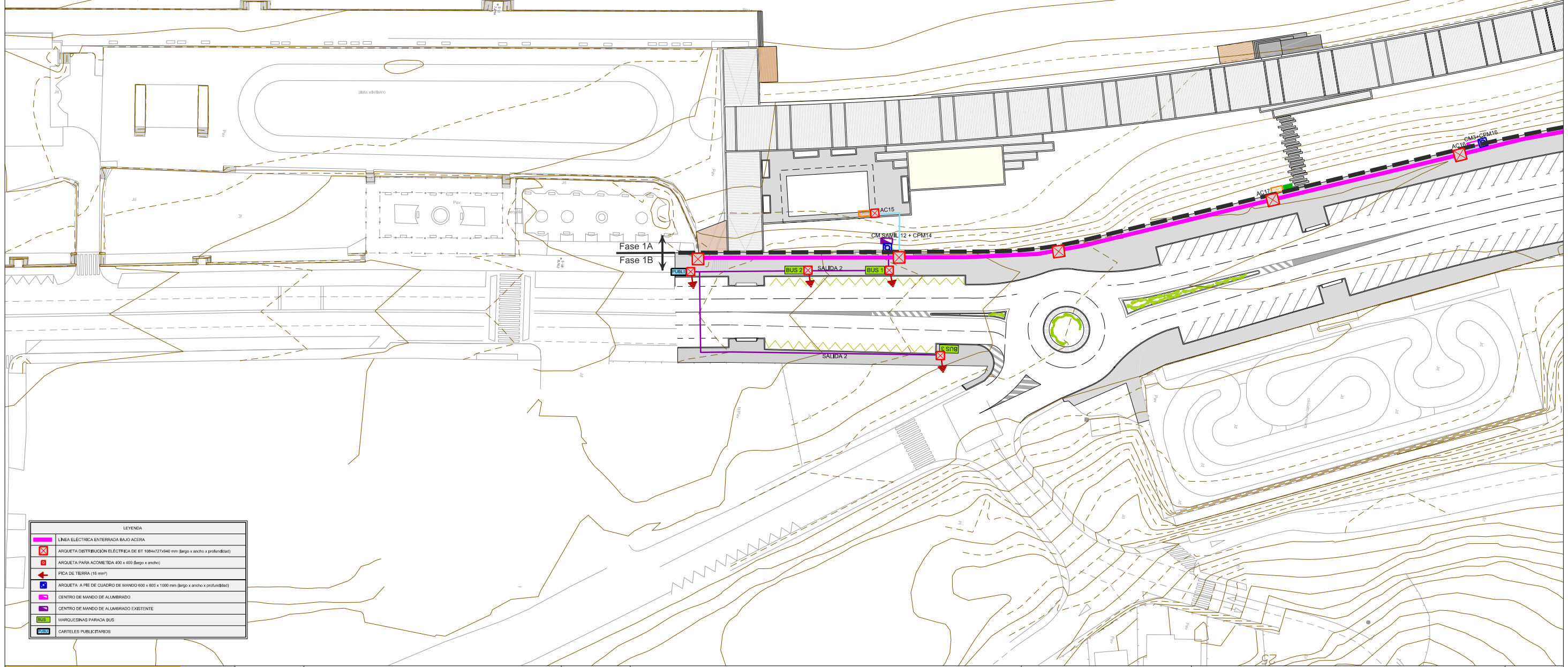
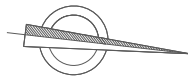
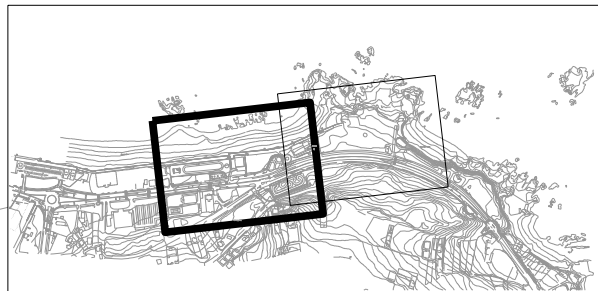
LEYENDA	
	POSTES TENDIDO ELÉCTRICO
	LINEA AÉREA ELÉCTRICA



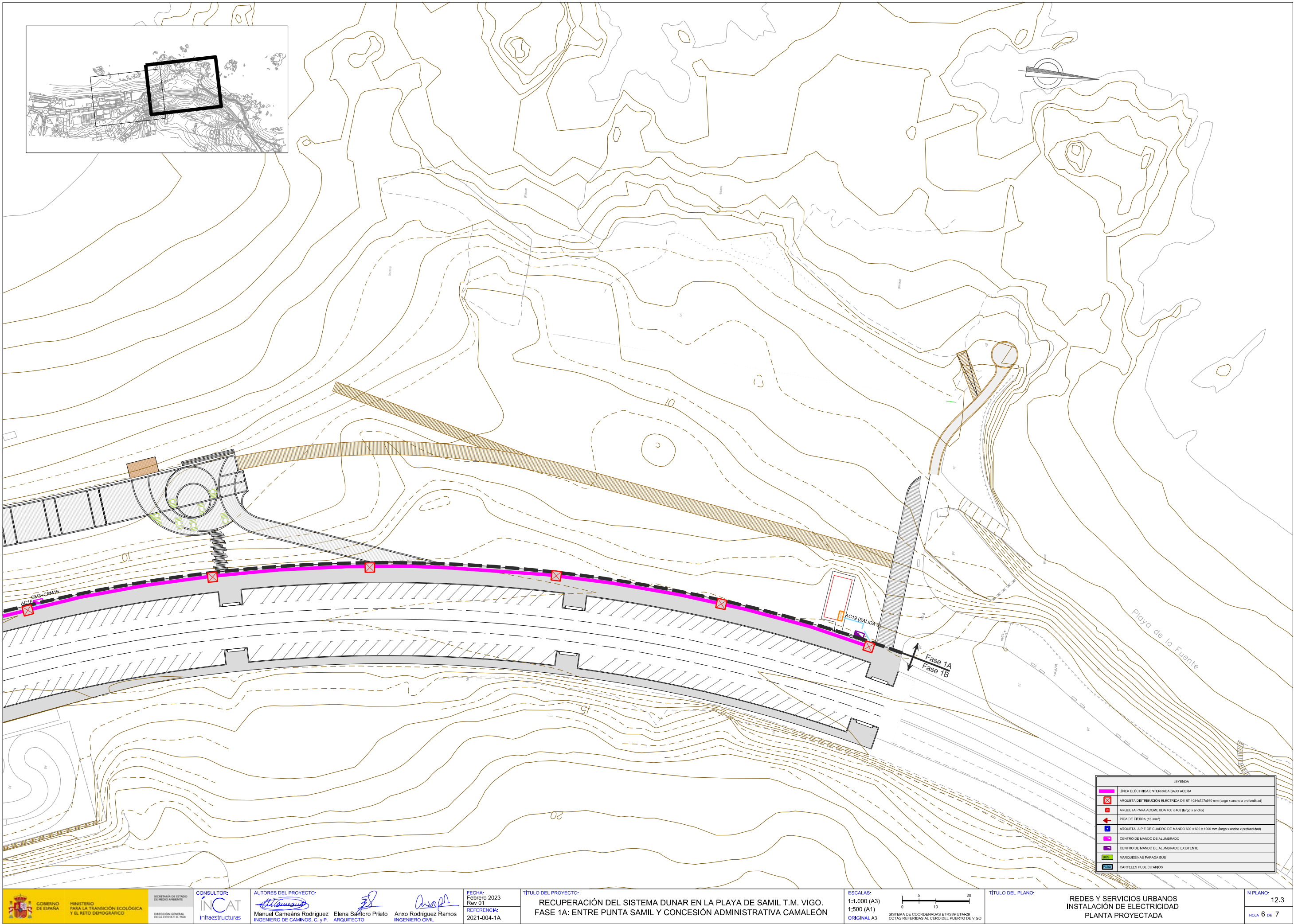
LEYENDA	
	ARQUETA DE ALUMBRADO 500 x 500 x 600 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA DE ALUMBRADO 600 x 600 x 1000 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA ELECTRICIDAD 1000 x 727 x 940 mm (largo x ancho x profundidad)
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO EXISTENTE
	CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA (3+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA (5+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN BAJO ACERA (1+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN ILUMINACIÓN EN JARDINES (2 TUBOS)
	CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD EN JARDINES (1+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD CRUCE DE CALZADA (3+1R Ø160)



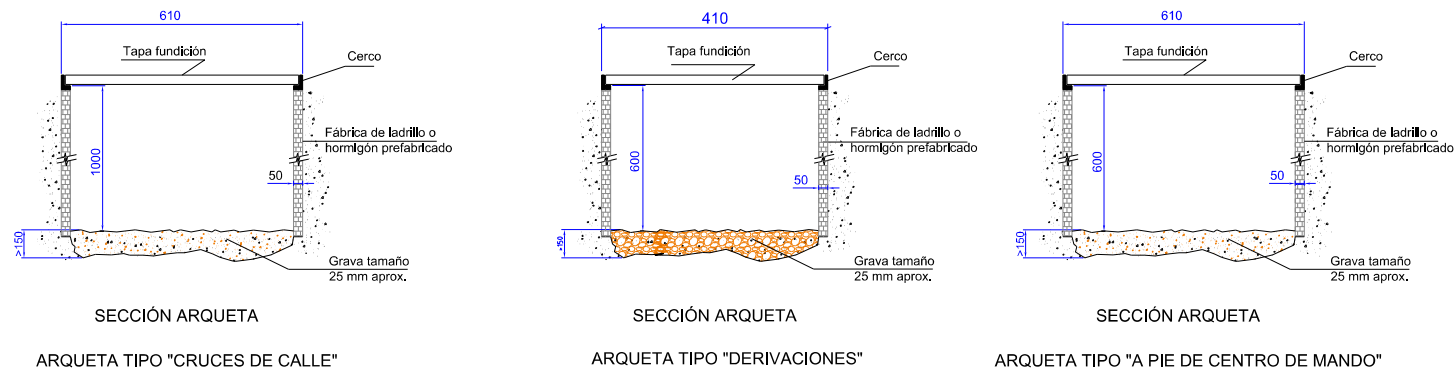
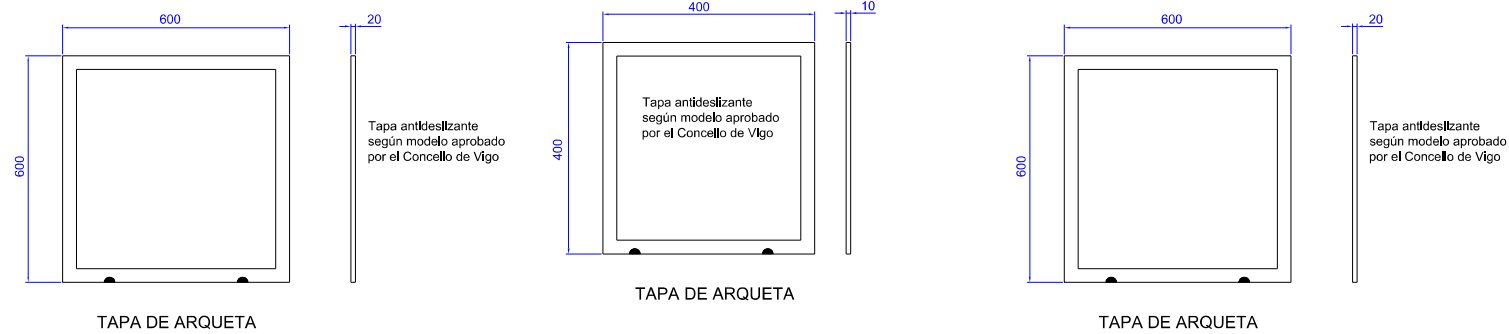
LEYENDA	
	ARQUETA DE ALUMBRADO 500 x 500 x 600 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA DE ALUMBRADO 600 x 600 x 1000 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA ELECTRICIDAD 1084 x 727 x 940 mm (largo x ancho x profundidad)
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO EXISTENTE
	CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA (3+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA (3+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN BAJO ACERA (1+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN ILUMINACIÓN EN JARDINES (2 TUBOS)
	CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD EN JARDINES (1+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD CRUCE DE CALZADA (3+1R Ø160)



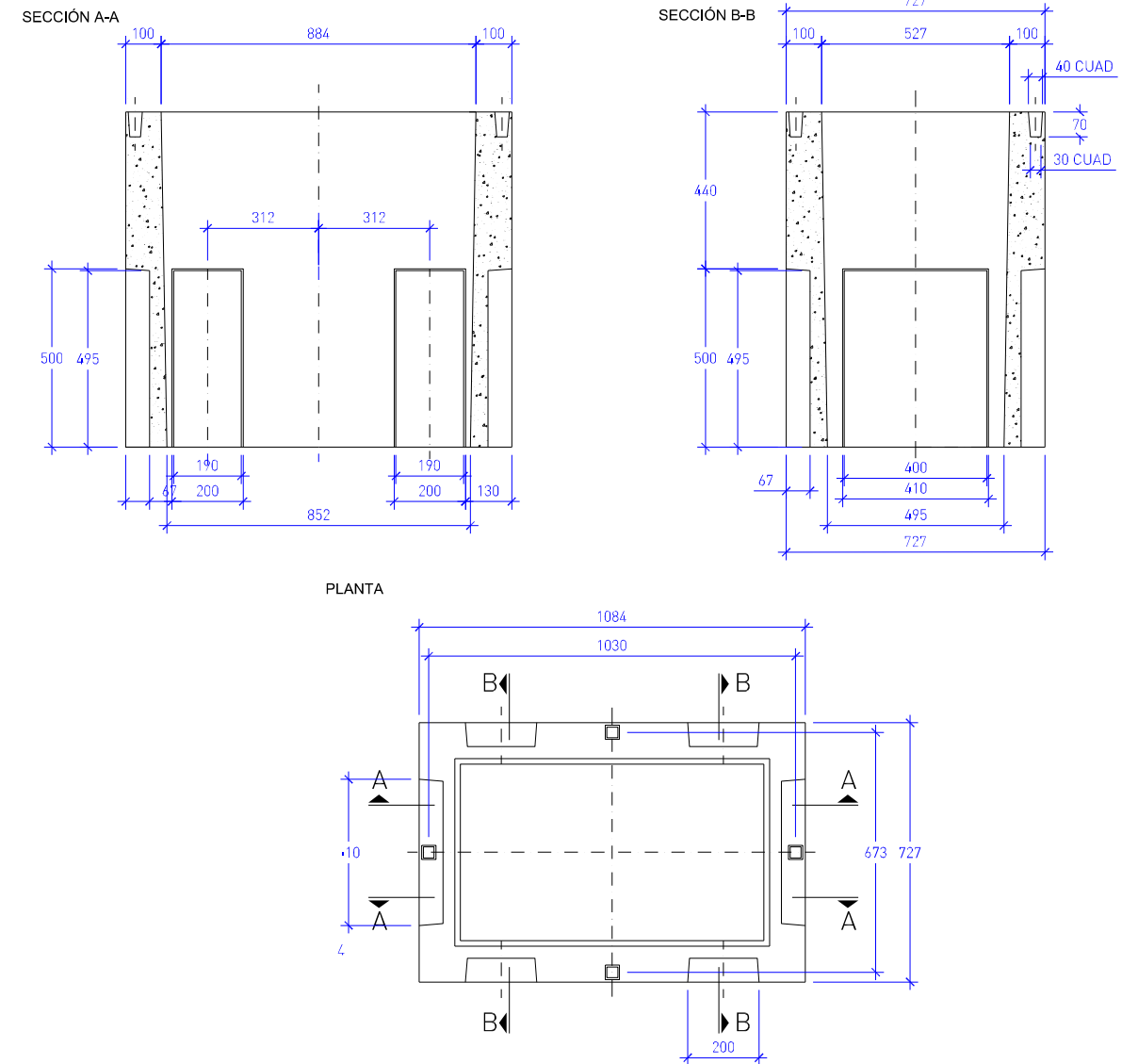
LEYENDA	
	LÍNEA ELÉCTRICA ENTERRADA BAJO ACERA
	ARQUETA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE BT 1084x727x440 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA PARA ACOMETIDA 400 x 400 (largo x ancho)
	PICAZO DE TIERRA (16 mm ²)
	ARQUETA A PIE DE CUADRO DE MANDO 800 x 800 x 1000 mm (largo x ancho x profundidad)
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO EXISTENTE
	MARQUEJAS PARADA BUS
	CARTELES PUBLICITARIOS



ARQUETAS

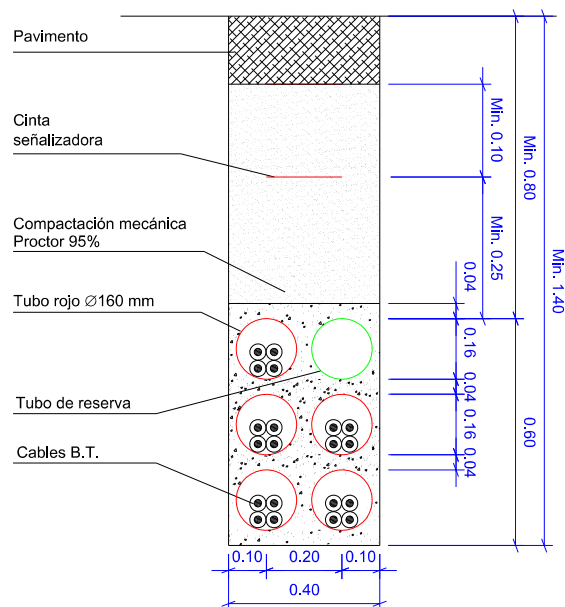


ARQUETA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA BT

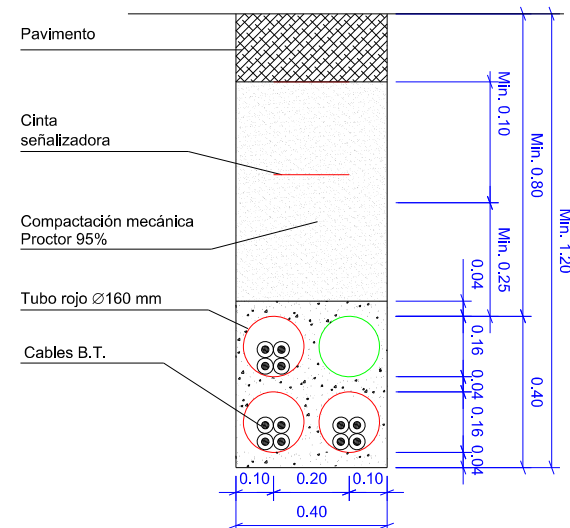


ZANJAS

CRUZAMIENTO DE CALLE (5+R)

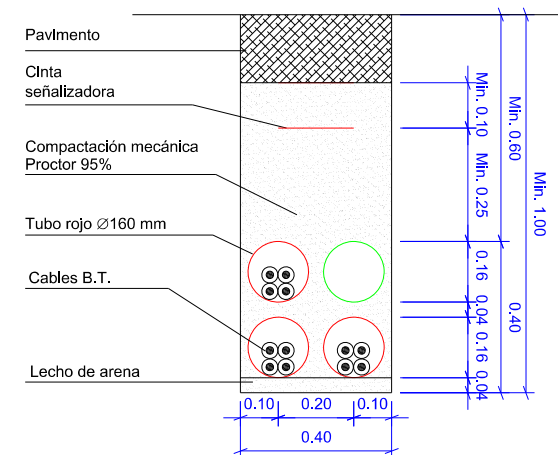


CRUZAMIENTO DE CALLE (3+R)

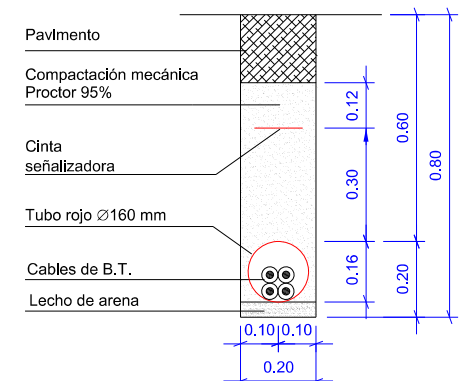


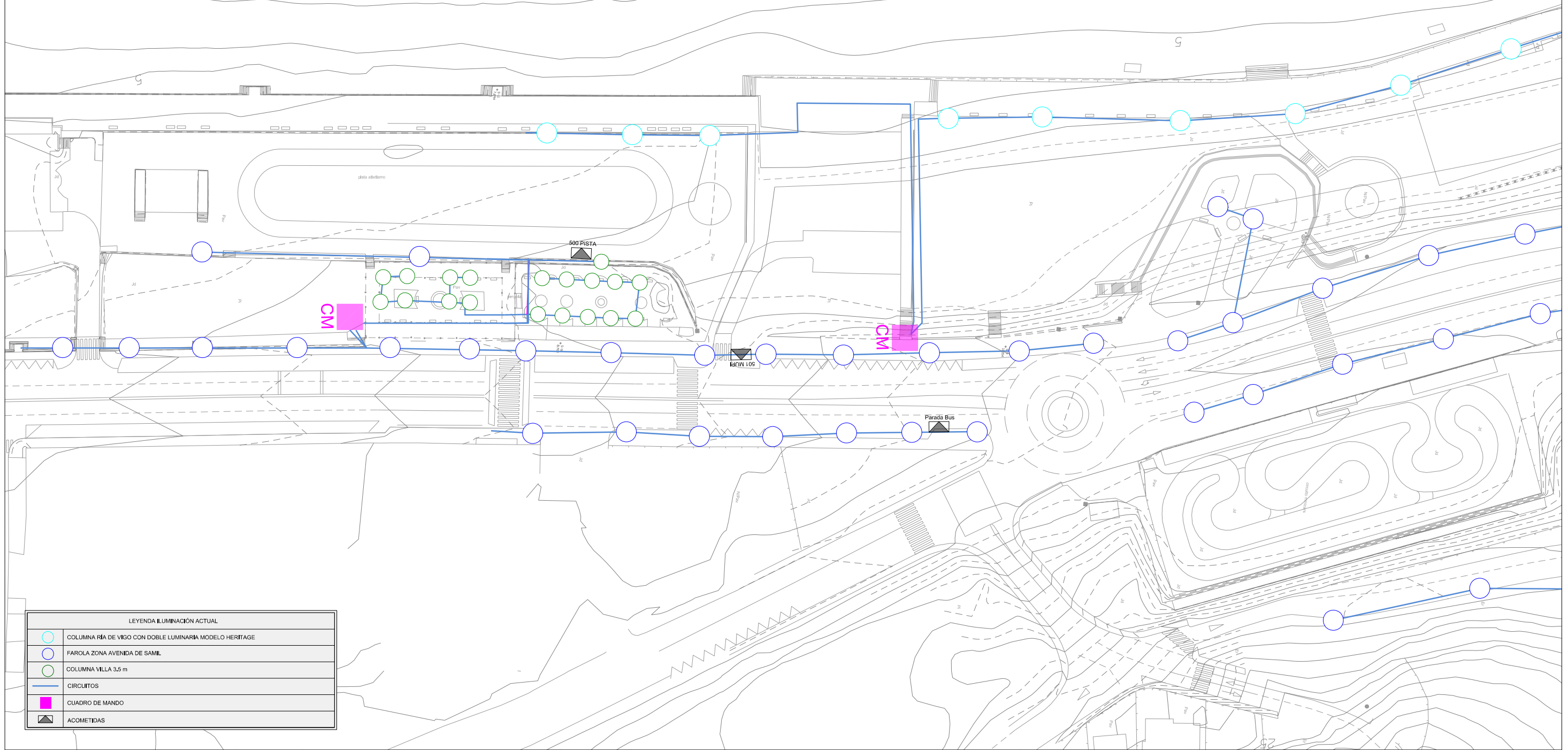
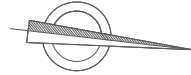
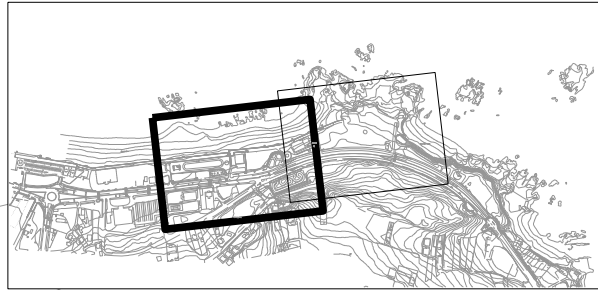
CANALIZACIONES DE B.T.

CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T. BAJO ACERA

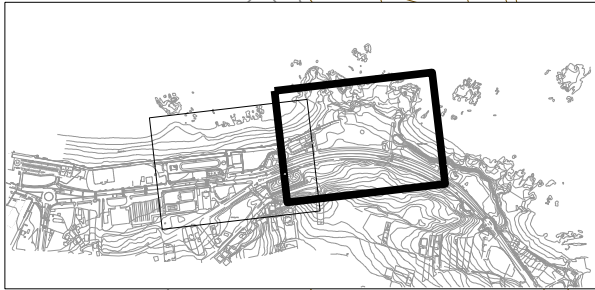


ACOMETIDAS (según UFD)

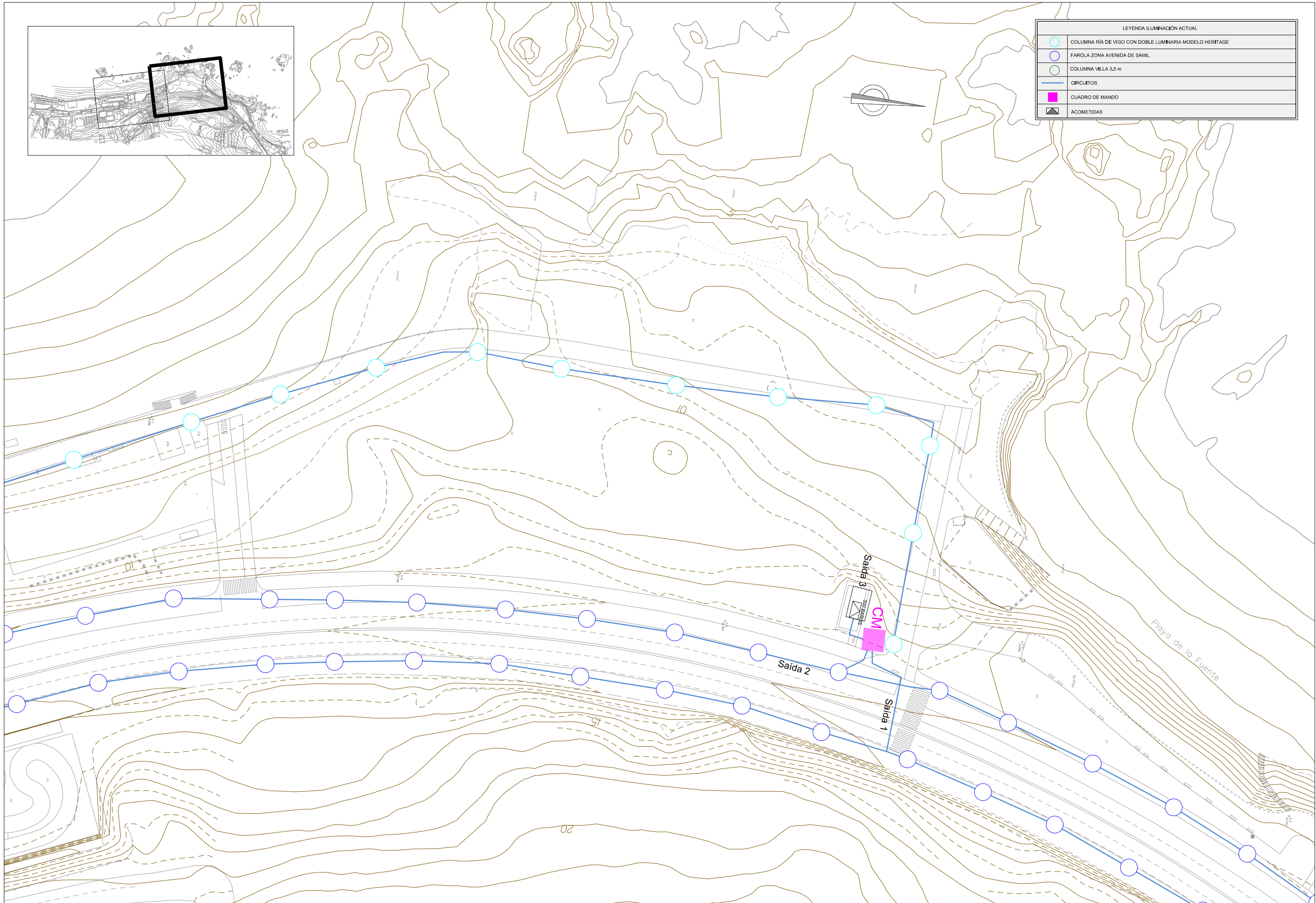


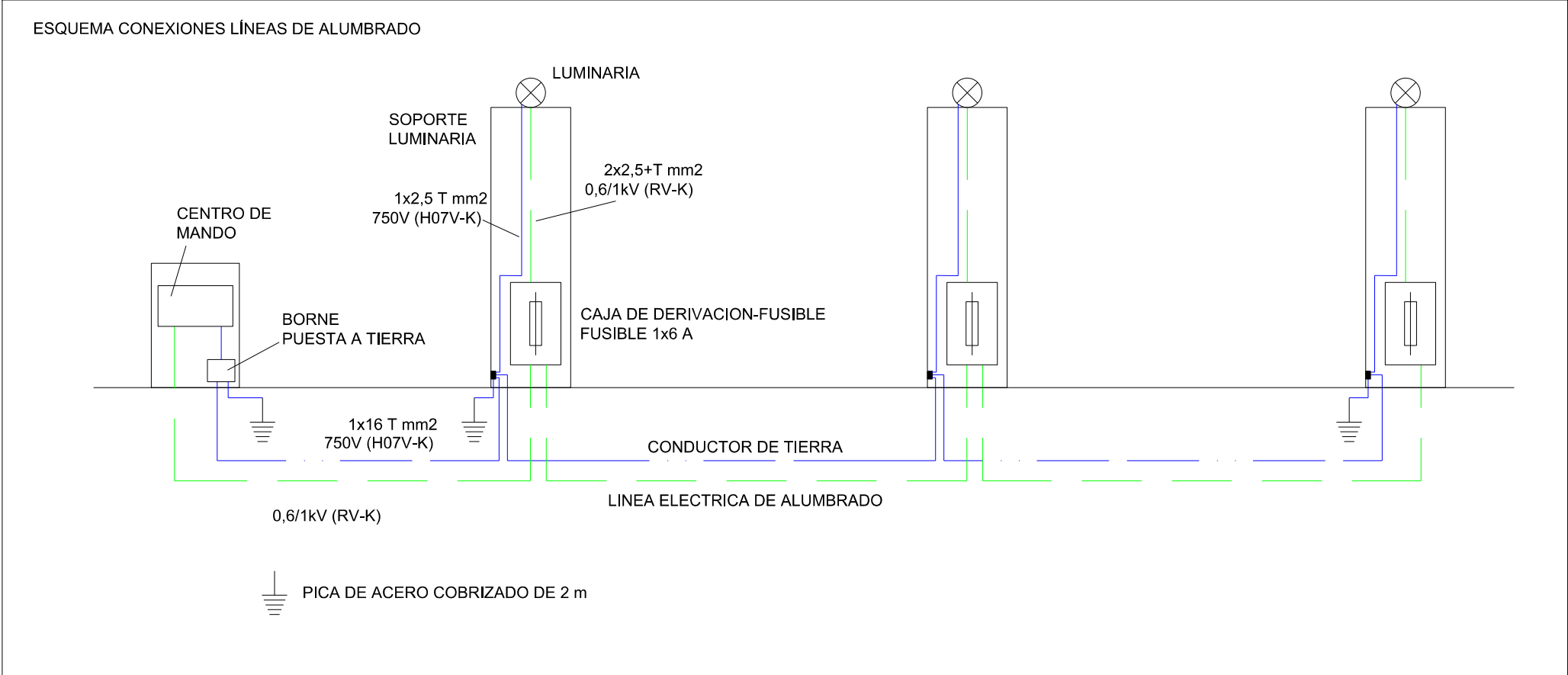


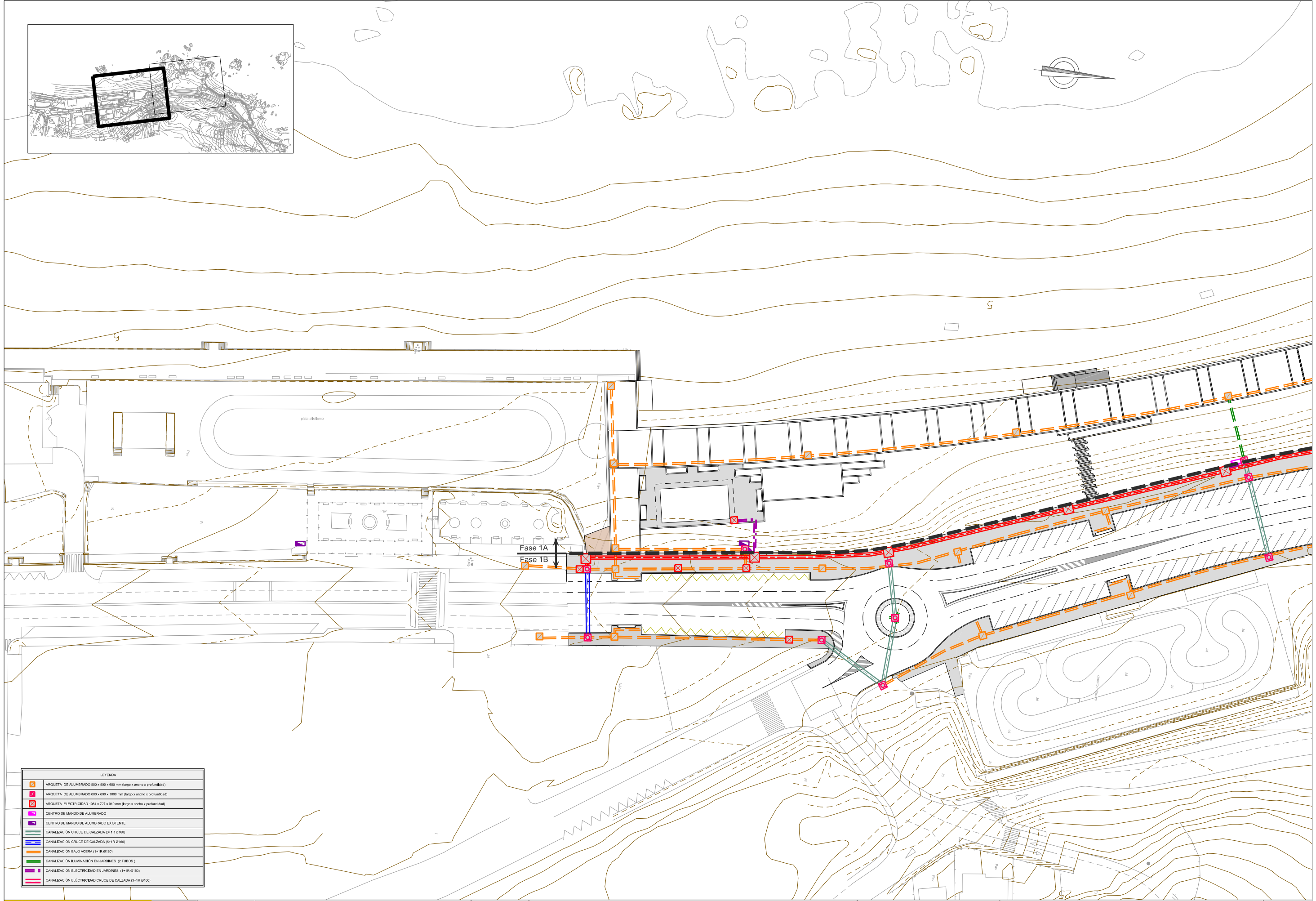
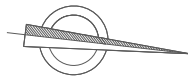
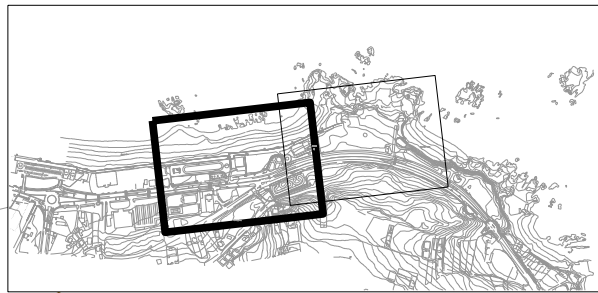
LEYENDA ILUMINACIÓN ACTUAL	
	COLUMNA RIA DE VIGO CON DOBLE LUMINARIA MODELO HERITAGE
	FAROLA ZONA AVENIDA DE SAMIL
	COLUMNA VILLA 3,5 m
	CIRCUITOS
	CUADRO DE MANDO
	ACOMETIDAS



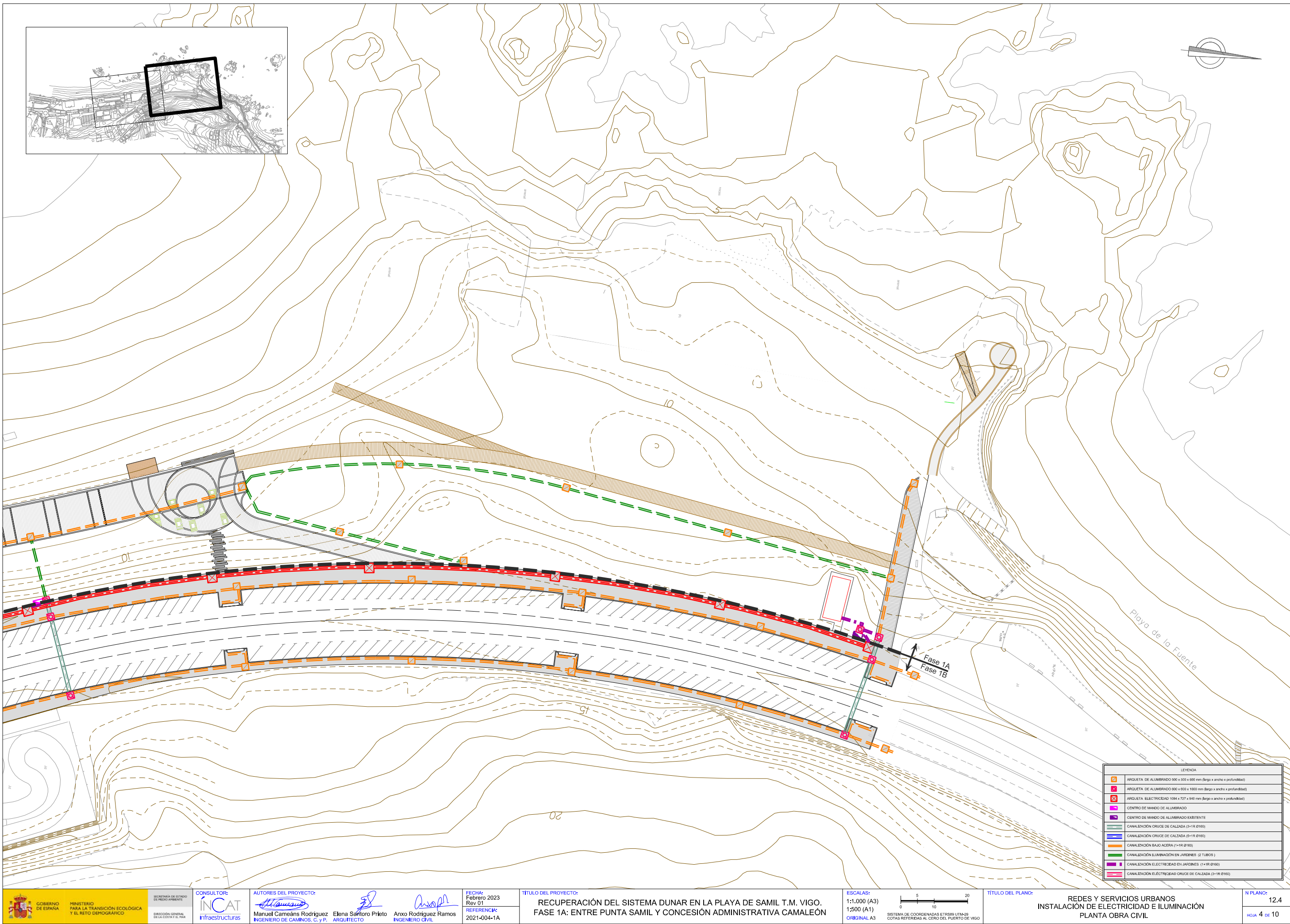
LEYENDA ILUMINACIÓN ACTUAL	
	COLUMNA RÍA DE VIGO CON DOBLE LUMINARIA MODELO HERITAGE
	FAROLA ZONA AVENIDA DE SAMIL
	COLUMNA VILLA 3,5 m
	CIRCUITOS
	CUADRO DE MANDO
	ACOMETIDAS

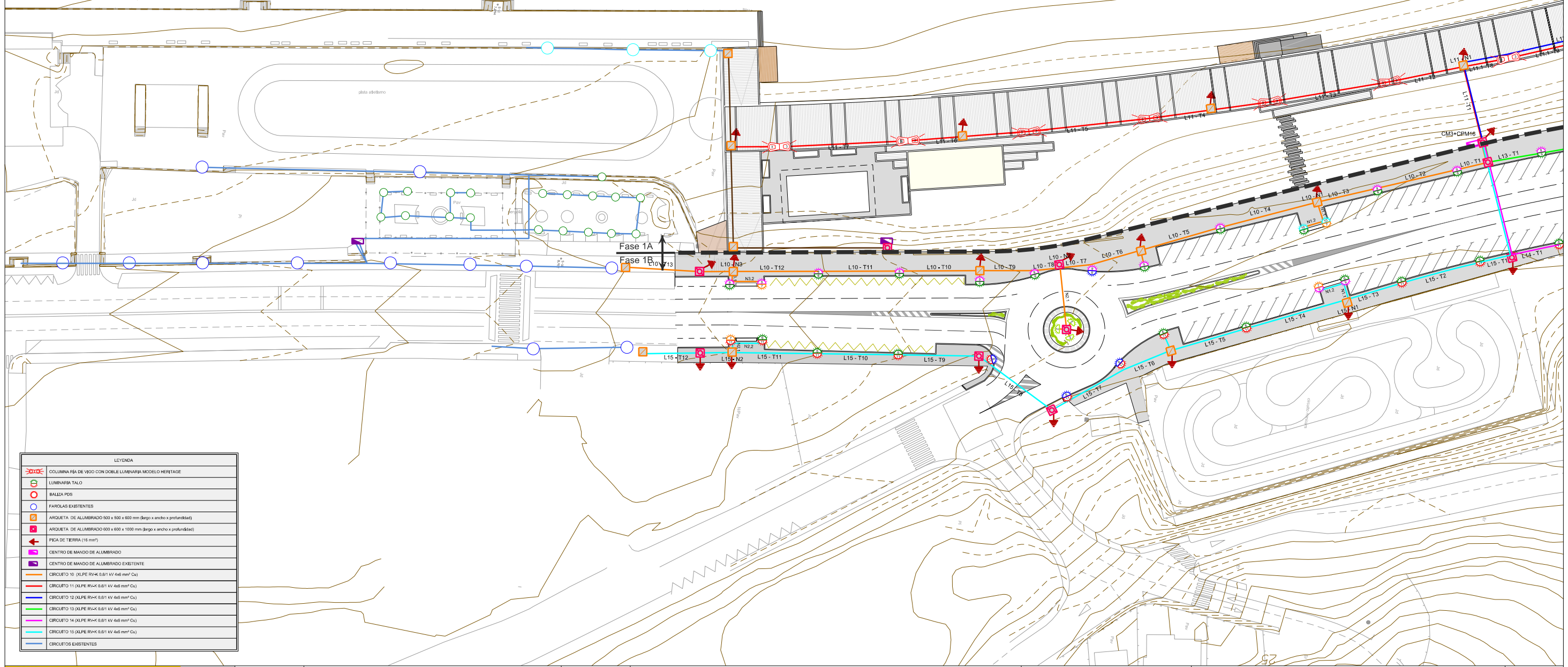
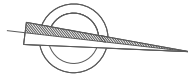
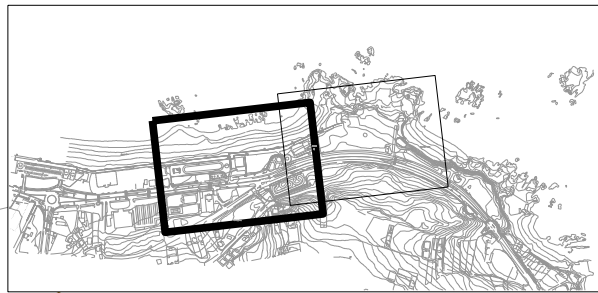




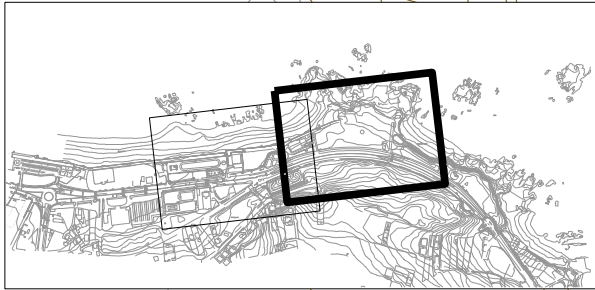


LEYENDA	
	ARQUETA DE ALUMBRADO 500 x 500 x 600 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA DE ALUMBRADO 600 x 600 x 1000 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA ELECTRICIDAD 1000 x 727 x 940 mm (largo x ancho x profundidad)
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO EXISTENTE
	CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA (3+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN CRUCE DE CALZADA (5+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN BAJO ACERA (1+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN ILUMINACIÓN EN JARDINES (2 TUBOS)
	CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD EN JARDINES (1+1R Ø160)
	CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD CRUCE DE CALZADA (3+1R Ø160)

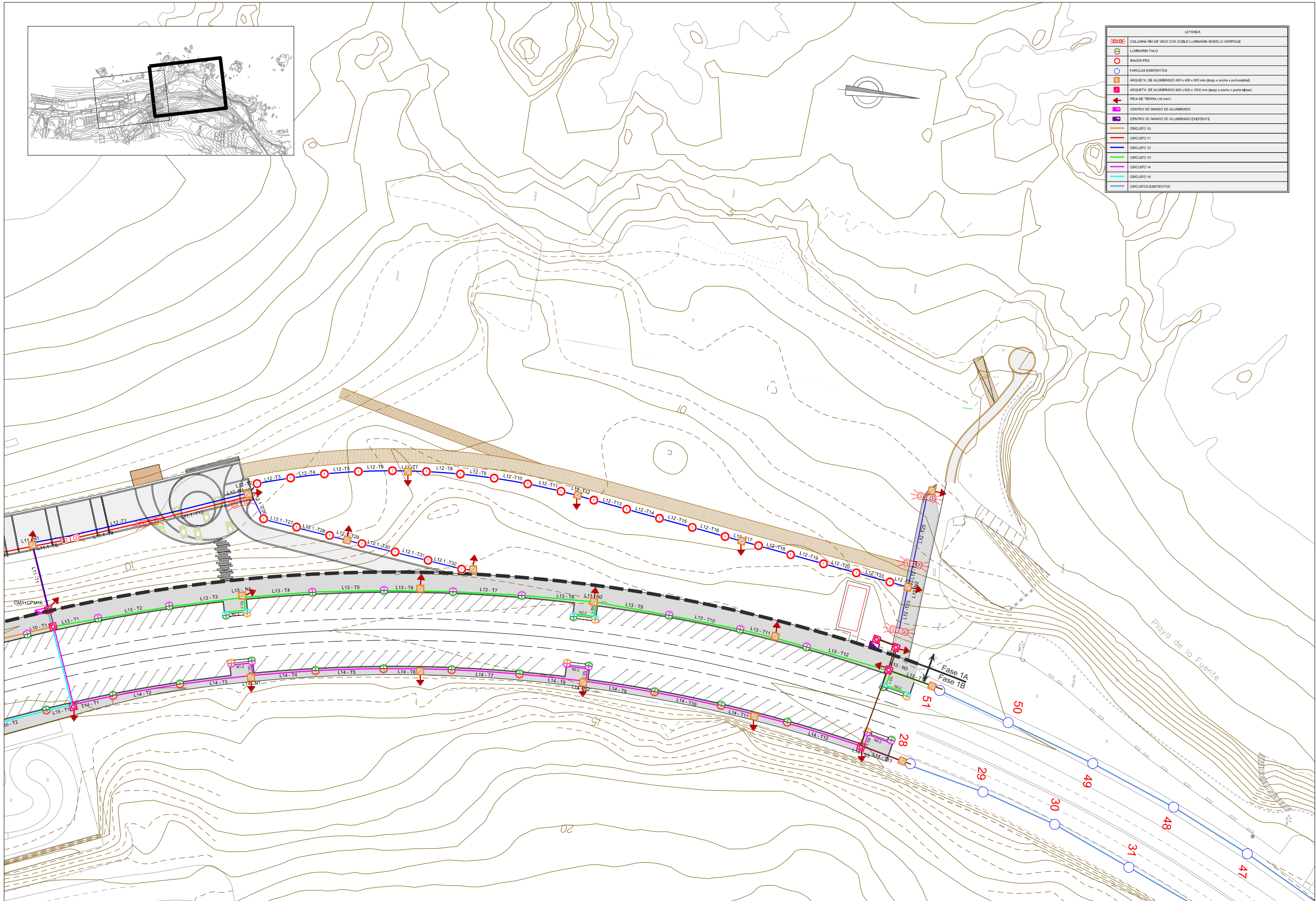




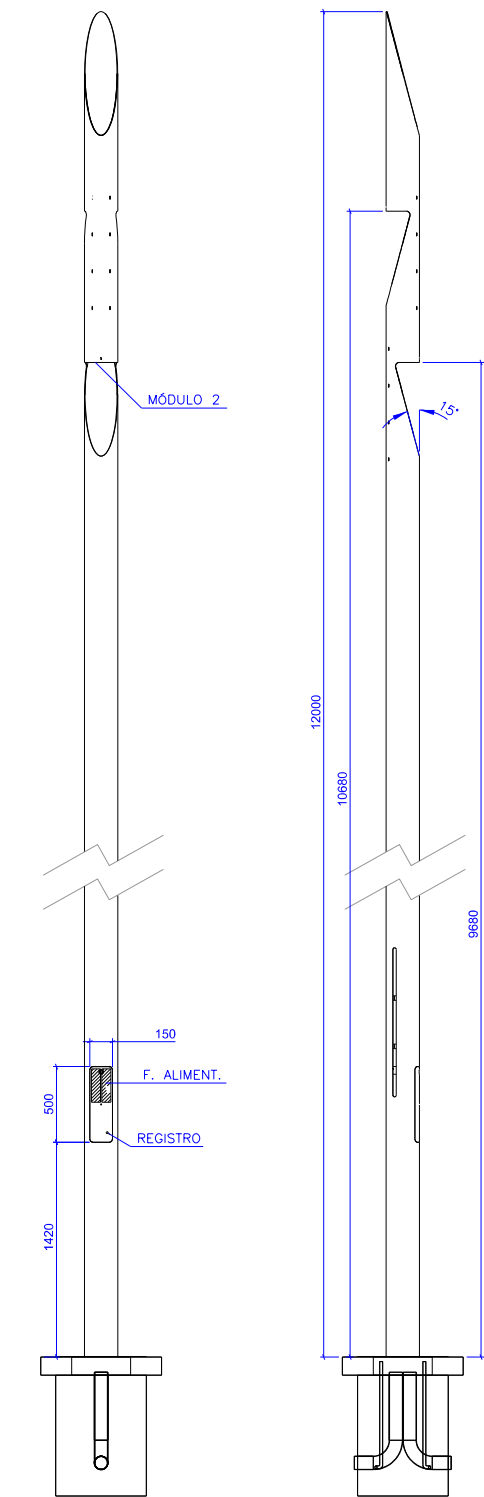
LEYENDA	
	COLUMNARIA DE VIGO CON DOBLE LUMINARIA MODELO HERITAGE
	LUMINARIA TALO
	BALIZA POS
	FAROLAS EXISTENTES
	ARQUETA DE ALUMBRADO 600 x 600 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA DE ALUMBRADO 600 x 600 x 1000 mm (largo x ancho x profundidad)
	PICA DE TIERRA (15 mm)
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO EXISTENTE
	CIRCUITO 10 (XLPE RVK 0.6/1 KV 4x6 mm ² Cu)
	CIRCUITO 11 (XLPE RVK 0.6/1 KV 4x6 mm ² Cu)
	CIRCUITO 12 (XLPE RVK 0.6/1 KV 4x6 mm ² Cu)
	CIRCUITO 13 (XLPE RVK 0.6/1 KV 4x6 mm ² Cu)
	CIRCUITO 14 (XLPE RVK 0.6/1 KV 4x6 mm ² Cu)
	CIRCUITO 15 (XLPE RVK 0.6/1 KV 4x6 mm ² Cu)
	CIRCUITOS EXISTENTES



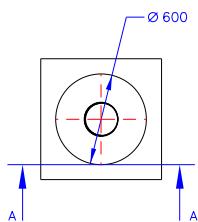
LEYENDA	
	COLUMNA RIA DE VIGO CON DOBLE LUMINARIA MODELO HERITAGE
	LUMINARIA TALO
	BALIZA PDS
	FAROLAS EXISTENTES
	ARQUETA DE ALUMBRADO 400 x 400 mm (largo x ancho x profundidad)
	ARQUETA DE ALUMBRADO 600 x 600 mm (largo x ancho x profundidad)
	PICA DE TIERRA (16 mm²)
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO
	CENTRO DE MANDO DE ALUMBRADO EXISTENTE
	CIRCUITO 10
	CIRCUITO 11
	CIRCUITO 12
	CIRCUITO 13
	CIRCUITO 14
	CIRCUITO 15
	CIRCUITOS EXISTENTES



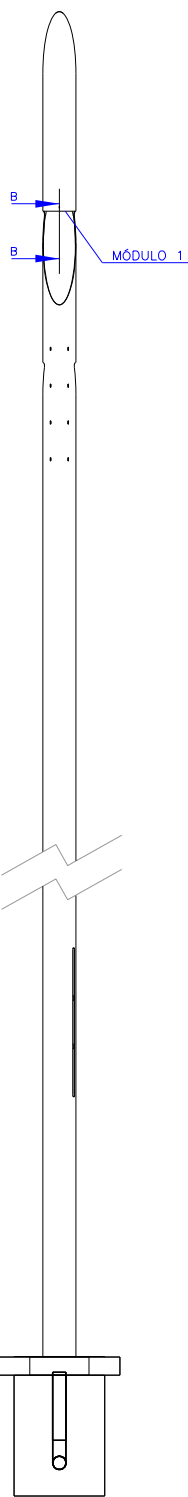
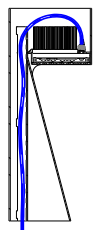
MODELO TALO DOBLE O SIMILAR



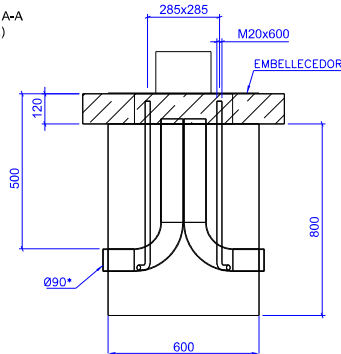
PLANTA



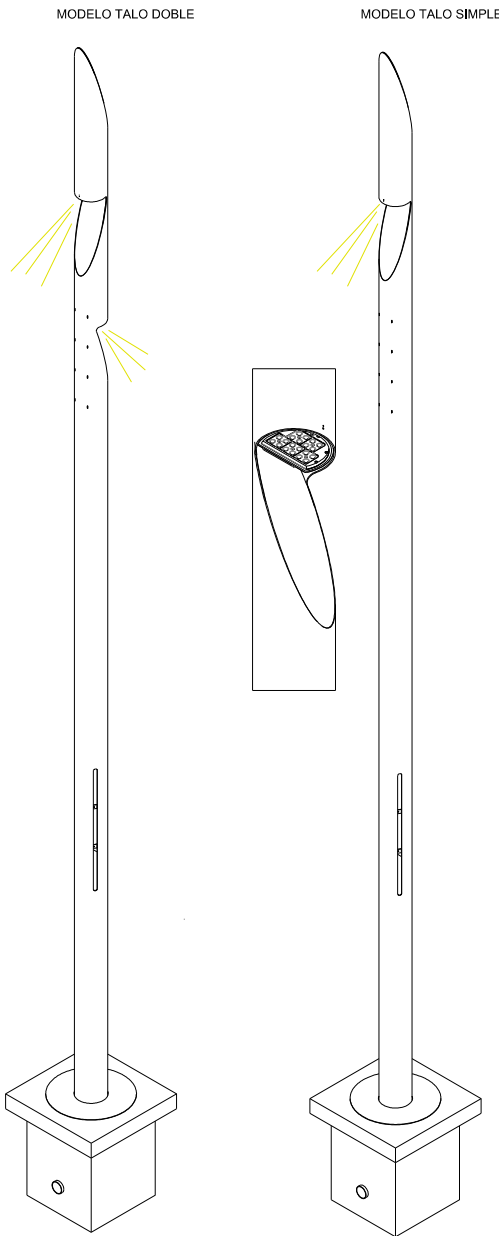
SECCIÓN B-B
(sin escala)



SECCIÓN A-A
(sin escala)



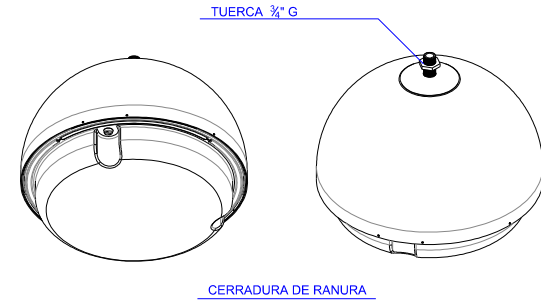
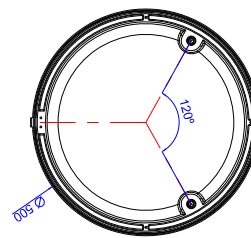
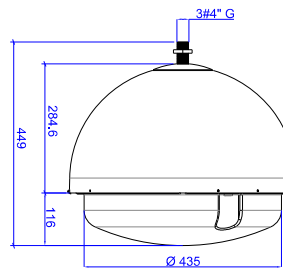
VISTA 3D



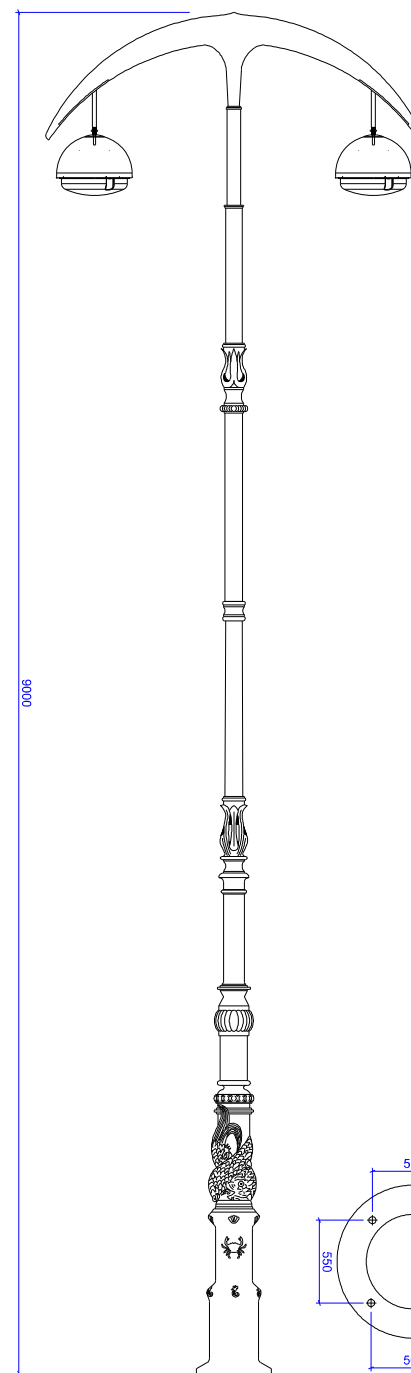
MODELO TALO DOBLE

MODELO TALO SIMPLE

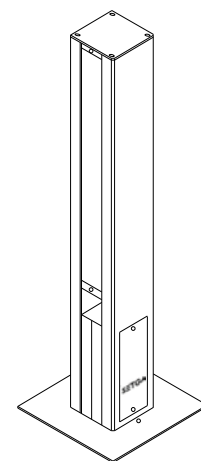
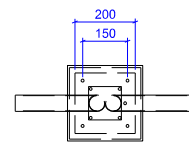
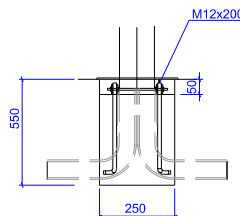
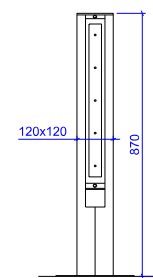
LUMINARIA TIPO HERITAGE O SIMILAR
(SIN ESCALA)



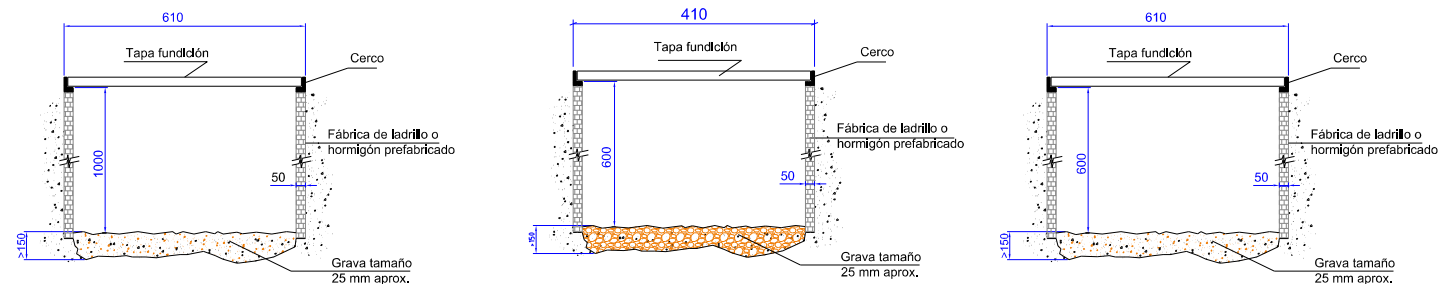
RIA DE VIGO O SIMILAR



BALIZA TIPO PDS
(Escala 1:25)



TAPA DE ARQUETA



SECCIÓN ARQUETA

ARQUETA TIPO "A PIE DE CENTRO DE MANDO"

Technical drawing showing the dimensions and layout of a concrete structure, likely a foundation or base for a building. The drawing includes a side elevation and a top-down plan view.

Side Elevation (Left):

- Overall height: 1780
- Base width: 800
- Base depth: 480
- Base height: 450

Top-down Plan View (Right):

- Overall width: 1700
- Overall height: 1780
- Internal width segments: 356, 490, 640
- Internal height segments: 1180, 0.22
- Labels for internal zones:
 - ZONA DE CONTADORES
 - ZONA DE PROTECCIONES PARA EL ALUMBRADO
 - ZONA PARA ESTABILIZADOR REDUCTOR DE CABECERA
- Label for the base: COTA 0

Material Labels:

- HORMIGÓN HM-20 (Concrete HM-20)
- HORMIGÓN HM-20

Arqueta de la Red de Alumbrado.
2 tubo de PVC Ø 110

- HORMIGÓN HM-20

Diagrama de la sección transversal de un sistema de drenaje en una carretera. El diagrama muestra varias capas:

- Pavimento:** Capa superior de asfalto.
- Cinta señalizadora:** Línea roja horizontal.
- Compactación mecánica Proctor 95%:** Área blanca.
- Tubo rojo Ø160 mm:** Sección superior de un tubo con cuatro cables.
- Tubo de reserva:** Círculo verde.
- Cables B.T.:** Cables de drenaje.

Las dimensiones indicadas son:

- Ancho total: 0.40 m.
- anchos de los cables: 0.10 m y 0.20 m.
- Profundidades de las capas: 0.04 m, 0.16 m, y 0.04 m.
- Profundidades mínimas totales: 0.80 m y 1.40 m.

Terminación: tierra de jardín

Zahorra o tierra seleccionada
95% proctor modificado

Banda de señalización

Hormigon HM-20

Tubo de polietileno de doble
pared N-450

Ø 63

Ø 41

Zahorra o tierra seleccionada
95% proctor modificado

400

400

100

100

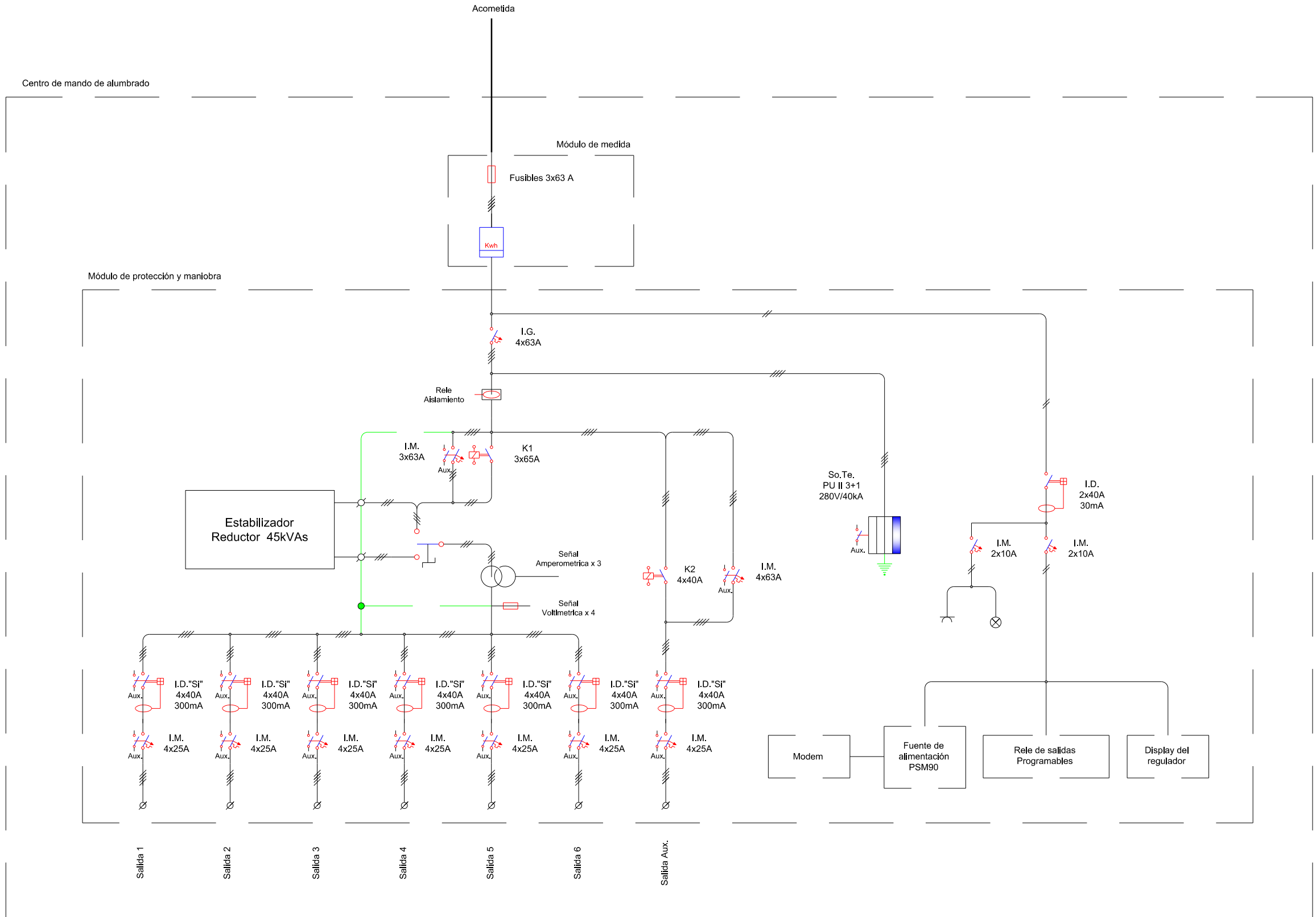
Diagrama de un pozo de inspección con sus componentes y dimensiones:

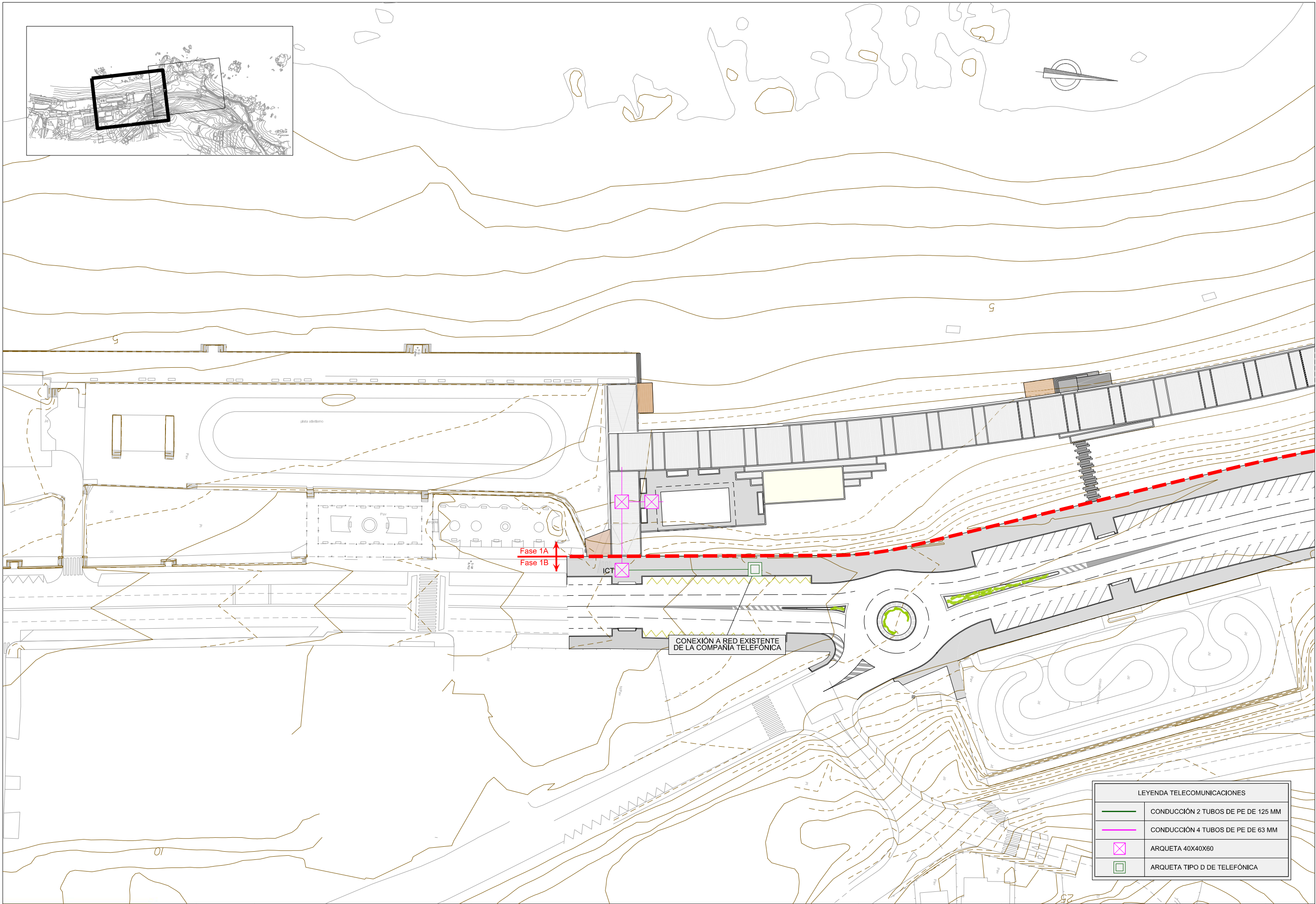
- Terminación según la pavimentación proyectada o existente**: Indica la superficie superior del pozo.
- Hormigón base pavimentación**: Indica la capa superior del pozo.
- Banda de señalización**: Indica la banda de señalización.
- Embrizados cada 10 m aprox.**: Indica la distancia entre los embrizados.
- Tubo de polietileno de doble pared N-450**: Indica el tubo principal del pozo.
- Zahorra o tierra seleccionada 95% proctor modificado**: Indica el material relleno del pozo.

Dimensiones:

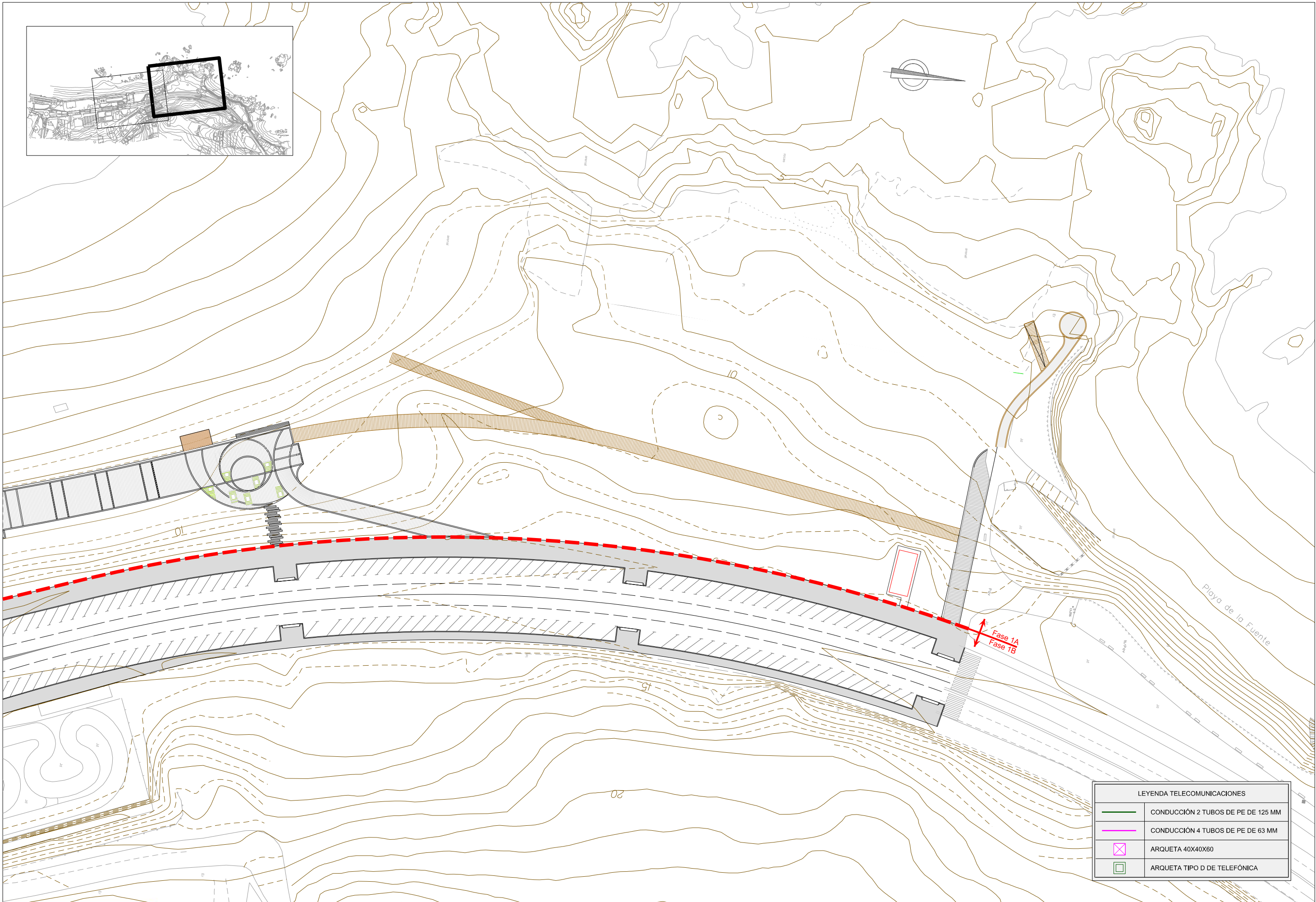
- Altura total: >400
- Altura de la capa superior: >100
- Altura de la zona de señalización: >300
- Altura de la base: 100
- Anchura: 400
- Diámetro del tubo: $\varnothing 63$
- Diámetro de la boca: $\varnothing 110$

ESQUEMA UNIFILAR CENTRO DE MANDO ALUMBRADO



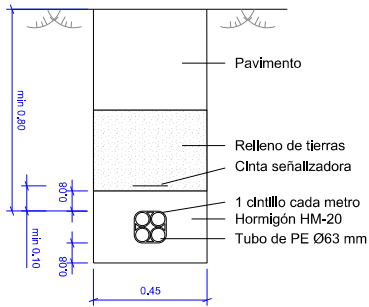
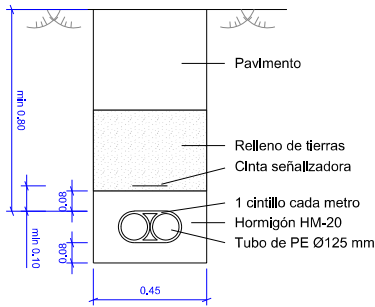


LEYENDA TELECOMUNICACIONES	
	CONDUCCIÓN 2 TUBOS DE PE DE 125 MM
	CONDUCCIÓN 4 TUBOS DE PE DE 63 MM
	ARQUETA 40X40X60
	ARQUETA TIPO D DE TELEFÓNICA

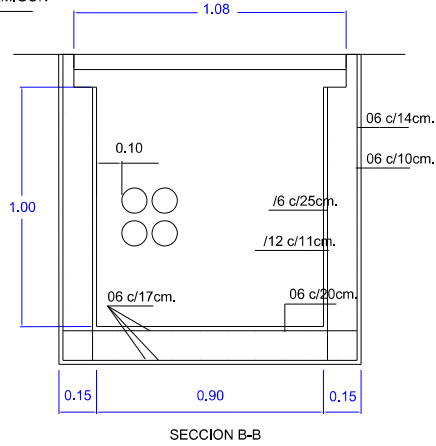
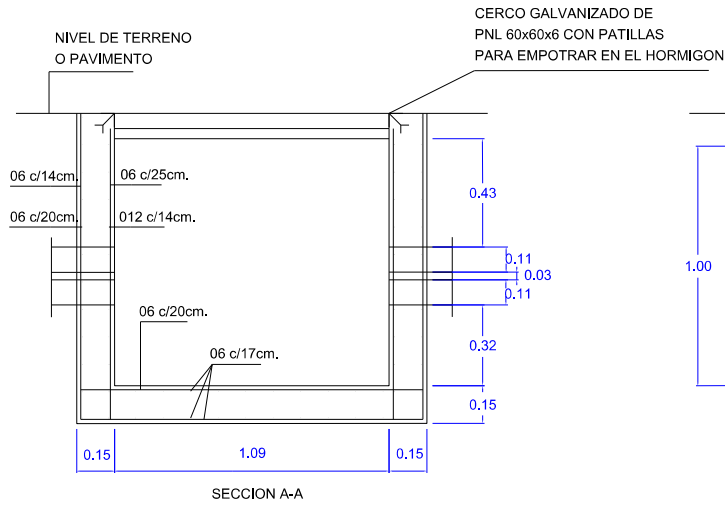


LEYENDA TELECOMUNICACIONES	
	CONDUCCIÓN 2 TUBOS DE PE DE 125 MM
	CONDUCCIÓN 4 TUBOS DE PE DE 63 MM
	ARQUETA 40X40X60
	ARQUETA TIPO D DE TELEFÓNICA

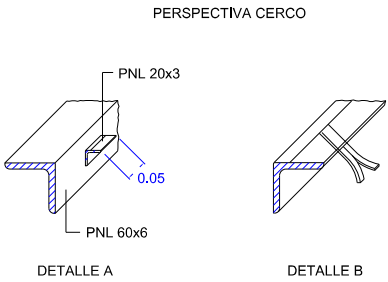
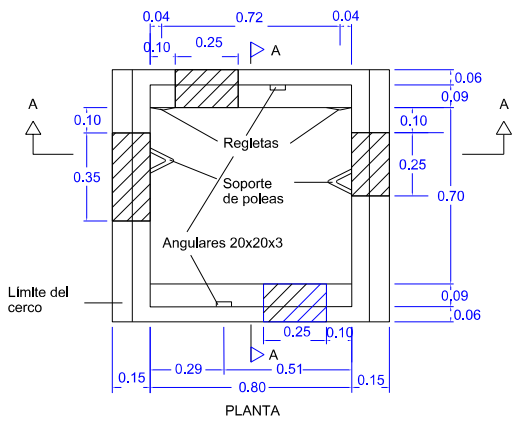
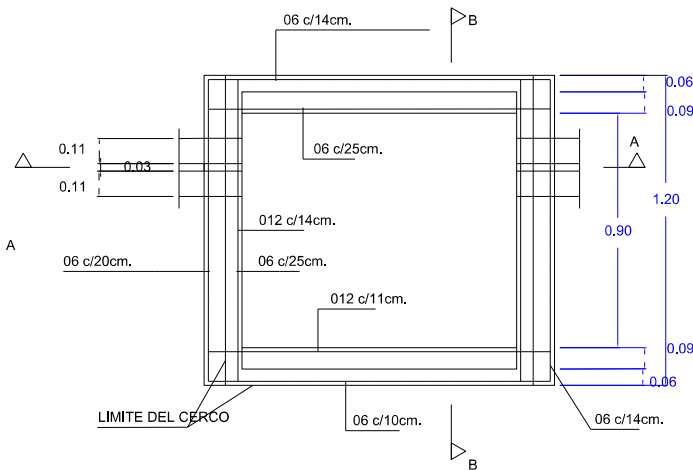
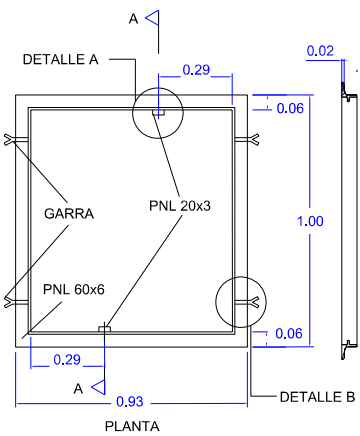
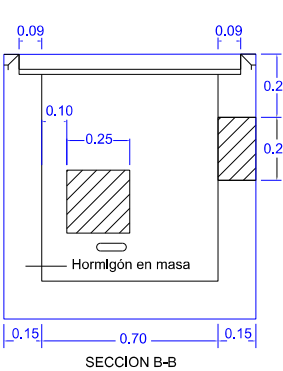
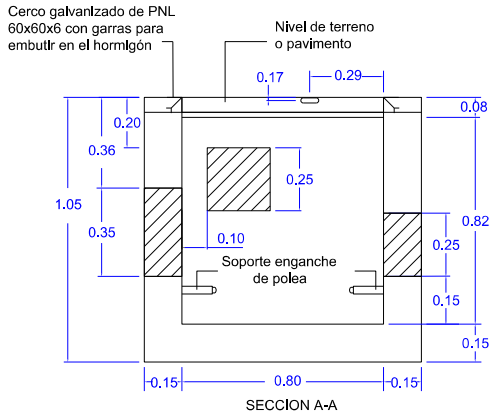
ZANJAS TIPO

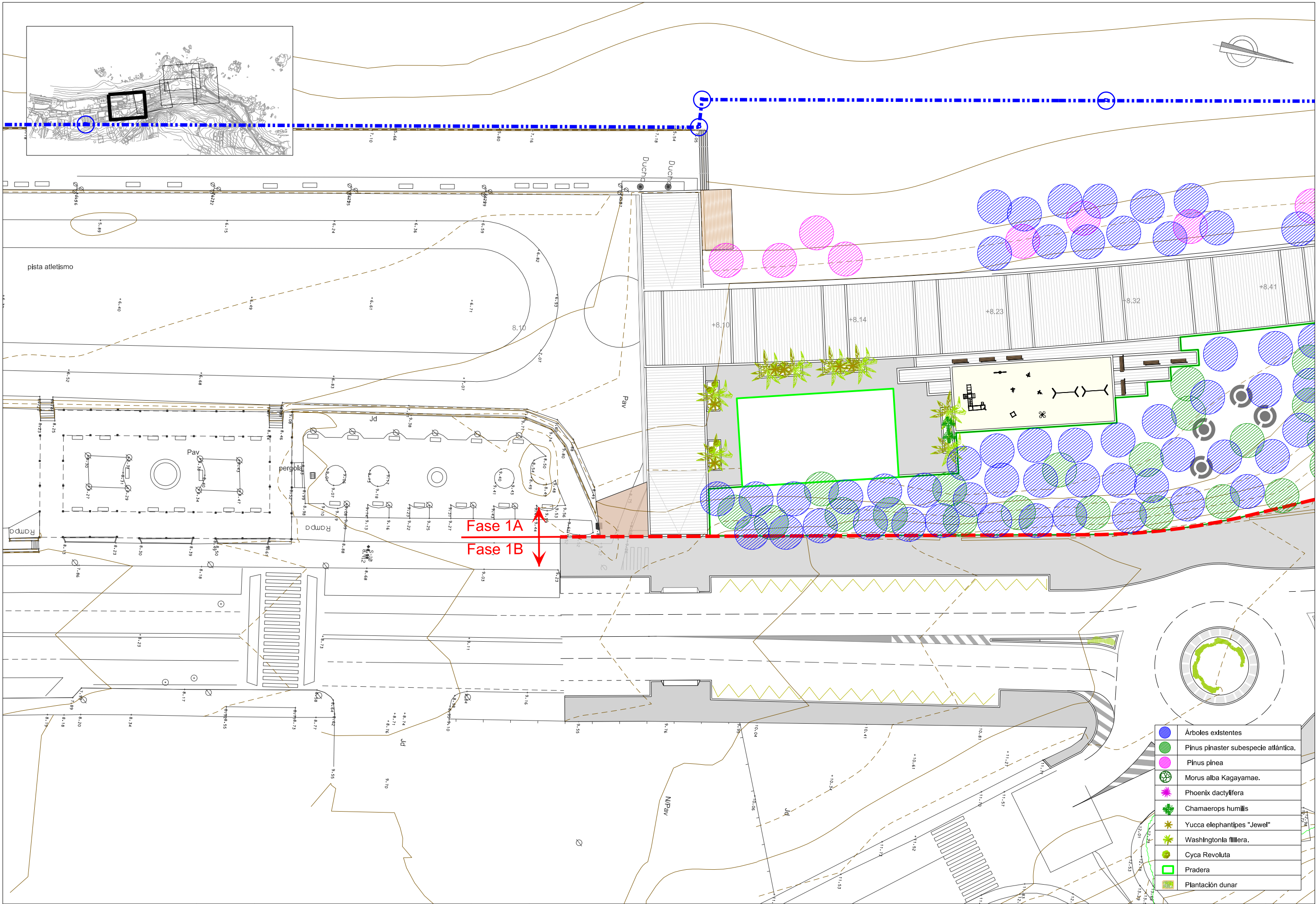


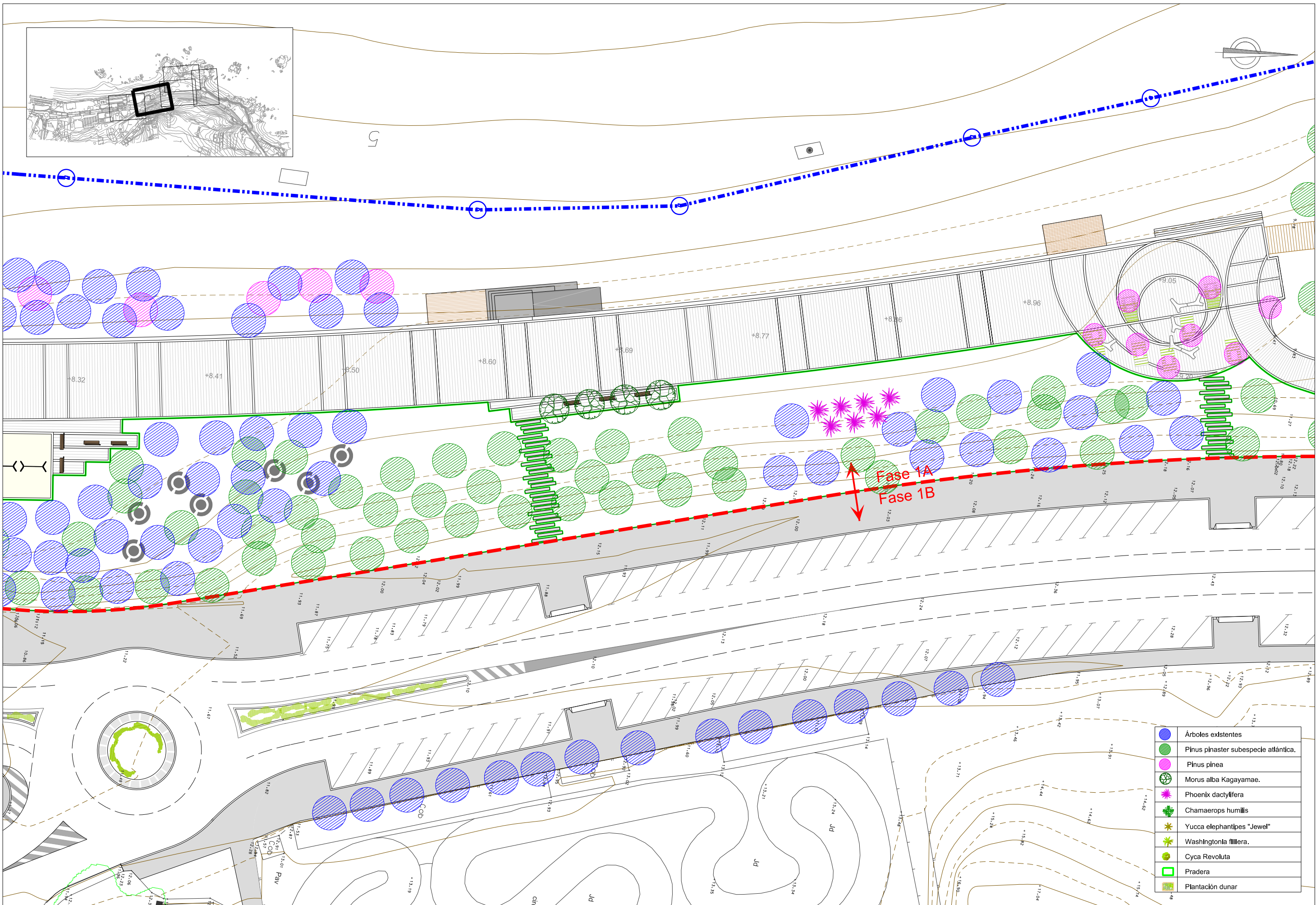
ARQUETA TIPO D



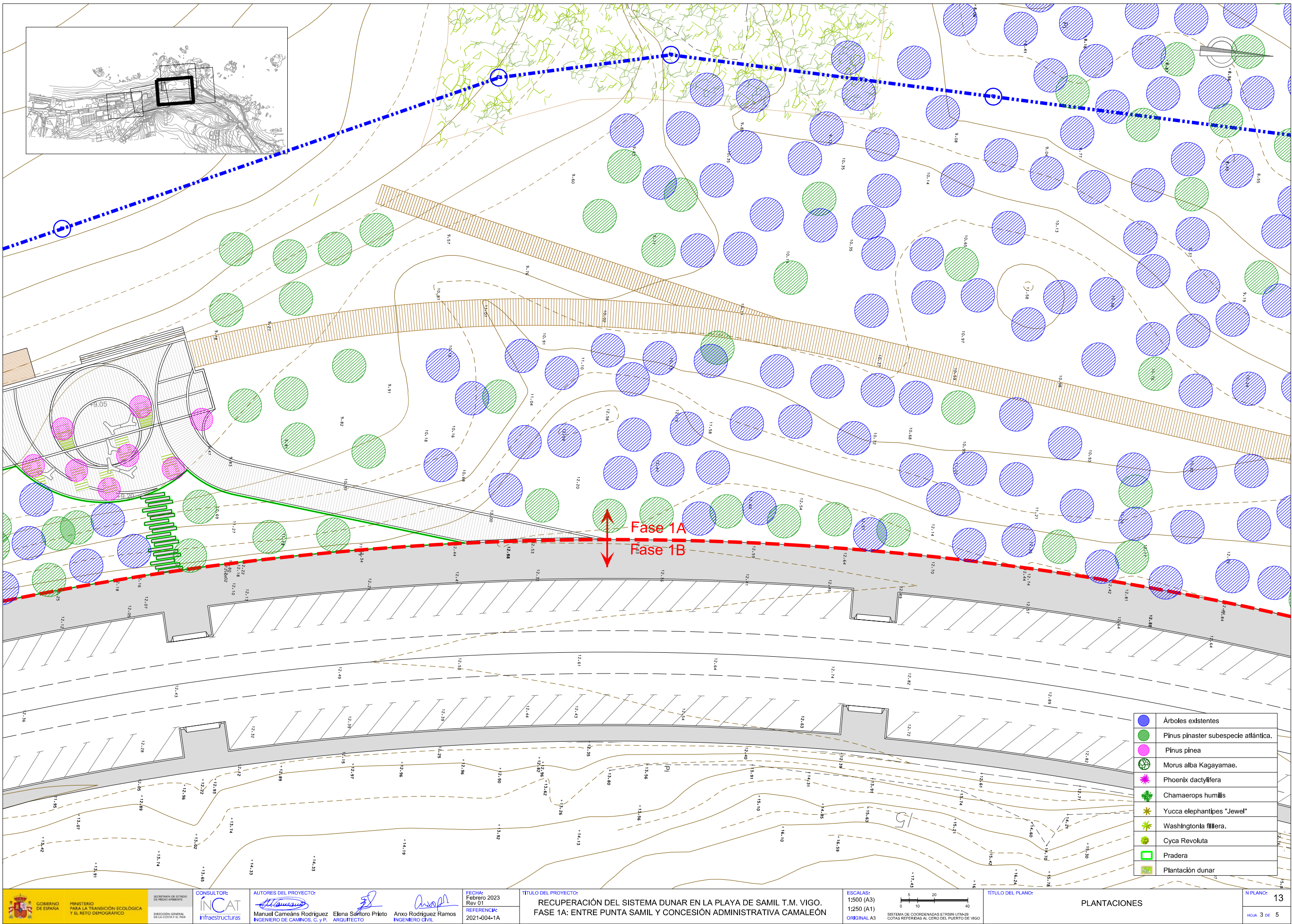
ARQUETA TIPO H

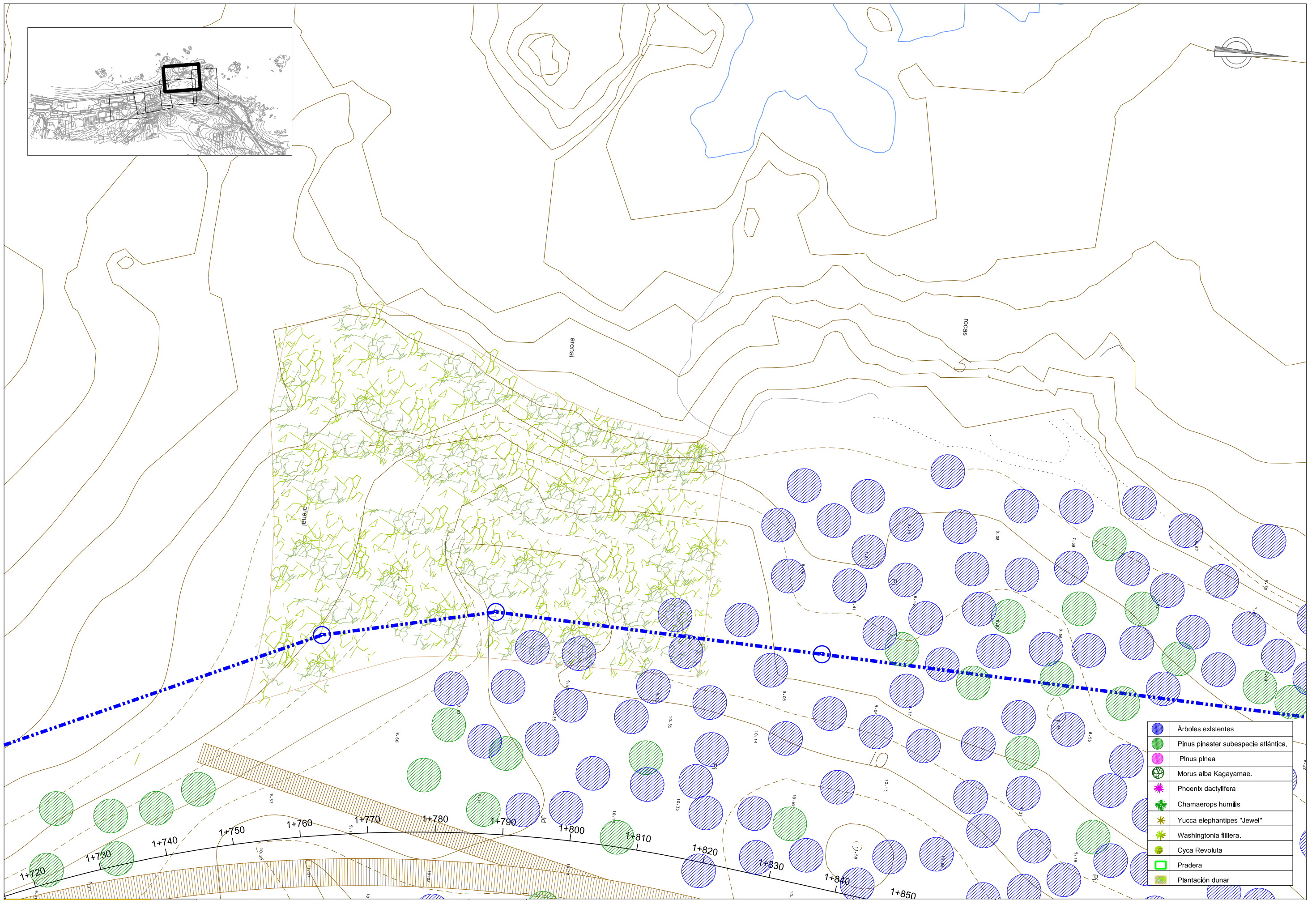
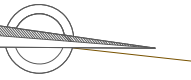
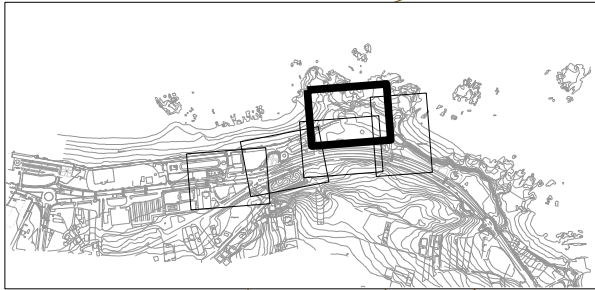




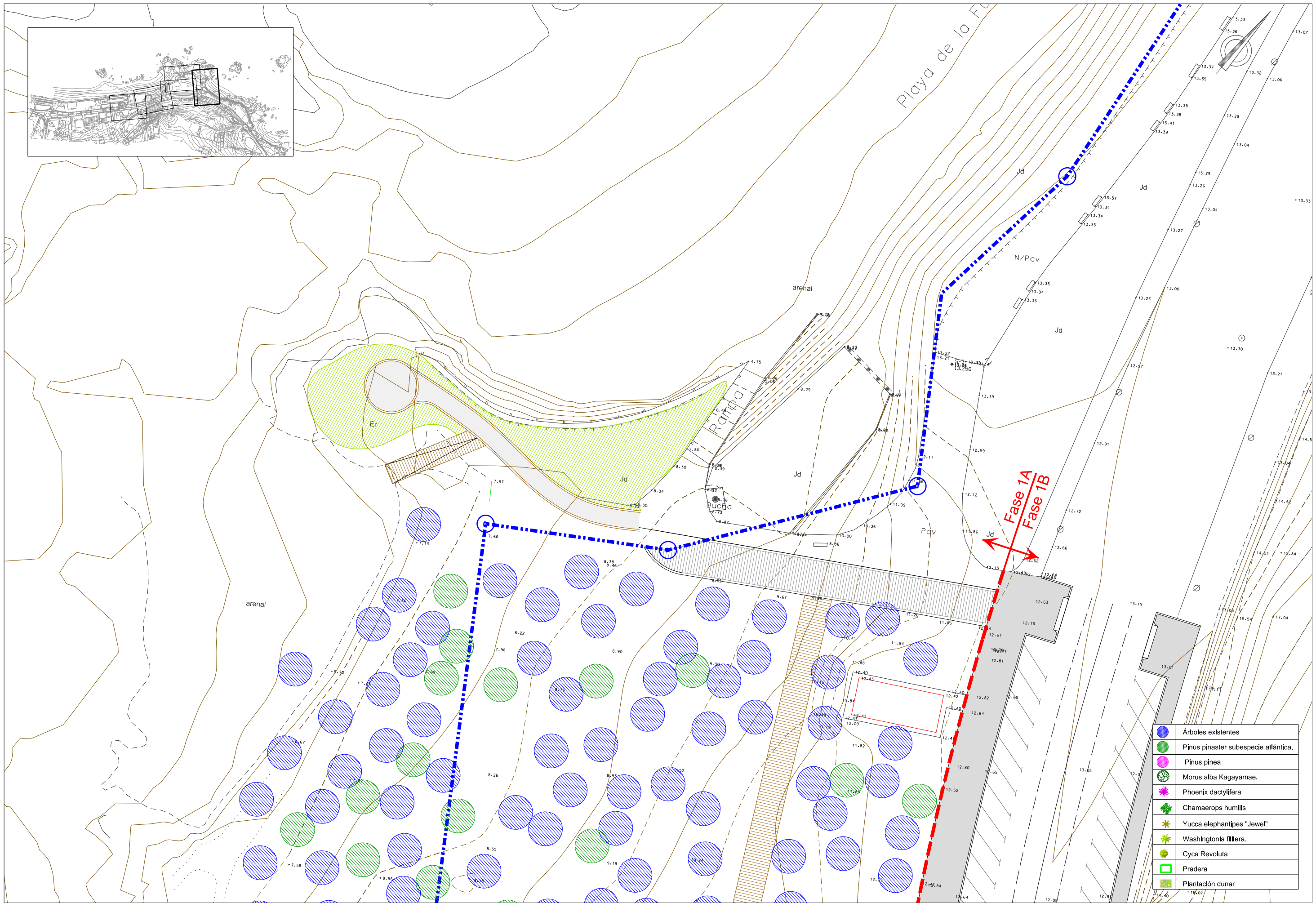


	Árboles existentes
	Pinus pinaster subespecie atlántica.
	Pinus pinea
	Morus alba Kagayamae.
	Phoenix dactylifera
	Chamaerops humilis
	Yucca elephantipes "Jewel"
	Washingtonia filifera.
	Cyca Revoluta
	Pradera
	Plantación dunar

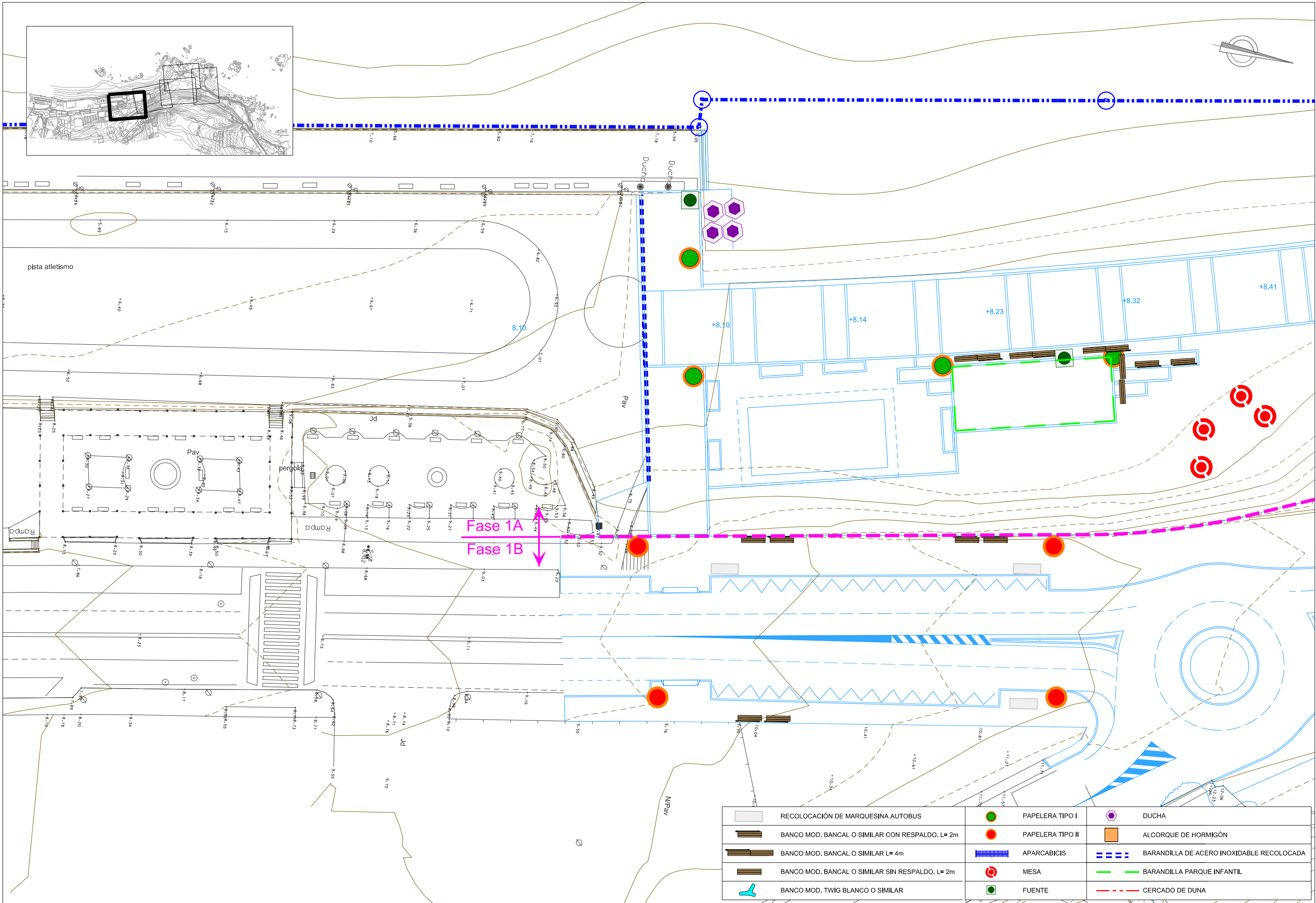




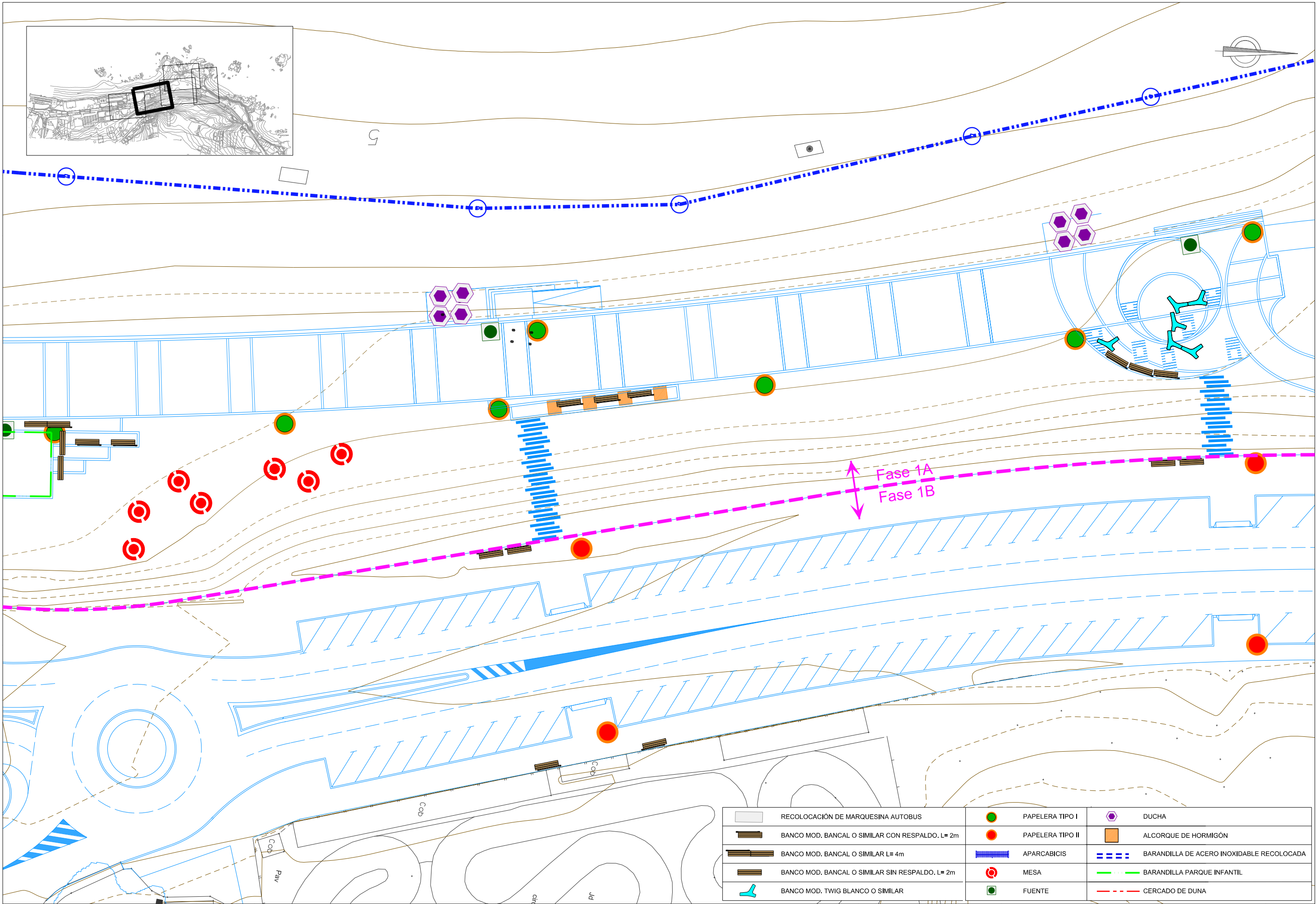
	Árboles existentes
	Pinus pinaster subespecie atlántica.
	Pinus pinea
	Morus alba Kagayamae.
	Phoenix dactylifera
	Chamaerops humilis
	Yucca elephantipes "Jewel"
	Washingtonia filifera.
	Cyca Revoluta
	Pradera
	Plantación dunar



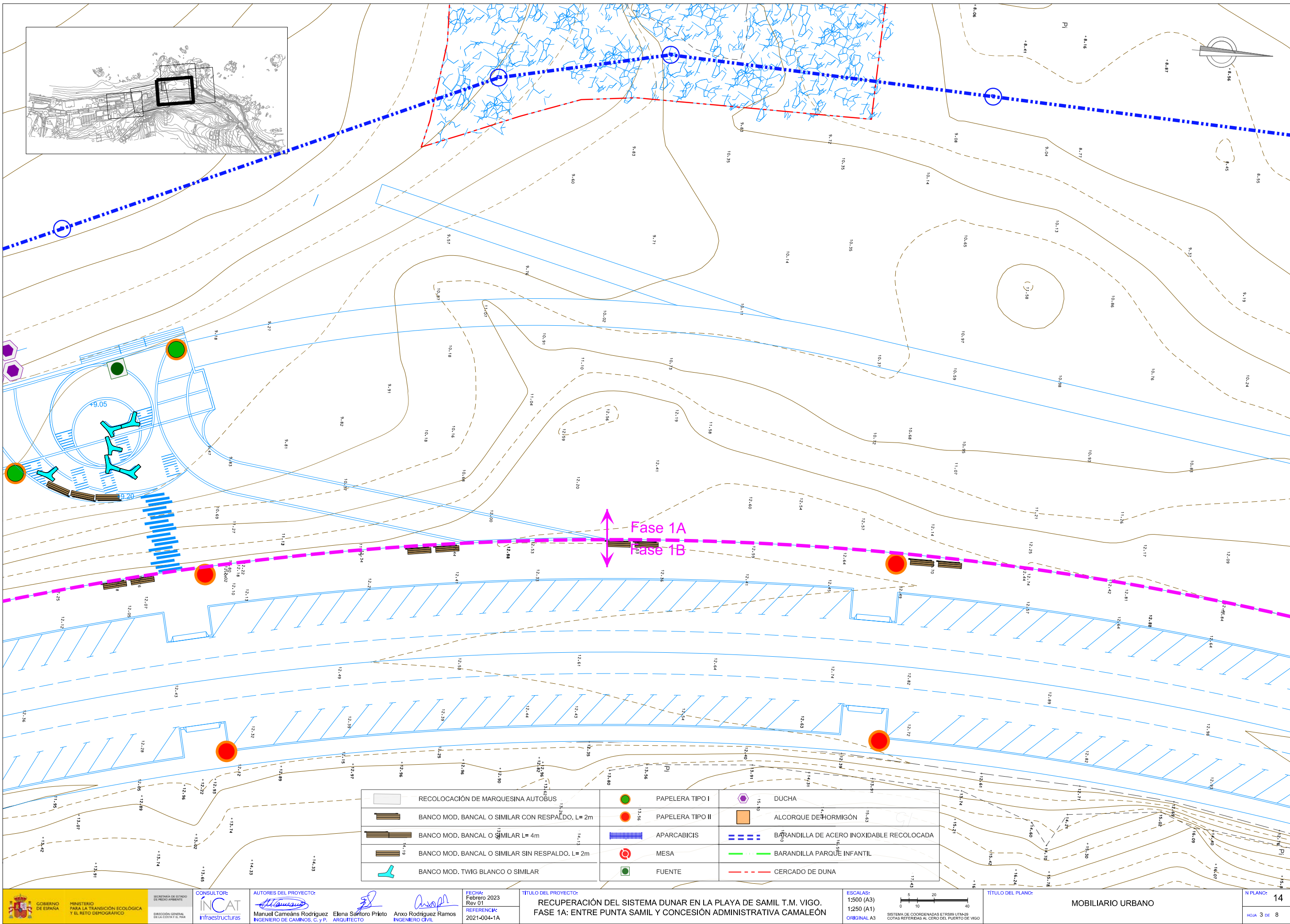
	Árboles existentes
	Pinus pinaster subespecie atlántica.
	Pinus pinea
	Morus alba Kagayamae.
	Phoenix dactylifera
	Chamaerops humilis
	Yucca elephantipes "Jewel"
	Washingtonia filifera.
	Cyca Revoluta
	Pradera
	Plantación dunar

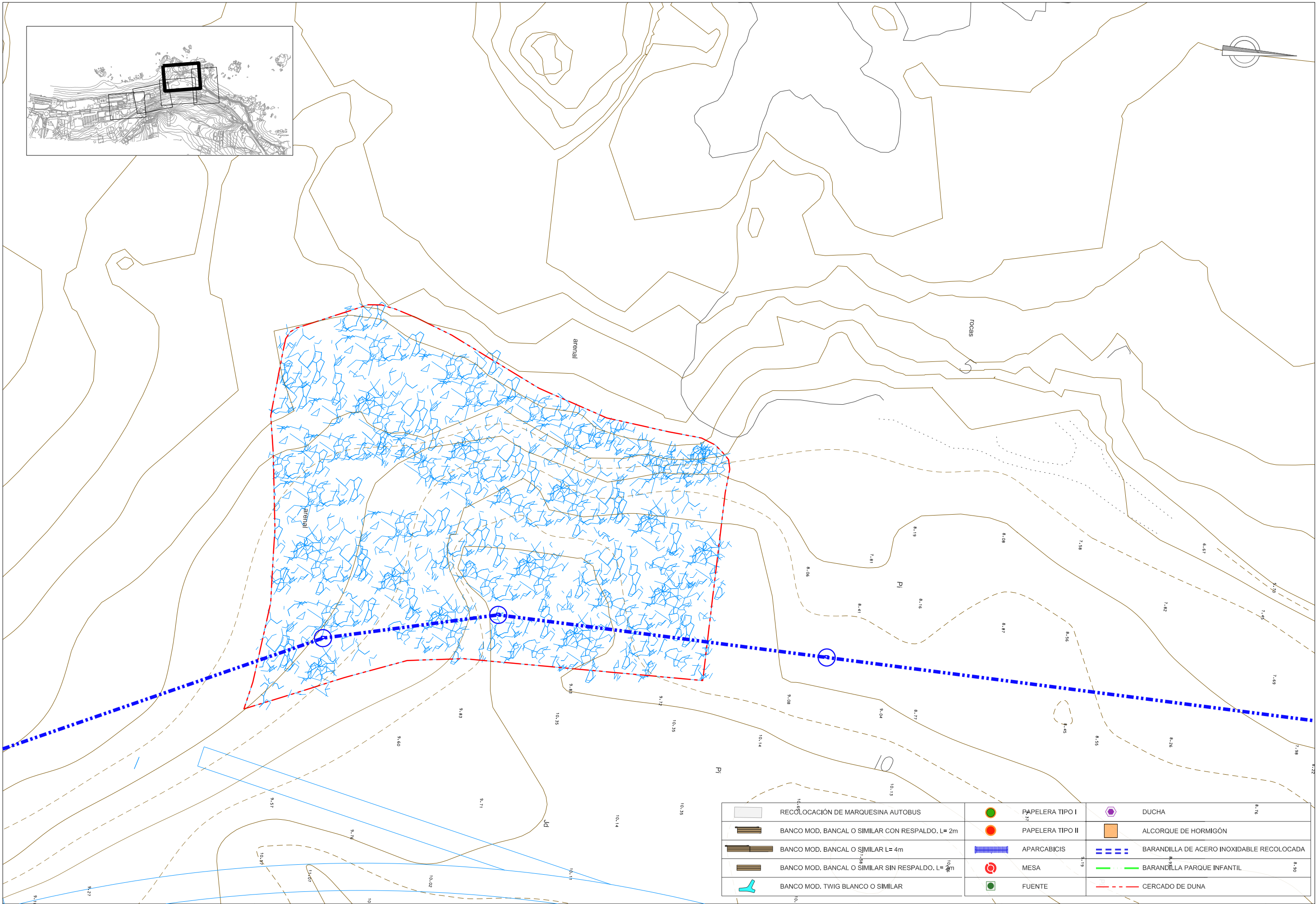


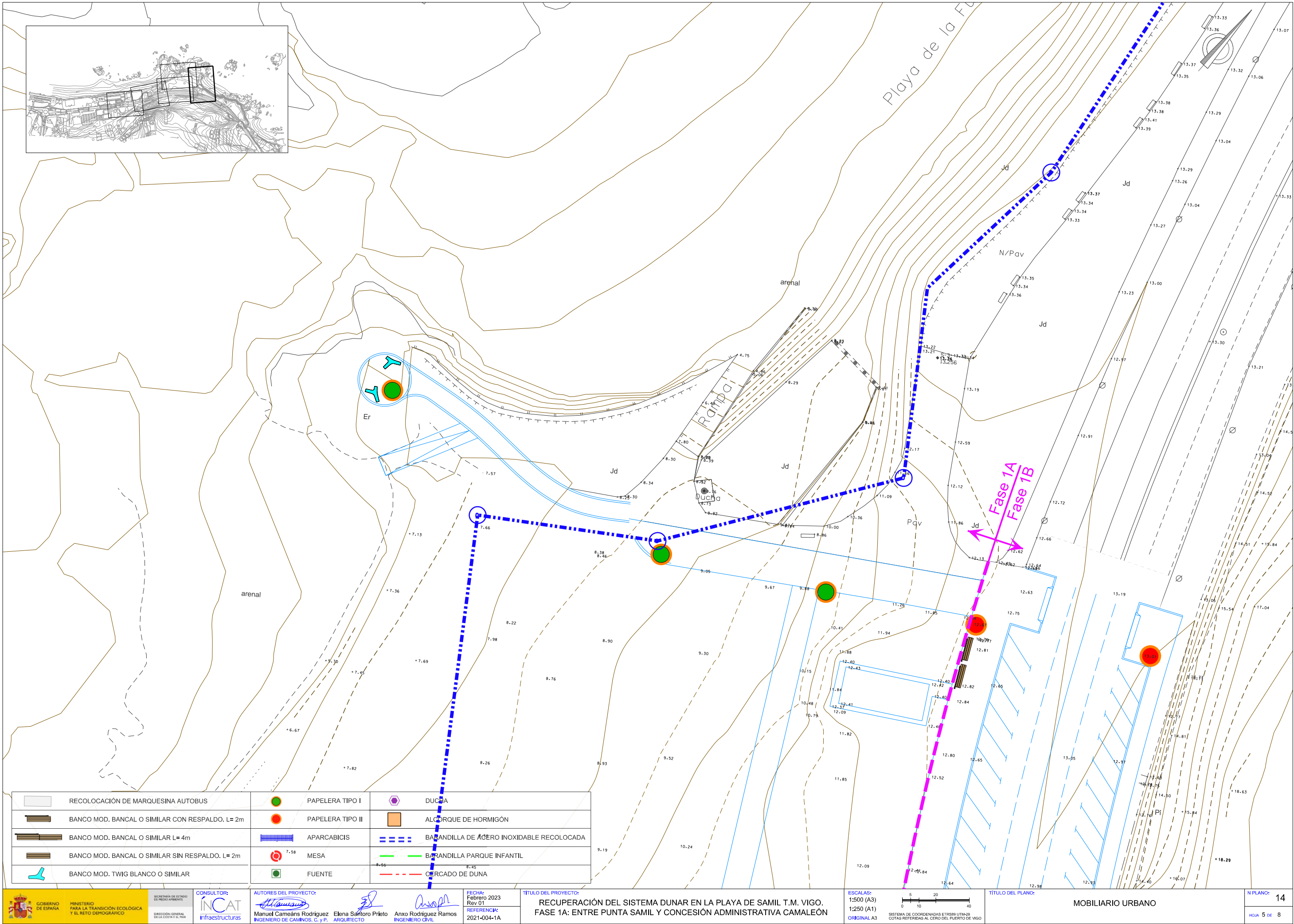
	RECOLOCACIÓN DE MARQUESINA AUTOBUS		PAPELERA TIPO I		DUCHA
	BANCO MOD. BANCAL O SIMILAR CON RESPALDO, L= 2m		PAPELERA TIPO II		ALCORQUE DE HORMIGÓN
	BANCO MOD. BANCAL O SIMILAR SIN RESPALDO, L= 2m		APARCABICIS		BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE RECOLOCADA
	BANCO MOD. TWIG BLANCO O SIMILAR		MESA		BARANDILLA PARQUE INFANTIL
			FUENTE		CERCADO DE DUNA



	RECOLOCACIÓN DE MARQUESINA AUTOBUS		PAPELERA TIPO I		DUCHA
	BANCO MOD. BANCAL O SIMILAR CON RESPALDO. L= 2m		PAPELERA TIPO II		ALCORQUE DE HORMIGÓN
	BANCO MOD. BANCAL O SIMILAR L= 4m		APARCABICIS		BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE RECOLOCADA
	BANCO MOD. BANCAL O SIMILAR SIN RESPALDO. L= 2m		MESA		BARANDILLA PARQUE INFANTIL
	BANCO MOD. TWIG BLANCO O SIMILAR		FUENTE		CERCADO DE DUNA

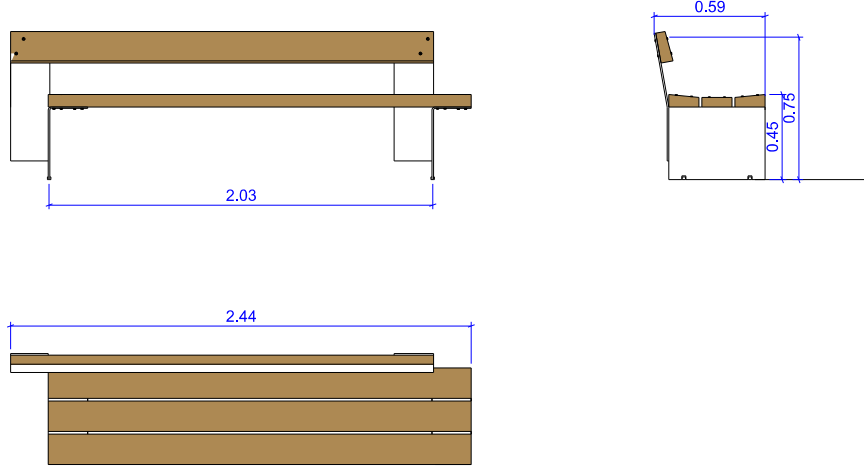




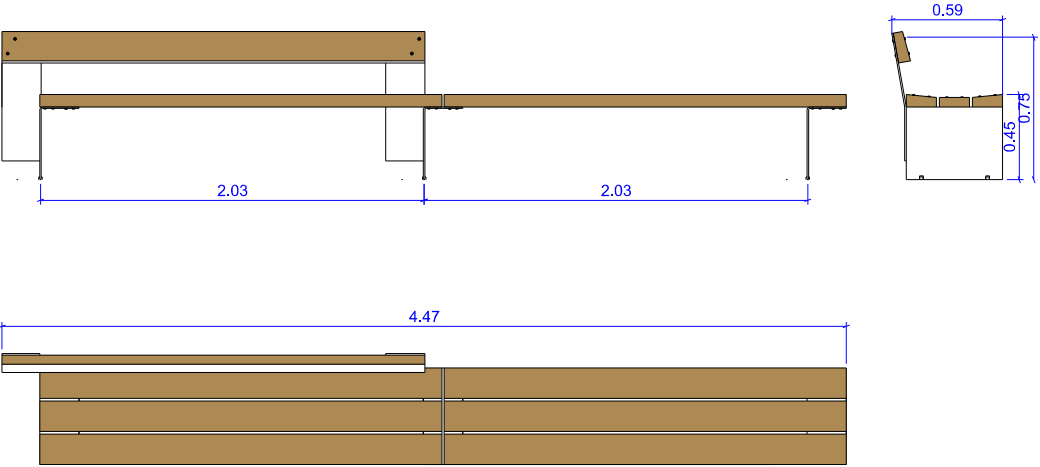


	RECOLOCACIÓN DE MARQUESINA AUTOBUS		PAPELERA TIPO I		DUCHA
	BANCO MOD. BANCAL O SIMILAR CON RESPALDO. L= 2m		PAPELERA TIPO II		ALCORQUE DE HORMIGÓN
	BANCO MOD. BANCAL O SIMILAR SIN RESPALDO. L= 2m		APARCABICIS		BASANDILLA DE ACERO INOXIDABLE RECOLOCADA
	BANCO MOD. TWIG BLANCO O SIMILAR		MESA		BARANDILLA PARQUE INFANTIL
			FUENTE		CERCADO DE DUNA

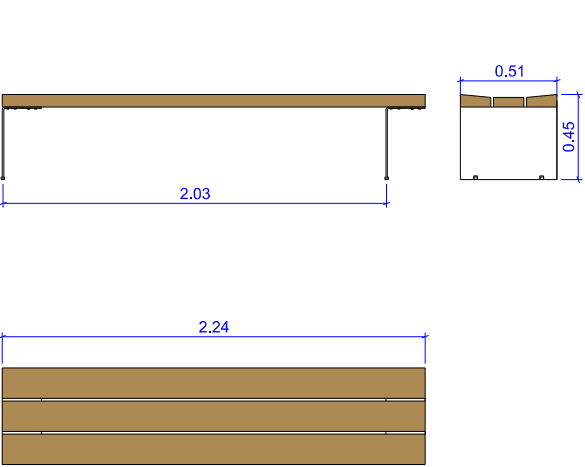
BANCO MODELO BANCAL O SIMILAR CON RESPALDO. Longitud 2m



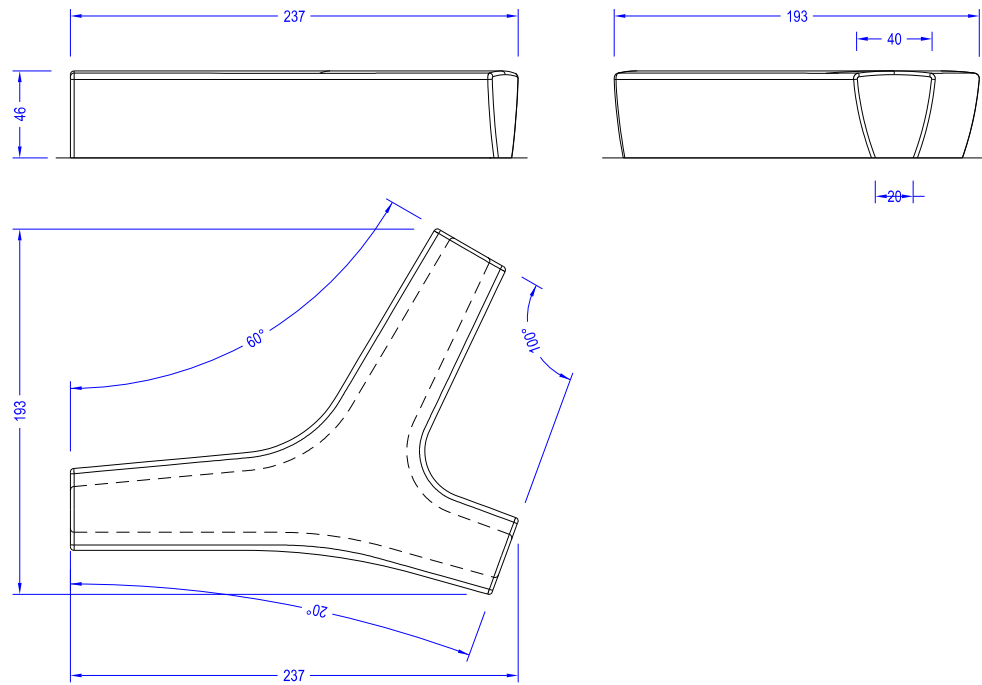
BANCO MODELO BANCAL O SIMILAR Longitud 4m



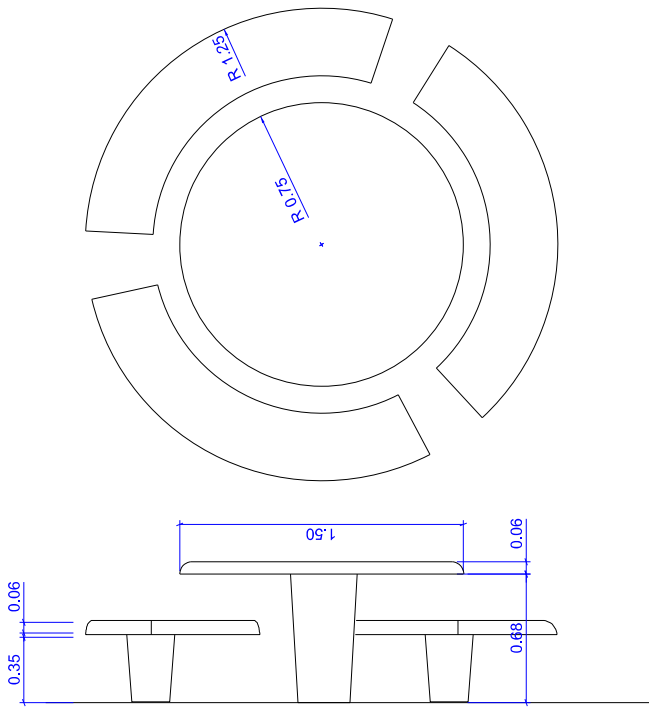
BANCO MODELO BANCAL O SIMILAR SIN RESPALDO. Longitud 2m



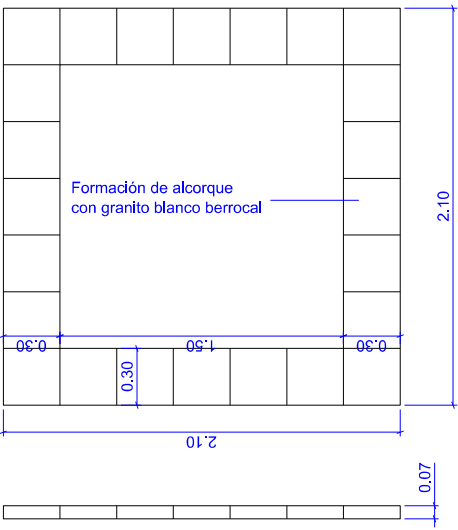
BANCO MODELO TWIG BLANCO O SIMILAR



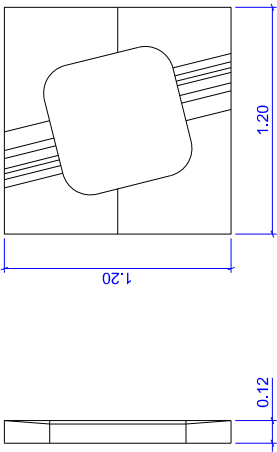
MESA



ALCORQUE GRANITO BLANCO

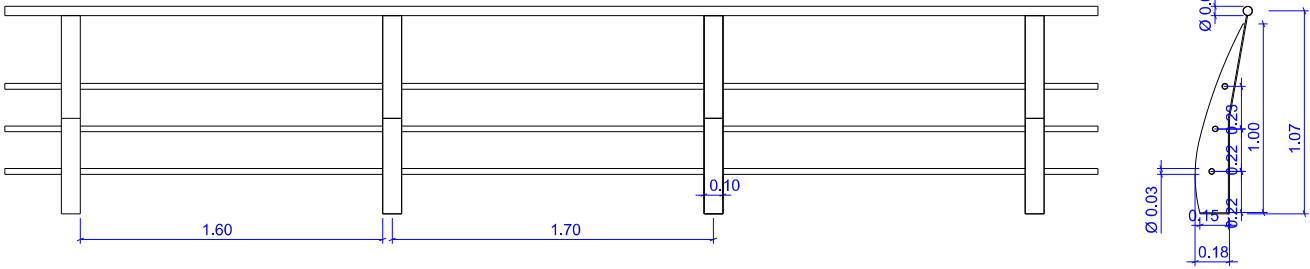


ALCORQUE DE HORMIGÓN

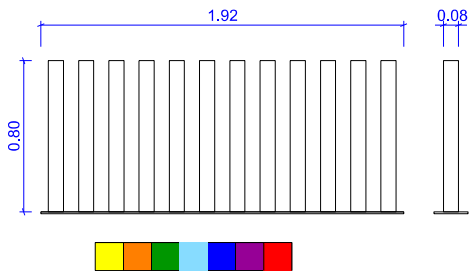


TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE DE LOS ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO SERÁN DE ACERO INOXIDABLE AIST 304
LOS ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO CONTARÁN CON PROTECCIÓN ANTIGRAFFITI

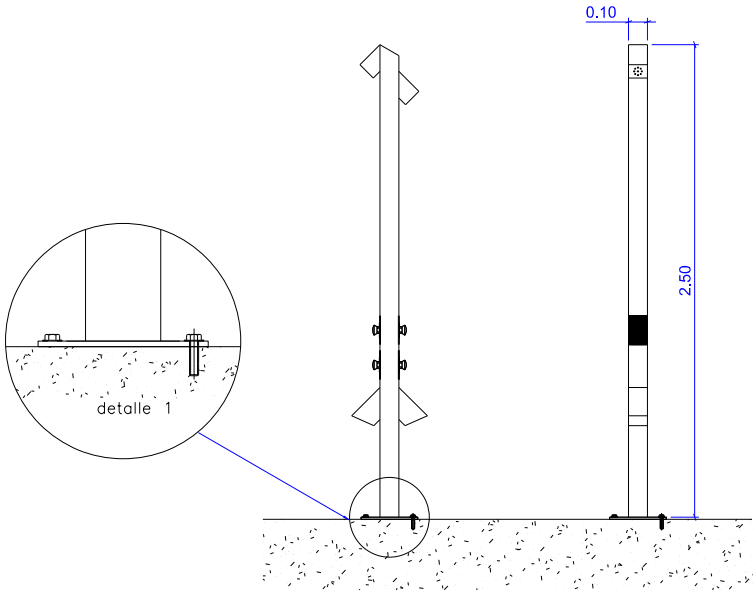
BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE



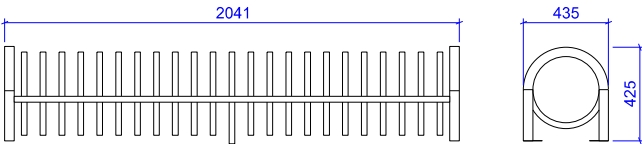
BARANDILLA PARQUE INFANTIL



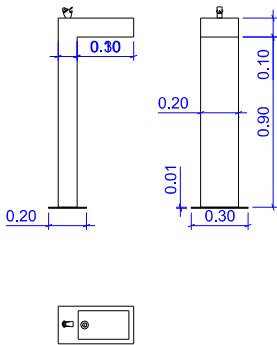
DUCHA MODELO PLAYA AMERICA O SIMILAR



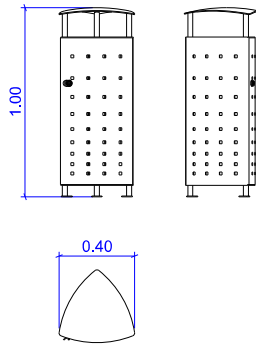
APARCABICIS



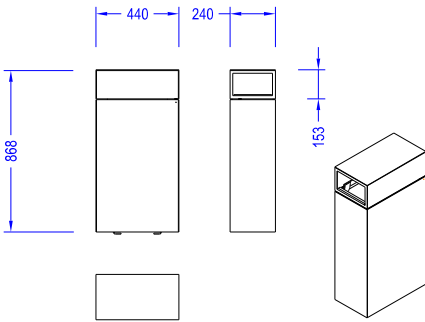
FUENTE DE ACERO INOXIDABLE



PAPELERA TIPO II

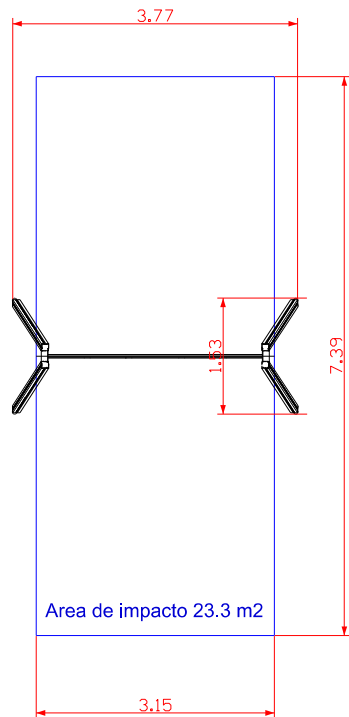
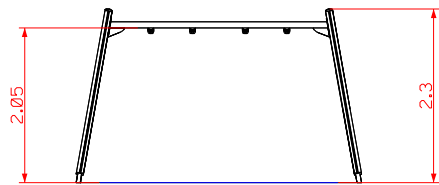


PAPELERA TIPO I

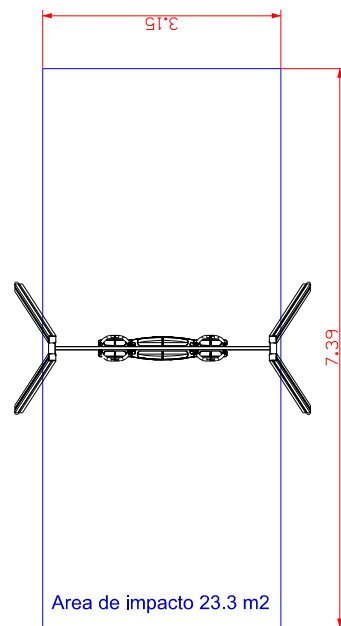
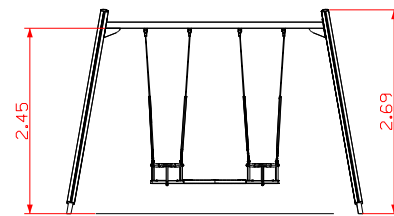


TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE DE LOS ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO SERÁN DE

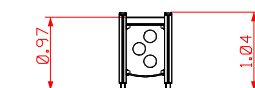
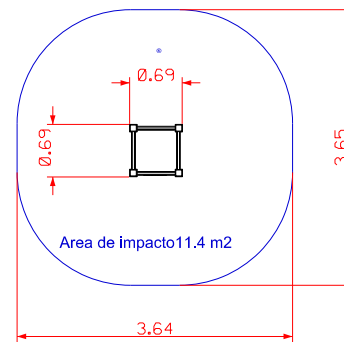
① COLUMPIO DOBLE



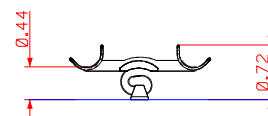
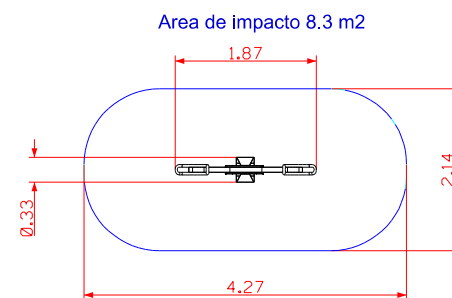
①B COLUMPIO DOBLE



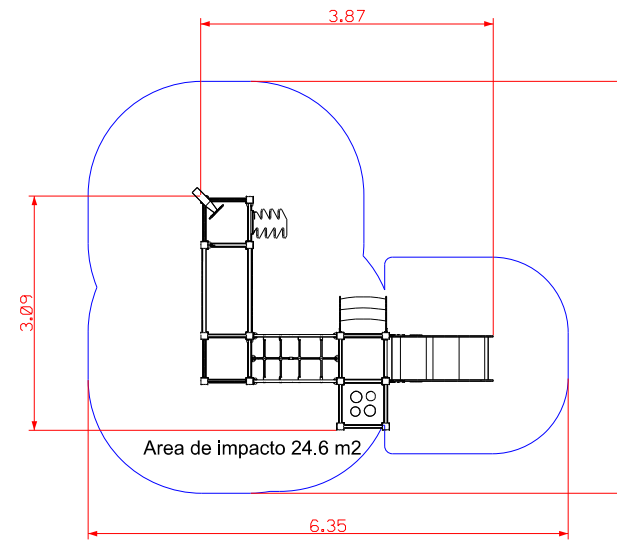
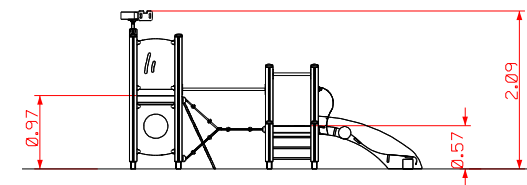
② TORRE



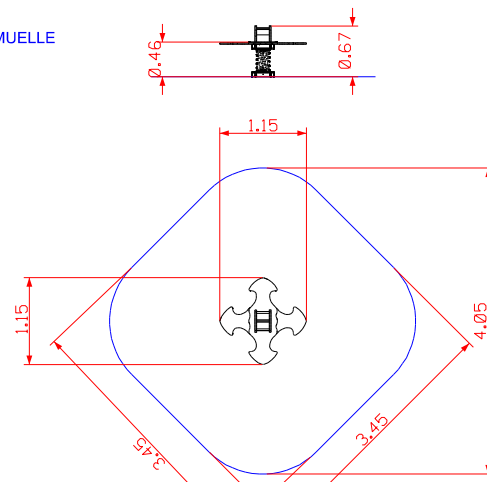
③ BALANCÍN



④ TORRE ACTIVA

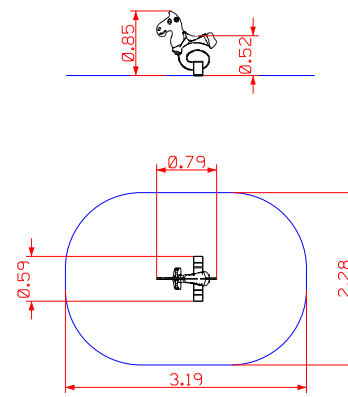


⑤ JUEGOS DE MUELLE



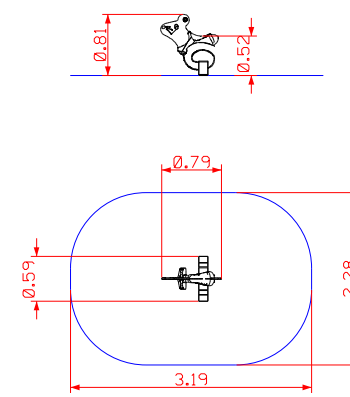
Área de impacto 11.0 m²
Vaivén mariposa
Nº de usuarios: 4 PCS
Altura de caída: 670 mm

⑥ JUEGOS DE MUELLE



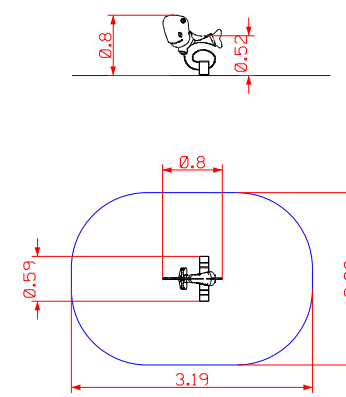
Área de impacto 6.4 m²
Muelle caballo
Grupo de usuarios: 2+
Nº de usuarios: 1 PCS
Altura de caída: 520 mm

⑦ JUEGOS DE MUELLE



Área de impacto 6.4 m²
Muelle ratón
Grupo de usuarios: 2+
Nº de usuarios: 1 PCS
Altura de caída: 520 mm

⑧ JUEGOS DE MUELLE



Área de impacto 6.4 m²
Muelle ballena
Grupo de usuarios: 2+
Nº de usuarios: 1 PCS
Altura de caída: 520 mm



PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE, ADEMÁS DE LAS GENERALES VIGENTES, DEBERÁN REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. DE VIGO. FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN.

ÍNDICE.

CAPÍTULO I

ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- Artículo 1. OBJETO DEL PLIEGO.
- Artículo 2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.
- Artículo 3. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.
- Artículo 4. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO.
- Artículo 5. DISEÑO DE LA ACTUACIÓN
- Artículo 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO II

DISPOSICIONES GENERALES

- Artículo 7. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
- Artículo 8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- Artículo 9. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.
- Artículo 10. CONTROL DE CALIDAD
- Artículo 11. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.
- Artículo 12. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.
- Artículo 13. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.
- Artículo 14. DIRECCIÓN INMEDIATA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA.
- Artículo 15. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- Artículo 16. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.
- Artículo 17. SUBCONTRATOS.
- Artículo 18. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.
- Artículo 19. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.
- Artículo 20. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.
- Artículo 21. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.
- Artículo 22. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES.

CAPÍTULO III

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

- Artículo 23. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.
- Artículo 24. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.
- Artículo 25. MATERIALES RECHAZABLES.
- Artículo 26. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.
- Artículo 27. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN.

- Artículo 28. AGUA PARA AMASADO.
- Artículo 29. ADITIVOS PARA HORMIGÓN.
- Artículo 30. CEMENTO.

CAPÍTULO IV

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

- Artículo 31. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- Artículo 32. REPLANTEO.
- Artículo 33. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- Artículo 34. RECONOCIMIENTO.
- Artículo 35. INSTALACIONES DE OBRAS.
- Artículo 36. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES.
- Artículo 37. EXCAVACION EN ZANJAS
- Artículo 38. RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS
- Artículo 39. MUROS DE RIBERA.
- Artículo 40. ZAHORRA ARTIFICIAL
- Artículo 41. BASE DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL PARA FORMACIÓN DE PAVIMENTOS
- Artículo 42. PIEZAS DE GRANITO EN PAVIMENTOS.
- Artículo 43. PAVIMENTO DE LOSAS DRENANTES.
- Artículo 44. ADOQUINES DRENANTES.
- Artículo 45. BORDILLOS.
- Artículo 46. PASARELAS DE MADERA.
- Artículo 47. TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO
- Artículo 48. VÁLVULAS
- Artículo 49. SUMIDEROS
- Artículo 50. CANALIZACIONES Y LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.
- Artículo 51. ARQUETAS
- Artículo 52. CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS
- Artículo 53. COLUMNAS RÍA DE VIGO
- Artículo 54. MOBILIARIO URBANO.
- Artículo 55. INSTALACIONES RECREATIVAS.
- Artículo 56. TIERRA VEGETAL FERTILIZADA.
- Artículo 57. FORMACIÓN DE CESPED
- Artículo 58. PLANTACIONES Y TRASPLANTES.
- Artículo 59. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO.
- Artículo 60. PARTIDAS ALZADAS.

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES LEGALES

- Artículo 61. DISPOSICIONES LEGALES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE, ADEMÁS DE LAS GENERALES VIGENTES, DEBERÁN REGIR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RECUPERACIÓN DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. DE VIGO. FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN.

CAPÍTULO I

ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego de Prescripciones técnicas particulares, tiene por objeto definir de un modo concreto y preciso las obras de construcción del proyecto de RECUPERACIÓN DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. DE VIGO. FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN., así como las características que han de reunir los materiales que se empleen y su mano de obra, los detalles de la ejecución y de construcción, la forma de medir, valorar y abonar la obra.

ARTÍCULO 2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El documento número 2 PLANOS constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.

El documento número 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos, y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.

El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1, parte integrante del documento nº 4 PRESUPUESTO define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del CONTRATO.

ARTÍCULO 3. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En el caso de que exista una clara INCOMPATIBILIDAD entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios de preferencia.

1º- El documento PLANOS tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.

2º- El documento PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, tiene prrelación sobre los restantes documentos en cuanto a características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como en la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones, que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de las obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.

3º.- El CUADRO DE PRECIOS N°1, tiene prelación sobre los demás en lo referente a precios de las distintas unidades de obra.

Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto, se tratarán del siguiente modo:

1º.- Lo expuesto en el documento nº 2 y omitido en el documento nº 3, ó, viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.

2º.- Los detalles de la construcción, que no figuren en los documentos 2º y 3º, pero, que de acuerdo con las normas de buena construcción ó, con el espíritu del proyecto, sea preciso su ejecución, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la DIRECCIÓN TÉCNICA, y, no eximirán a el Contratista de la obligación de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieren completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.

ARTÍCULO 4. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es definir las obras de “RECUPERACIÓN DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. DE VIGO. FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN” mediante las cuales se pretende dotar al paseo existente de unas infraestructuras de calidad, incorporar la máxima superficie posible al Dominio Público Marítimo Terrestre y ganar áreas de uso peatonal

ARTÍCULO 5. DISEÑO DE LA ACTUACIÓN

La Fase 1A de la recuperación del sistema dunar de Samil parte del vial de acceso a la pista de patinaje y a la antigua cafetería Camaleón y llega hasta la playa de la fuente.

La actuación en el primer tramo de 250 m consiste la demolición del paseo actual que invade la duna y su reconstrucción retranqueado 25 metros. El nuevo paseo tendrá una sección de 12 metros de ancho, finalizando en una pequeña plaza que comunica directamente con la Avenida de Samil.

A partir de la plaza, el recorrido peatonal continúa a través de una senda que cruza el pinar y que coincide con el camino que se ha creado naturalmente por el paso de peatones. El paseo actual en ese tramo ha quedado enterrado bajo la arena por la evolución natural e la duna, por lo que la actuación de recuperación dunar en este tramo será su demolición para permitir la evolución natural de la duna.

Dado que en el tramo objeto del proyecto de la Fase 1A se han demolido los dos locales de hostelería que daban servicio a los usuarios de la playa, se ha previsto un espacio para la instalación de un chiringuito, situado tras el paseo y fuera de la servidumbre de protección.

El tratamiento de los espacios libres y verdes consistirá en la recuperación del pinar sobre la duna, distinguiendo dos zonas; el pinar en relativo buen estado de conservación en el tramo final del paseo y el área en la que la duna ha sido desaparecido completamente.

En el pinar las actuaciones de revegetación se limitarán a la plantación de nuevos ejemplares de *pinus pinaster* en sustitución de los árboles alóctonos. En el espacio entre el nuevo paseo rígido y la avenida se procederá a retirar los rellenos que conforman una especie de plazas al objeto de recuperar la topografía original del sistema y poder dar continuidad al pinar natural.

En resumen, las actuaciones contempladas en el proyecto son las siguientes:

- Demolición de 450 metros del paseo actual, tanto en su parte en uso como la que ha quedado enterrada por la evolución natural de la duna
- Construcción de 250 metros de nuevo paseo de 12 metros de ancho, retranqueado unos 25 metros respecto al actual.
- Habilitación de una senda por el pinar que dé continuidad al paseo hasta la playa de La Fuente.
- Recuperación del pinar sobre la duna, con plantación de especies autóctonas (*pinus pinaster*) en sustitución de las alóctonas o no propias de sistemas dunares.
- Provisión de servicios a los usuarios de la playa: Instalación de un parque infantil, previsión de una parcela para la instalación de un local de hostelería y servicios y acondicionamiento de los servicios higiénicos existentes.

El acondicionamiento y humanización de los 450 metros de la avenida de Samil que discurren paralelos a la actuación será objeto de un proyecto independiente en la Fase 1B

ARTÍCULO 6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
1.1 TRAZADO

El nuevo paso marítimo de la playa de Samil se proyecta retranqueado unos 27 metros respecto al actual, de forma que se consigue ganar una importante superficie de playa y recuperar parte del sistema dunar original.

En el presente proyecto de la Fase 1A, se ha conservado el trazado del proyecto original de 2010 redactado para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. Este trazado, de 1.917,902 metros de longitud, arrancaba en el puente sobre el río Lagares y terminaba en el final actual del paseo en la playa de La Fuente. El proyecto de la Fase 1A comienza en el P.K. 1+468.064 y llega hasta el final del trazado original.

El trazado en alzado es sensiblemente plano, con pendientes que no superan el 0.5% en el primer tramo para pasar de la cota +6.00 en el inicio hasta la cota +6.86 en el P.K. 1+180. A partir de ese punto, se alcanza la cota +11.118 en el P.K. 1+837 ascendiendo con pendientes que no superan el 3%

Se definen dos ejes de proyecto a lo largo del trazado:

- EJE NUEVO PASEO. Corresponde al trazado completo en planta y alzado del nuevo paseo marítimo.
- EJE AVENIDA DE SAMIL RECTIFICADO. Corresponde al trazado actual en planta de la Avenida de Samil, rectificando las irregularidades en planta que presenta el eje marcado con pintura y los bordes de calzada delimitados por los bordillo de las aceras existentes.

1.2 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

La actuación principal para la recuperación del sistema dunar consiste en la demolición del paseo actual, que está construido a lo largo de la línea de arranque del escape de la duna móvil, y la construcción de uno nuevo retranqueado unos 25 - 27 m. El material existente bajo el paseo actual es la arena de la duna original, que deberá ser aprovechado para la recuperación de sistema dunar en la franja de playa que queda liberada tras el retranqueo del paseo.

Este planteamiento exige un procedimiento constructivo específico para el paseo que permita separar la arena limpia y válida para la regeneración del sistema dunar y la playa seca. En los planos de perfiles transversales del proyecto se detallan las diferentes zonas de excavación y su posterior relleno con la arena aprovechada excavada previamente. La adecuación de la Avenida de Samil, con la construcción de nuevas aceras y una banda de aparcamiento, también exigirá a demolición de aceras y firmes, con un proceso constructivo convencional.

Los grupos de elementos a demoler para la ejecución del proyecto son los siguientes.

- Pavimentos
- Muro del paseo actual
- Obras de fábrica: Muros de contención, muretes y escaleras
- Transporte de residuos de demolición, incluyendo cánon de vertedero
- Transporte de tierras sobrantes de excavación, incluyendo cánon de vertedero

En el estado de mediciones del proyecto se detallan las dimensiones, densidades y pesos de cada elemento a demoler. En la tabla se presenta un resumen de las mediciones de las unidades de obra relativas a la demolición.

RESUMEN UNIDADES DEMOLICIÓN Y RESIDUOS	
1. Demolición de pavimentos	821.03 m³
2. Demolición de firmes	231.25 m³
3. Demolición muro paseo actual	1 486.70 m³
4. Demolición obras de fabrica	924.70 m³
5. Transporte residuos demolición	8 084.65 t
6. Transporte sobrantes excavación	14 272.19 t

Cuadro 1. Resumen unidades demolición y residuos

PROCESO CONSTRUCTIVO

1. DESMONTAJE DE ELEMENTOS A RETIRAR / REUTILIZAR

- 1.1. Barandilla paseo
- 1.2. Columnas Río de Vigo
- 1.3. Duchas
- 1.4. Otros elementos de mobiliario urbano y señalización

2. DEMOLICIÓN PASEO ACTUAL

- 2.1. Demolición pavimento
- 2.2. Excavación trasdós y acopio de arena para su reutilización
En la parte del paseo enterrado bajo la duna, se incluye la retirada de la arena y acopio para su reutilización
- 2.3. Demolición muro

3. REPERFILADO DE TALUDES EN PINAR

- 3.1. Retirada de árboles y palmeras / Tala y destoconado
- 3.2. Demolición / desmontaje de elementos de mobiliario urbano en plazas frente a pista de automodelismo
- 3.3. Excavación en plazas frente a pista de automodelismo (Incluyendo retirada de muros de contención de piedra)
- 3.4. Perfilado de taludes en pinar

4. CONSTRUCCIÓN NUEVO PASEO

- 4.1. Construcción de muro
- 4.2. Relleno de trasdós con material granular
- 4.3. Relleno de zanja de cimentación frontal con arena limpia reutilizada
- 4.4. Tendido de conducciones
- 4.5. Construcción de pavimentos
- 4.6. Acabados y mobiliario urbano
- 4.7. Instalaciones
- 4.8. Plantaciones y ajardinamientos

Cuadro 2. Proceso constructivo del proyecto

El movimiento de tierras incluye tanto la excavación necesaria para la demolición del paseo actual como el reperfilado del espacio comprendido entre el nuevo paseo y la avenida. En los trabajos de retirada del paseo actual y construcción del nuevo se ha tenido en cuenta el aprovechamiento de la arena de playa/duna que existe bajo los pavimentos, reservándola para su reextendido en la prolongación del perfil de playa a lo largo de toda la actuación.

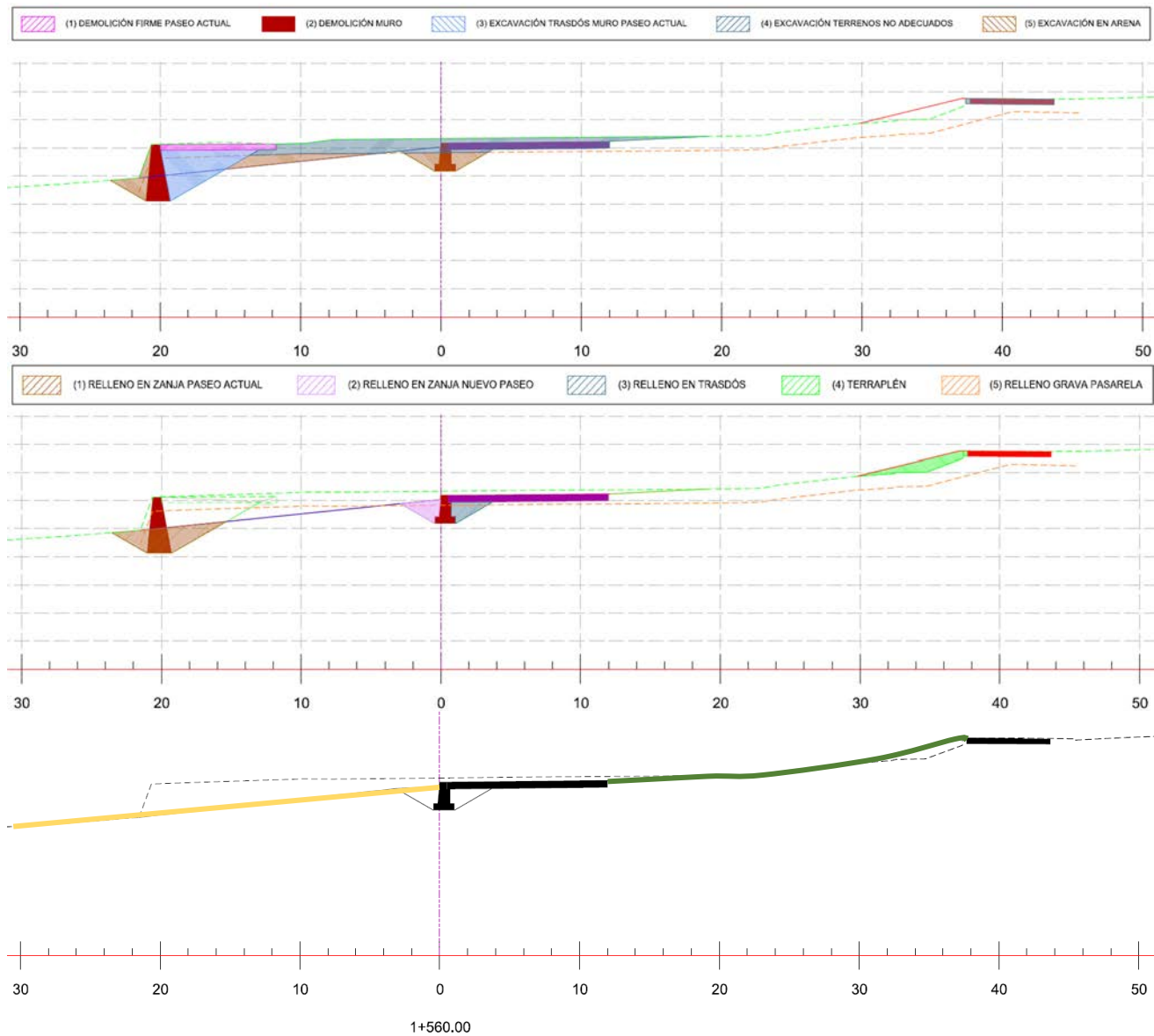


Fig. 1. Procedimiento de excavación y relleno con aprovechamiento de la arena para el nuevo perfil de playa

RESUMEN UNIDADES DE EXCAVACIÓN			
Excavación en todo tipo de terreno: (1) + (3) + (4) + (5) + (6)		17 563.99	m³
Transporte de tierras sobrantes a vertedero: (1) + (3) + (4) + (6)		8 920,12	m³
Arena disponible para relleno zanja nuevo y extendido en playa: (5)		6 625.06	m³
Parte aprovechable de arena en terreno clasificado como no adecuado (7)		30%	2 018.81 m³

RESUMEN UNIDADES RELLENOS		
Arena necesaria para rellenos en zanja (1) + (2):		6 064.32 m³
Relleno en trasdós de muro de nuevo paseo		541.65 m³
Formación de terraplén		521.53 m³

Cuadro 3. Resumen unidades excavación y relleno

Se ha realizado además un reconocimiento detallado de todos los elementos de mobiliario urbano y singulares susceptibles de ser retirados o reutilizados en todo el ámbito de actuación del proyecto.

Elementos a retirar	Unidad	A retirar	A reutilizar
Columnas Ría de Vigo	ud	18.00	13.00
Columnas Avenida de Samil	ud	10.00	-
Báculos Avenida de Samil	ud	28.00	-
Barandilla Paseo	m	296.90	-

Cuadro 4. Elementos a retirar / reutilizar del paseo actual

1.3 FIRMES Y PAVIMENTOS.

El nuevo paseo principal de 12 metros de ancho se proyecta con pavimento de losa drenante gris de 7 cm de espesor en piezas de 60 x 40 cm. Acompañando a este pavimento oscuro se colocarán piezas de granito blanco berrocal para enmarcar el trazado. La pieza de coronación que funciona como cantil y banco, de 60 x 50 cm de sección y largo 3 metros, será del mismo granito que el utilizado en el pavimento.

El espacio reservado para el chiringuito estará pavimentado con adoquín drenante de 30 x 20 x 8 cm color gris, mientras que la plaza final del paseo estará pavimentada con lo misma combinación de materiales que el paseo en las diferentes escuadrías que se indican en los planos de detalle.

En la Avenida de Samil se dispondrán aceras con pavimento de losa de hormigón de 60 x 40 x 5 cm de color gris ceniza. La calzada incluye una nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa de 5 cm de espesor en toda su sección y bajo ella una capa adicional de 8 cm en la nueva banda de aparcamiento pavimentada del lado tierra

1.4 ESTRUCTURAS Y MUROS.

En el presente proyecto se incluyen dos elementos singulares desde el punto de vista estructural, que son el muro de ribera que se desarrolla a lo largo todo el frente marítimo de la actuación y las pasarelas peatonales de madera.

1.4.1 MURO DE RIBERA.

Se proyecta un muro de gravedad a lo largo de todo el frente marítimo de la actuación que sirve como elemento de contención del nuevo paseo que se proyecta a lo largo de la playa Samil. El muro incluido en este proyecto de la Fase 1A se corresponde con el tramo final de 255 metros del originalmente proyectado en 2010, que se extendía desde el puente sobre la desembocadura del río Lagares hasta el extremo norte de la playa de Samil. De este modo, en un futuro se podrá dar continuidad al paso en toda su longitud original de 1.716 m.

El muro finaliza en la zona en la que el paseo actual está cubierto por la duna, terminando aquí la sección de 12 metros de ancho y continuando el recorrido mediante una pasarela a través del pinar, cuya definición se realiza en posteriores apartados del presente anejo.

La estructura se proyecta como un muro de gravedad realizado con hormigón HM-25/P/20/IIIc+Qc revestido con piezas de mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre, asentado sobre una zapata de hormigón de 0.5 m de alto con un pequeño tacón para mejorar el agarre entre la cimentación y el terreno natural.

El muro tiene 1.5 metros de altura, 2.0 metros incluyendo la zapata, para evitar su descalce cuando varíe el perfil de la playa que se apoya en él. En realidad lo que se pretende es que el paseo quede al mismo nivel que la playa, pero esto es imposible de garantizar por la variabilidad natural del perfil de playa, de modo que la cimentación del muro debe estar lo suficientemente profunda para garantizar su estabilidad en cualquier circunstancia.

Para el drenaje del muro se dispondrá en su trasdós un tubo dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil, con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 m, atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós.

1.4.2 PASARELAS DE MADERA.

A lo largo de la actuación se proyectan tres pasarelas de madera sustentadas mediante pilotes hincados en el terreno. Todas las piezas de madera serán de pino silvestre de clase resistente C18 y los elementos de unión entre piezas de madera serán de acero inoxidable AISI 316.

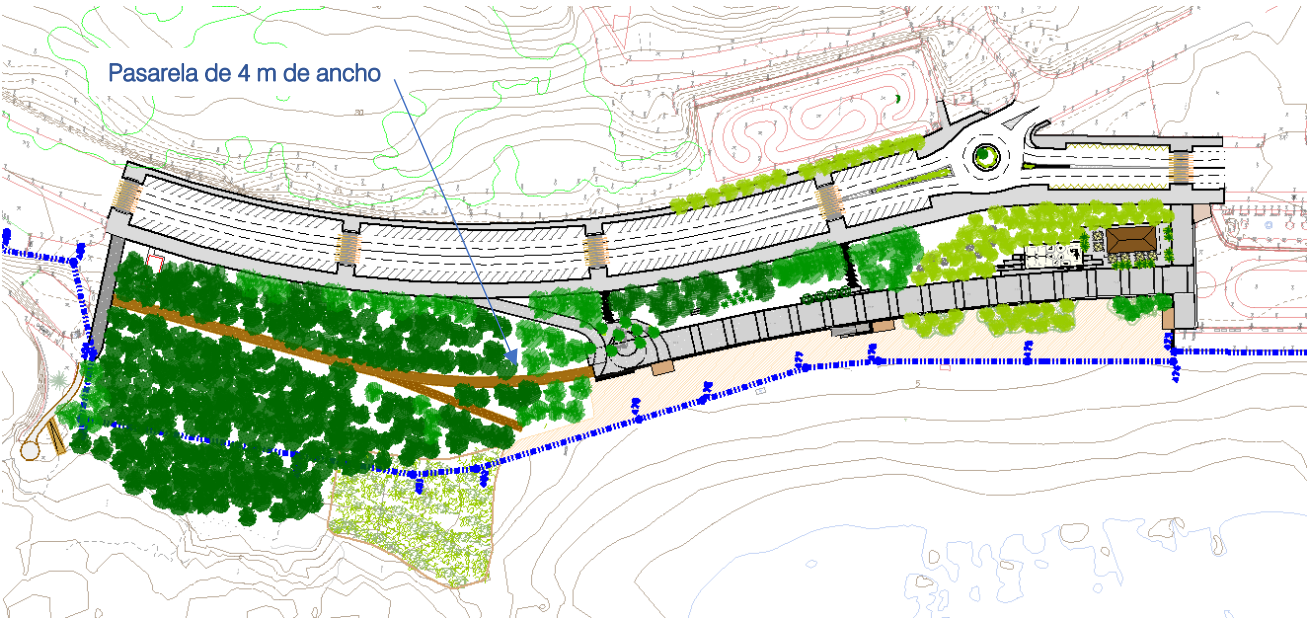


Fig. 2. Situación de las pasarelas de madera

PASARELA DE 4 M DE ANCHO

Se plantea la instalación de una pasarela de 4 m de ancho en el extremo norte de la actuación, dando continuidad al nuevo paseo proyectado hasta llegar al final de la zona de proyecto, en la que el paseo transcurre entre el pinar existente. Esta pasarela se desarrolla a lo largo de una longitud de 200 m, estando constituida por vanos de 2 m luz.

La cimentación de esta pasarela está formada por tres líneas de pilotes de 20 cm de diámetro con una distancia entre ejes de 1.90 m, hincados en el terreno una profundidad mínima de 1.50 m, los pilotes extremos, y 3.60 m los pilotes centrales, según se ha calculado en el apartado 6 del presente anejo.

El entramado que soporta el pavimento de la pasarela peatonal estará constituido por vigas traviesas de 12x22 cm de sección y 2.0 m de longitud apoyadas a media madera en los pilotes de cimentación. Sobre las vigas se dispondrán 8 líneas de rastreles de 7.5x15 cm de sección y 2.00 m de longitud separados 55 cm entre sí, en los que se apoyará el pavimento formado por tablonos de madera de 19.2x4.7 cm de sección colocados a matacorte y 4 m de longitud.

Como paso previo para la instalación de esta pasarela, se realizará un cajeo en el terreno de modo que el pavimento de la pasarela quede a cota del terreno natural, mejorando la integración en el pinar. Posteriormente se rellenarán los huecos con grava dejando perfectamente enrasado el pavimento de las pasarelas con el terreno del pinar.

PASARELA DE 3 M DE ANCHO

Se incluyen dos pasarelas de 3 metros de ancho para acceso a la playa. Una de ellas parte de la senda que discurre por el pinar, en el P.K. 1+800 y la otra crea un acceso a la playa en la zona final de la actuación, que actualmente carece de una bajada accesible a la arena.

La primera de ellas tiene la misma tipología que la de 4 metros de ancho y 63 metros de longitud, mientras que la segunda de 15 metros de longitud se realiza mediante vanos de 2.00 m de luz a una cierta altura respecto al

suelo (entre 1 y 1.5 m) para salvar el desnivel y permitir el libre movimiento de la duna debajo de ella. Por este motivo irá dotado de barandilla a ambos lados.

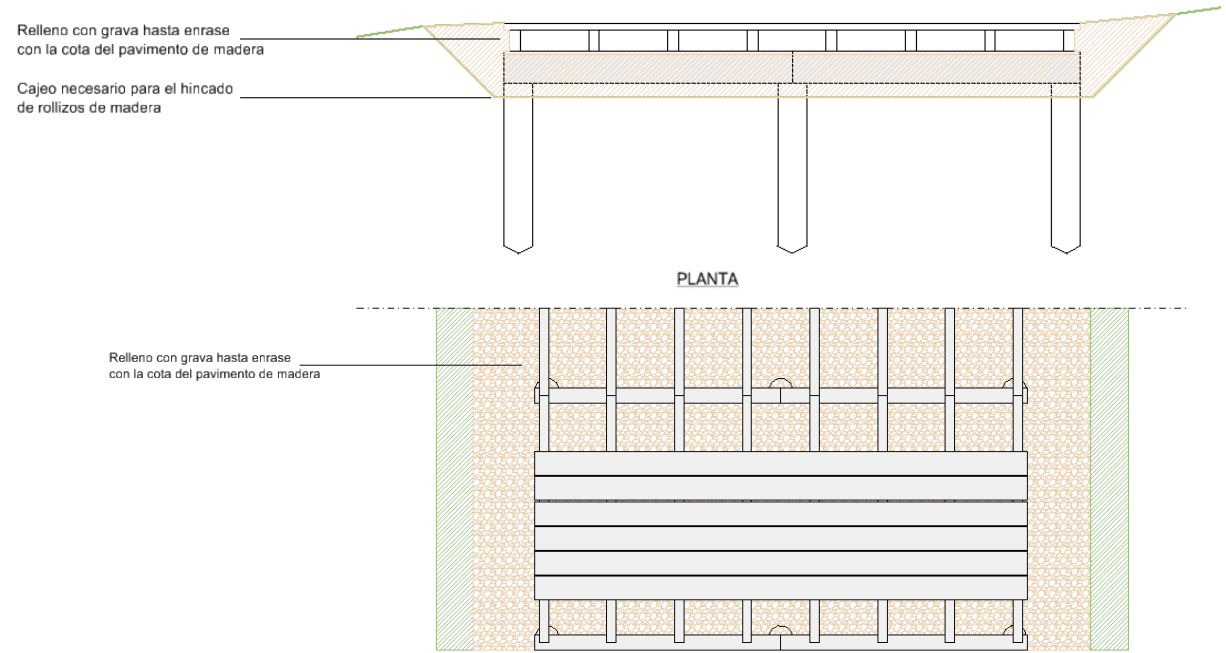


Fig. 3. Sección de pasarelas en sendas a través del pinar

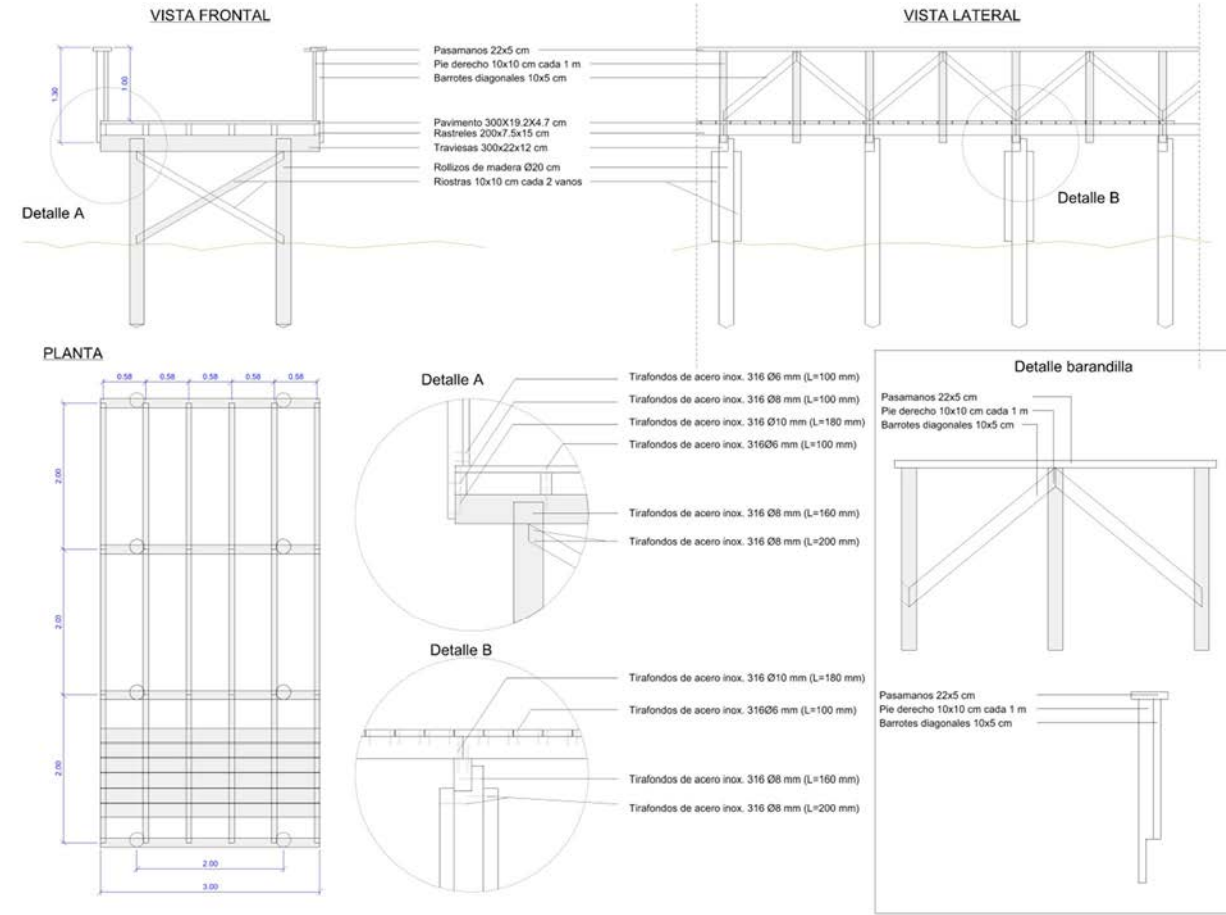


Fig. 4. Sección de pasarela de acceso a playa

1.5 REDES Y SERVICIOS URBANOS

Las obras que se proyectan se enmarcan en una zona urbana, por lo que se hace necesario diseñar la reforma derivada de la demolición del paseo actual como un conjunto que integra también las redes de la Avenida de Samil.

Se describe el tratamiento completo de las siguientes redes a efectos de facilitar su comprensión y la coordinación entre las fases 1Aª y 1B, independientemente de que en los planos y mediciones solamente se incluya la ejecución de la pequeña parte que discurre en el ámbito del presente proyecto y que da servicio exclusivamente al nuevo paseo.

1.5.1 SANEAMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

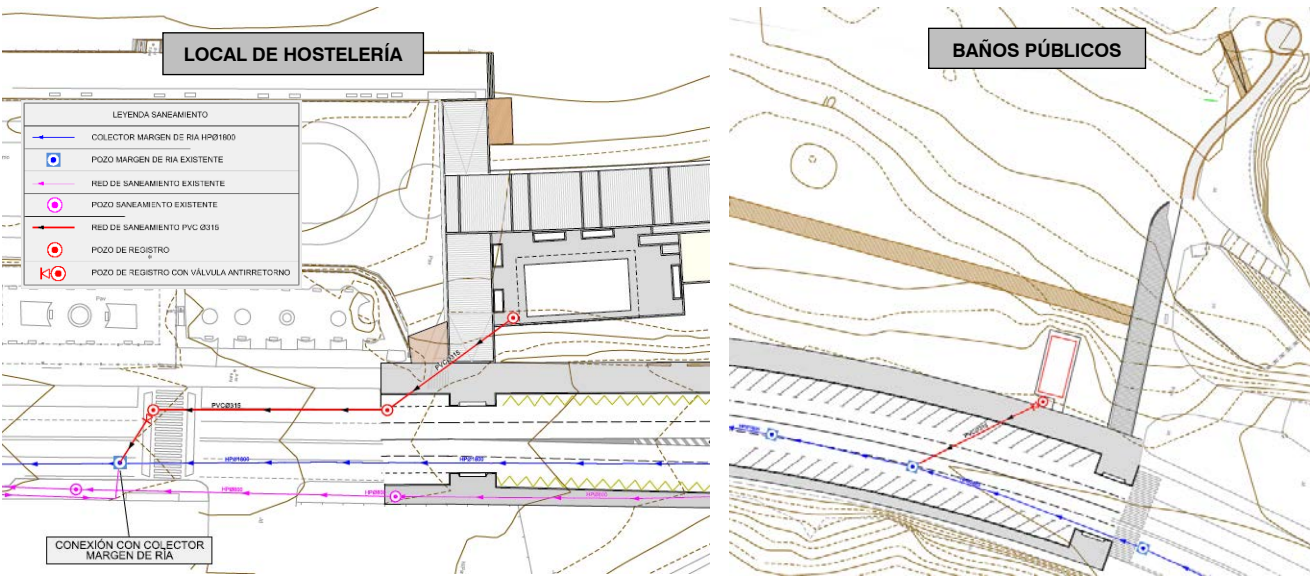
Existe un colector ovoide de 600 x 900 mm. en el lado mar, que actualmente recoge parte del caudal de los baños públicos situados en la entrada de Praia da Fonte y los sumideros de la zona. Este colector se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será necesaria su demolición y retirada completa.

Procedente de Camiño Garita existe un colector que conecta con el Colector de Margen de Ría. Es un HC Ø 400 mm que se encuentra en muy mal estado de conservación, por lo que será renovado dentro del ámbito de proyecto.

Red proyectada:

El saneamiento del futuro local de hostelería se conectará mediante una conducción de PVC Ø315 al Colector Margen de Ría. Esta acometida antes de conectarse al Colector de Margen pasará por un pozo de registro intermedio en el que se instalará una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del colector interceptor principal en episodios de fuertes lluvias.

Los aseos públicos de la Praia da Fonte se conectarán a un pozo existente del Colector de Margen de Ría, siendo necesario que dicha acometida antes conectarse al Colector de Margen pase por un pozo de registro en el cual se instale una válvula antirretorno que evite retrocesos de las aguas del Colector de Margen de Ría en episodios de fuertes lluvias.



Red de saneamiento del proyecto.

1.5.2 DRENAJE.

En el drenaje de las aguas pluviales a lo largo de la actuación proyectada hay que distinguir tres zonas:

- Zona de paseo, que incluye la banda de 12 m de ancho que recorre la actuación de norte a sur a lo largo de todo el frente marítimo.
- Zona comprendida entre el paseo y la Avenida de Samil, en la que se desarrolla el pinar que acompaña a toda la actuación y los distintos servicios que se van intercalando a lo largo de la misma.
- Avenida de Samil

DRENAJE SUPERFICIAL A LO LARGO DEL PASEO.

El drenaje superficial en la banda de paseo se realiza fundamentalmente mediante el pavimento drenante que se dispone sobre él. Para el exceso de escorrentía en episodios de fuerte precipitación, la pendiente de la sección transversal evacua el agua hacia la playa a través del espacio dejado entre las piezas paralelepípedicas de coronación del muro del paseo. Los espaciamientos entre estas piezas son de 20 cm cada 3 m. Además, cada 100 m se presenta un acceso a la playa con aperturas aproximadas de 5 m.

ZONA DE PINAR

En la zona comprendida entre el paseo y la avenida, la pendiente transversal es en todo momento hacia la playa predominado las zonas verdes sobre las áreas pavimentadas. Dada la naturaleza arenosa del suelo, la mayor parte de las aguas percolarán en el terreno y el resto drenarán superficialmente hacia la playa.

DRENAJE AVENIDA DE SAMIL

El tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona dispone actualmente de drenaje con sumideros de bordillo en el lado mar y cuneta en el lado tierra. Los colectores existentes discurren bajo la acera lado mar se encuentran en mal estado de conservación y descargan sus aguas en el colector de fecales lo cual impide la continuidad y eficacia de un verdadero sistema separativo de aguas. Se dispondrán nuevas conducciones de drenaje que permitirán una red de drenaje separativa tal como prescriben las ordenanzas y el PXOM.

Se proyecta la reconversión del colector existente en el lado tierra HCØ800 mm en el colector principal de aguas pluviales de la Avenida de Samil, prolongándolo en PVCØ800 mm desde su pozo de inicio en la rotonda con Camiño Garita, discuriendo por el lado tierra hasta el límite del ámbito del proyecto ubicado en la entrada a la Praia da Fonte. Al realizar la prolongación en tubería de PVCØ800 mm, contaremos con capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales de la cuenca vertiente que desagua hacia la Avenida de Samil, incluyendo las aguas pluviales procedentes de la Avenida Atlántida. A este colector se conectarán a pozo de registro los sumideros proyectados en el lado tierra. Los sumideros con rejilla se disponen cada 20 m y la conexión entre estos y los pozos se realiza mediante tuberías de PVC de 200 mm de diámetro.

En el lado mar se proyecta un colector de PVCØ315 mm en el que se conectarán a pozo los sumideros de rejilla proyectados. Las características de los sumideros y sus acometidas son las descritas en el lado tierra. Cada 4 – 5 pozos se aliviará este colector en el PVCØ800 mm del lado tierra. En el contacto de la acera con el desmonte del lado tierra, se dispondrá un caz conectado con los sumideros de la calzada.

De esta manera se implanta en la Fase 1A el sistema separativo para la Avenida de Samil, que en un futuro se continuará en las nuevas Fases a proyectar, facilitando su salida a cauces naturales, en este caso hacia la desembocadura del río Lagares.

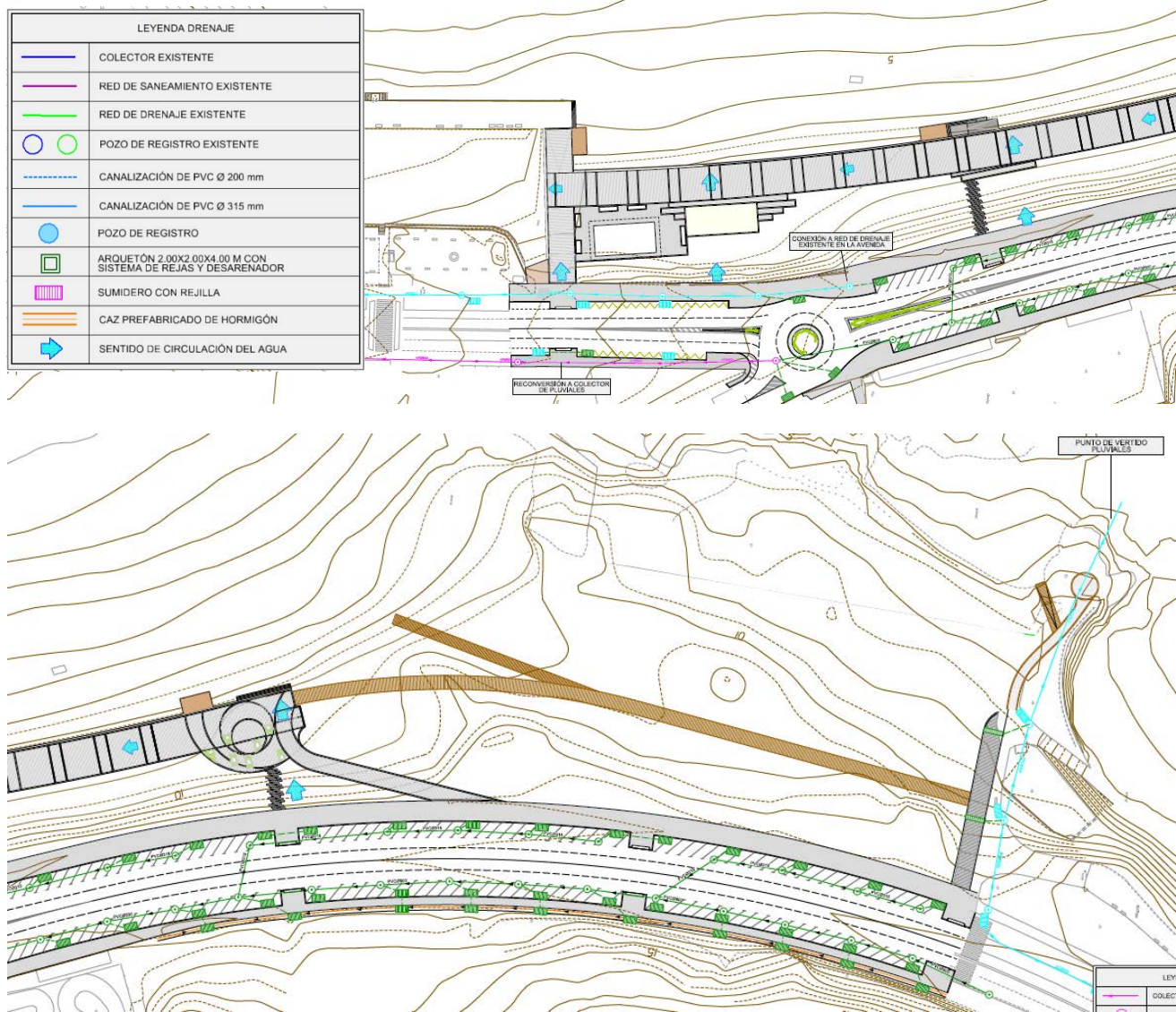


Fig. 5. Red de drenaje

1.5.3 ABASTECIMIENTO.

Actuaciones en la red existente:

- Tubería de Fibrocemento Ø 250 mm. en el lado tierra que discurre desde la rotonda con Camiño Garita hacia la Avenida Atlántida. Ha superado su vida útil y presenta numerosas averías, con graves consecuencias en el pavimento e importantes daños materiales a terceros. Es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 250 mm.
- Tubería Fundición Dúctil Ø 60 mm. en la acera lado mar. Ha superado su vida útil y es necesario su sustitución por una nueva tubería de Fundición Dúctil Ø 100 mm, incluyendo el cruce de la calzada próximo a la rotonda hasta su conexión con la tubería Ø 250 mm. En esta tubería renovada se instalarán las bocas de riego, así como las acometidas para los baños públicos y para el nuevo local de hostelería.

Red proyectada:

La nueva red se conecta a la red municipal existente bajo la acera de la Avenida de Samil en su lado más próximo al mar, en la nueva tubería FD Ø100 que cruza la calzada procedente de la nueva tubería de FD Ø250 del lado tierra.

En la tubería FD Ø100 bajo la acera de la avenida se instalarán bocas de riego cada 50 metros para el baldeo y las acometidas para los baños públicos de Praia da Fonte y del futuro local de hostelería. Del mismo modo, se instalarán bocas de riego en el nuevo paseo cada 50 m, en una nueva conducción PE Ø75 que recorre el nuevo paseo. De esta conducción se derivarán también las conexiones de fuentes, duchas y lavapiés.

La red de abastecimiento discurrirá siempre a nivel superior que la red de fecales que se encuentre en la zona, bajo las aceras y las sendas peatonales. En la medida de lo posible, y seguirá la CTE Libro 9 Sección HS4, colocándose la tubería sobre lecho de arena de 15 cm de espesor. El tubo estará enterrado como mínimo 1 m, y cuando discurra bajo la vía pública tendrá un refuerzo de 30 cm de hormigón en masa.

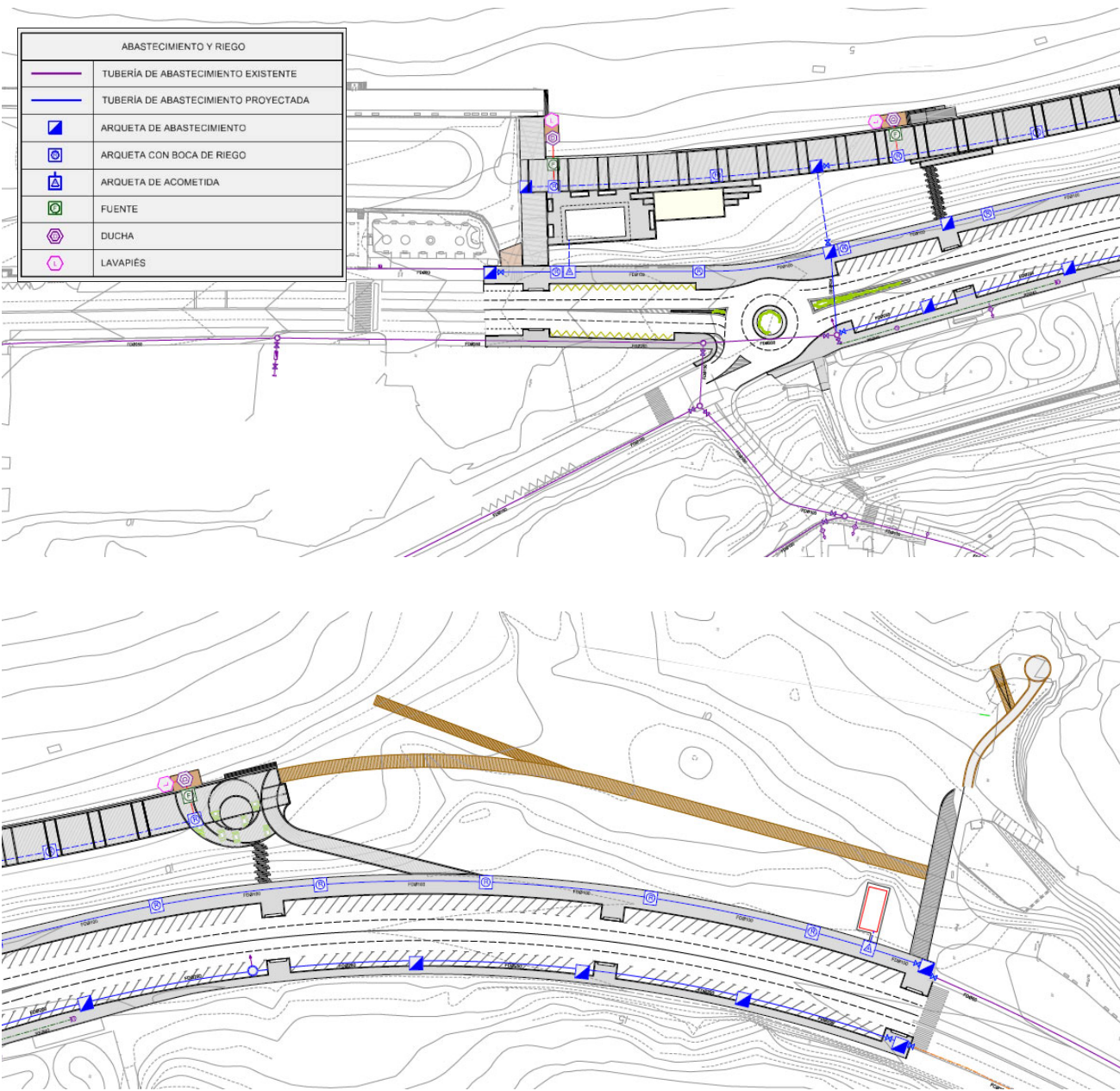


Fig. 6. Red de abastecimiento

1.5.4 RIEGO

La red de riego está compuesta por dos sectores compuestos por 8 líneas, 6 de ellas de riego con aspersores y los 2 restantes serán de riego por goteo en jardineras y alcorques.

El sistema de riego se conectará en la tubería FDØ100 que recorre la Avenida de Samil por el lado mar, y contará con un sistema de regulación de presión y caudal. Para ello, se instalarán electroválvulas con cuerpo y tapa de nailon reforzada con fibra de vidrio, solenoide compacto de impulsos de 24v - 50hz y filtro autolimpiante, y programador electrónico inundable con pantalla LCD retroiluminada y botonera de programación con programas independientes, ajuste global de estación y sensores de estaciones controladas. Todo ello ubicado en armario con llave y conectado a la red eléctrica, por cable tipo RV-K 0.6/1KV 2 x 6 mm², instalado bajo tubo, independientemente del alumbrado público.

Las líneas de distribución del sector de riego por aspersión serán de Ø40mm y las de riego por goteo de Ø25mm en las que hará su toma el goteo, todas ellas de tubería de PE-100 de alta densidad PN 1 encamisadas en un tubo corrugado negro D110 de N450. La tubería de goteo utilizada en las jardineras contará con goteros integrados cada 33 cm, autocompensantes, sistema anti arena y anti raíces apta para ir enterrada, y dispuestas en líneas paralelas y separadas entre ellas 30 cm.

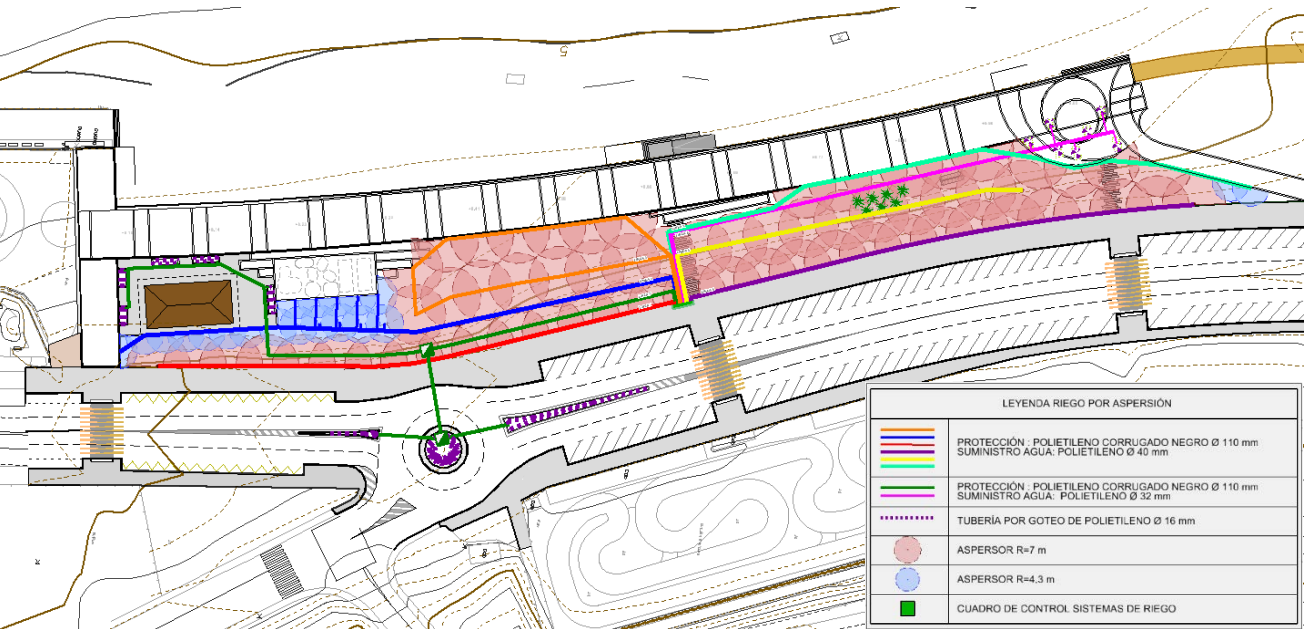


Fig. 7. Red de riego

1.5.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El proyecto incluye la instalación eléctrica para alimentar os siguientes servicios:

- Iluminación del nuevo paseo y del tramo de la Avenida de Samil que se acondiciona
- Iluminación Avenida de Samil
- Riego
- Local de aseos públicos existentes
- Acometida a futuro local de restauración
- Paradas de autobús y paneles publicitarios.

En la actualizad existe una línea aérea de BT que da suministro al paseo y que pasará a quedar enterrada bajo acera. En la acera del lado del paseo de la Avenida de Samil se dejará prevista una canalización formada por 4 tubos de 160 mm de diámetro para que Unión Fenosa pueda realizar el suministro de BT del paseo a través de esta canalización. Hasta que Unión Fenosa no realice esta infraestructura, para dar suministro a los servicios indicados anteriormente, cada una de las acometidas de los servicios se podría conectar provisionalmente a la

línea aérea existente desde el apoyo más cercano a cada CPM. En este proyecto se diseñará y calculará lo siguiente:

- Acometida de cada servicio
- CPM de cada servicio
- Instalación eléctrica del alumbrado público exterior
- Cálculo lumínico del alumbrado

La instalación eléctrica y de alumbrado prevista que se proyecta contempla el desarrollo futuro del proyecto completo del nuevo paseo de Samil de acuerdo con el proyecto completo de 2010. El tramo objeto del presente proyecto incluye un cuadro de mando que se corresponde con uno de los del proyecto de conjunto (CM3). En el ámbito de actuación presente, existen dos cuadros que dan servicio tanto a esa zona como a otras conexas. Estos cuadros se mantendrán para servicio exclusivo de esas zonas contiguas al proyecto, quedando su completa sustitución para el futuro desarrollo del completo acondicionamiento del paseo y avenida de Samil. Las acometidas, cuadros y líneas mantienen la denominación del proyecto de conjunto para facilitar su desarrollo posterior.

Las potencias instaladas se distribuyen de la siguiente forma:

PREVISIÓN DE CARGAS POR ACOMETIDA					
Acometida	CPM	Situación	Pot. Unitaria (W)	Fact. Correc.	Pot. Cálculo (W)
AC14	CPM14	CM Samil 12	8 830.00	1.00	8 830.00
AC15	CPM15	Local restauración	10 000.00	1.00	10 000.00
AC16	CPM16	CM3	6 975.70	1.00	6 975.70
AC17	CPM17	Riego	2 500.00	1.00	2 500.00
AC18	CPM18	CM Samil 7	9 328.00	1.00	9 328.00
Total cargas proyecto					37 633.70

Cuadro 5. Previsión de cargas por acometida

1.5.6 ILUMINACIÓN

Para el diseño de la iluminación del nuevo Paseo y de la Avenida de Samil se ha seguido la Ordenanza Municipal de Regulación de las Instalaciones de Iluminación Exterior en el Término Municipal de Vigo, en la que se establecen las condiciones que debe cumplir cualquiera instalación de iluminación exterior.

De esta forma se han utilizado los siguientes valores de referencia para el diseño de la instalación:

- Paseo de Samil: se han adoptado los valores de iluminación de parques y jardines, con una luminancia media en servicio de entre 10 – 15 lux al tratarse de un paseo con un flujo de tráfico de peatones alto.
- Avenida de Samil: se han adoptado una clase de iluminación ME3c correspondiente a *Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas*, con una IMD >= 7.000 vehículos. Los niveles de iluminación requeridos para esta clase son los siguientes:
 - Iluminancia media Em (lux): 15
 - Uniformidad global Uo [mín]: 0.40

Para conseguir estos valores de iluminación se han incluido los siguientes elementos de iluminación:

Paseo

En nuevo paseo de 12 metros de ancho se mantienen las columnas existentes por ser un elemento característico del paisaje urbano de la ciudad. Se dispondrán igual que en la actualidad cada 30 metros, pero girándolas 90 grados pues esta es la única forma en la que se consigue que proporcionen una iluminación adecuada.

En el sendero que discurre por el pinar se ha optado por no disponer de una iluminación de alta intensidad puesto que esta zona de bajo tránsito y queda servida con la iluminación residual de la avenida. En cualquier caso, se incluyen unas balizas luminosas cada 10 m.

- Columnas RIA DE VIGO existentes reacondicionadas, con nuevas luminarias dobles LED de 56 W tipo HERITAGE, cada 30 m.
- Balizas tipo PDS con proyectores HL600 con iluminación LED de 13.7 W, cada 10 metros

Avenida

- Columnas tipo TALO de 12 m de altura con doble luminaria LED de entre 18.9 a 64.6 W aproximadamente cada 20 metros.
- Proyectores tipo Essenze LED de 78.4 W sobre columnas de 12 m para la iluminación de la rotonda.

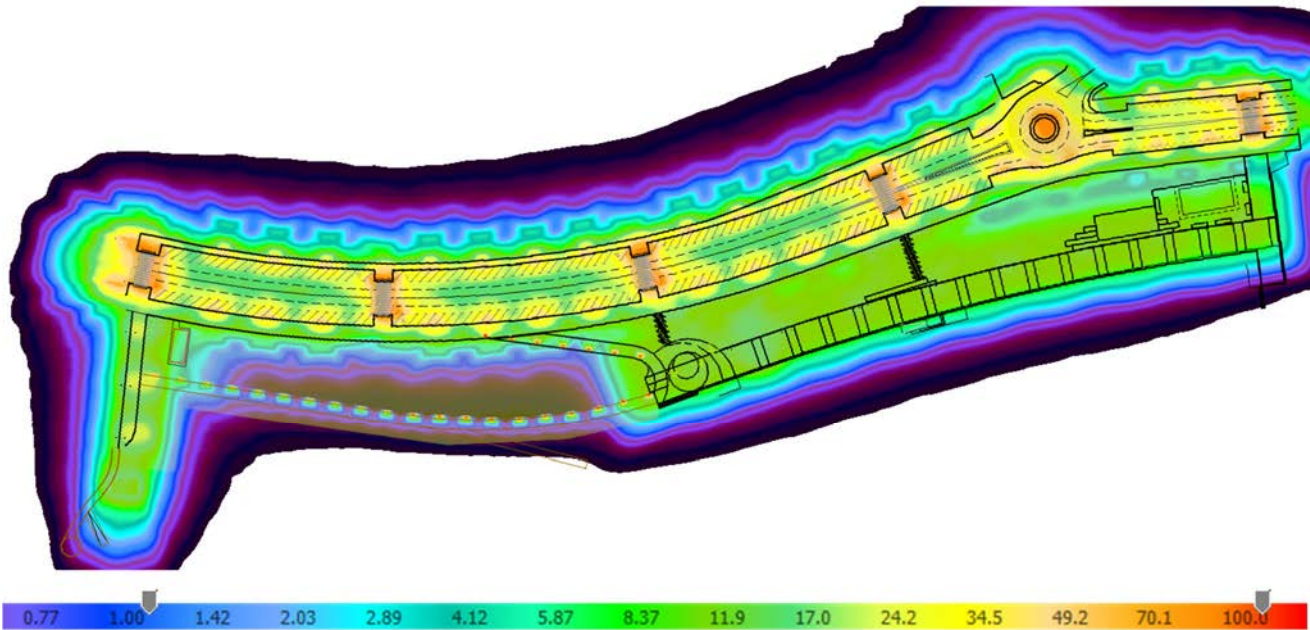


Fig. 8. Luminancia en el ámbito del proyecto

1.5.7 TELECOMUNICACIONES.

Para dotar de red de telefonía al futuro edificio de hostelería se realiza una conexión a la red existente de la compañía Telefónica, en las arquetas existentes en la acera exterior de la avenida, aprovechando así los cruces canalizados actualmente existentes en la Avenida de Samil.

A partir de este punto de conexión se extiende la red de telecomunicaciones mediante canalización enterrada hasta la parcela de la futura edificación. Los tramos de las canalizaciones proyectados bajo la acera de la avenida se realizarán mediante 2 tubos de polietileno de 125 mm de diámetro siendo estos tramos de titularidad de la compañía Telefónica, hasta llegar a los puntos de derivación hacia el paseo, en los que se establecerán los puntos de acceso común (ICT), desde a partir de los cuales se considera como canalización propia del titular del dominio público y de uso por cualquier operador. Los tramos a partir del ICT se realizarán mediante una canalización provista de 4 tubos de polietileno de 63 mm de diámetro.

1.6 PLANTACIONES.

Uno de los elementos fundamentales del proyecto es la recuperación completa del pinar sobre la duna de Samil a medio - largo plazo. Para esto será necesario, además de plantar nuevos ejemplares, la eliminación de las especies alóctonas o no propias de sistemas dunares que existen en la actualidad. El planteamiento del proyecto consiste en intercalar pinos entre las plantaciones de árboles no apropiados para la duna, e ir eliminando estos en los próximos años a medida que los pinos alcancen cierto porte.

Además de la recuperación del pinar, el proyecto incluye otras especies ornamentales que se situarán en el recorrido del paseo para crear una mayor riqueza de volumen y colorido en el entorno.

Paseo

Antes de la ejecución de las nuevas plantaciones será necesario el talado o trasplante de algunas de plantaciones existentes. La retirada se hace necesaria para poder ubicar el nuevo paseo retranqueado respecto al actual, puesto que el lugar que ocupan pasará a ser un espacio pavimentado. En otros casos, los árboles existentes quedarán en la nueva franja de playa que en un futuro se convertirá en duna, acompañándolos con la plantación de pinus pinea, que irán sustituyendo progresivamente a las otras especies a medida que alcancen el porte adecuado.

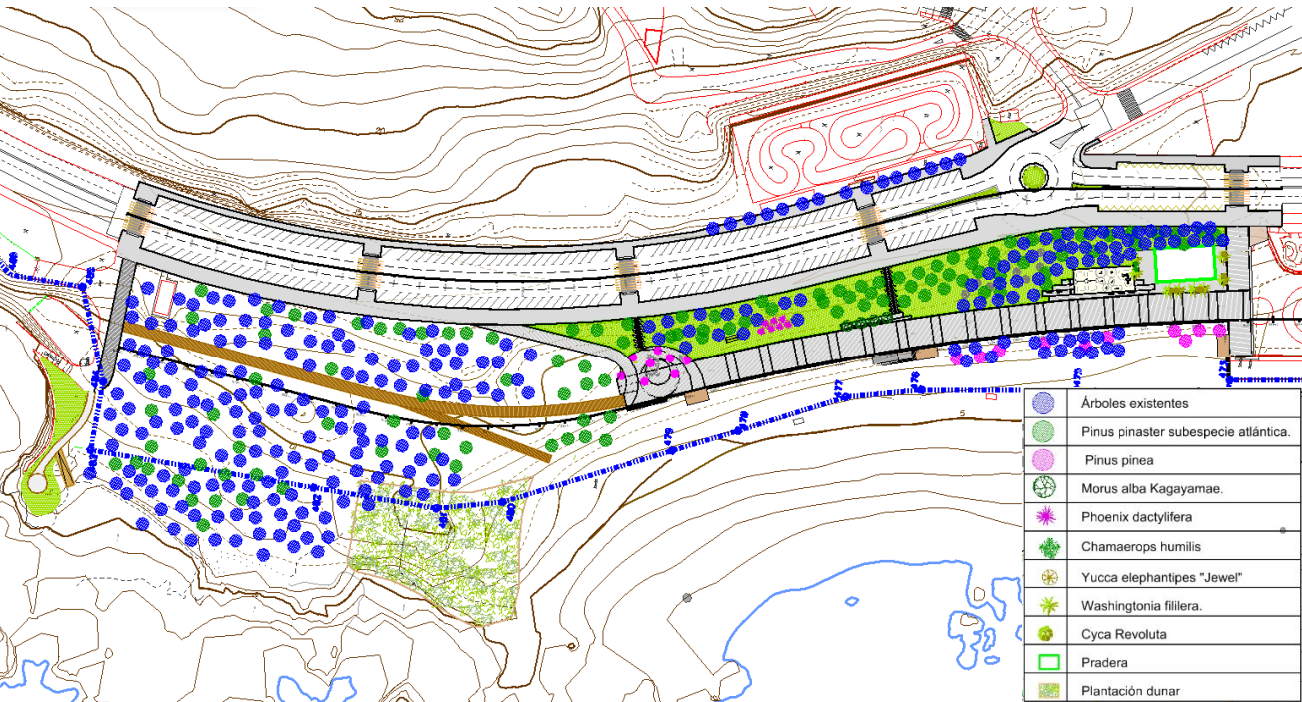


Fig. 9. Árboles existentes y nuevas plantaciones previstas en el nuevo paseo de Samil.

El pinar existente en la actualidad cuenta con una extensión aproximada de 28.800 m² y una vez ejecutada la recuperación dunar completa de la playa de Samil alcanzará una extensión de 61.600 m².

Las nuevas plantaciones en el pinar se realizarán con pinus pinaster subespecie atlántica. Esta especie se caracteriza por su gran rusticidad, resistencia a la sequía y a la salinidad, ramaje alto y denso y sistema radicular profundo que le confiere una elevada resistencia al viento. Esta especie, está especialmente indicada para formar grandes grupos o masas de fondo y para enmarcar elementos arquitectónicos, al mismo tiempo que cuenta con gran capacidad para formar pantallas visuales, acústicas o cortavientos. El pinar se ha diseñado con una densidad de plantación de 1 pie cada 20 m². Los árboles se suministrarán en contenedor con una altura mínima de tronco de 3.5 m y un perímetros no inferiores a 20 cm.

En todos los espacios libres de la actuación se crearán nuevas praderas con especies de sol y especies de sombra. La mezcla elegida para las **praderas en sombra** estará compuesta por **festuca rubra rubra 40%, festuca rubra con mutata 40% y lolium perenne 20%**. La mezcla elegida para las **praderas en sol** estará compuesta por **festuca aurindinacea 50%, cynodon dactylon 10%, poa pratensis 10% y lolium perenne 30%**. Para las praderas de sol se contempla una dosis de siembra de 35 gr/m² y para las praderas de sombra de 30 gr/m².

Antes de la siembra será necesaria la limpieza del terreno de todo tipo de desecho, así como órganos vegetales de difícil descomposición, se levantará el terreno y se aplicará abono orgánico en los primeros 30 cm, posteriormente se aplicará un segundo pase cruzado al anterior. Posteriormente a la aplicación de las semillas se procederá a la aplicación de un recubrimiento de 0.5 cm de espesor de mantillo compostizado.

A lo largo de toda la zona de actuación existen varias palmáceas de elevado porte, entre 3 y 5 m de altura que recibirán distinto tratamiento según su situación. Los ejemplares afectados por la plaga de picudo rojo se talarán, mientras que los afectados por la nueva traza del paseo se retirarán para su trasplante cuando sea posible. La plantación reciente de Phoenix dactílfera situada entre el paseo y la avenida no se verá afectada por el proyecto y se mantendrá.

En la zona prevista para el futuro chiringuito se plantarán nuevas palmeras en jardineras de fábrica con el fin de evitar problemas en los pavimentos. Para estas plantaciones se han optado las siguientes especies:

- Chamaerops humilis (60/80 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)
- Yucca elephantipes “Jewel”. (100/120 cm de altura desde el estípite a nacimiento de las hojas)

A lo largo del paseo, se disponen pequeñas plazas en las que se ha optado por una especie de hoja caduca que permitan la sombra en época estival y la exposición al sol en el invierno. Se plantarán ejemplares de Morus alba kagayamae (18/20 cm de perímetro y altura en copa 2.5 m). Esta especie se caracteriza por su elevada resistencia y crecimiento rápido. Son de porte medio de entre 8-15 m de alto y proyección en copa de 4-6m.

Duna Primaria

El tratamiento de la superficie de duna primaria consistirá en la plantación de las siguientes especies para la fijación de la arena:

- Ammpohilla arenaria
- Eryngium maritimum.
- Crucienella maritima.

El área de dunas primarias actual es de 2.150 m² que pasará a 9.650 m² una vez retranqueado el paseo.

Avenida de Samil

Se proyecta la tala de todos los plátanos comunes que existen en la banda de aparcamiento del lado mar, para poder llevar a cabo las obras de acondicionamiento y humanización de 450 metros de la Avenida de Samil, entre el acceso al paseo de la playa de la Fuente hasta el acceso a la pista de patinaje.

A lo largo de la nueva acera en el lado del pinar se proyecta la plantación de pinus pinaster, para poder talar en un futuro la fila de plátanos comunes que existen en el pinar acompañando a la acera.

Todos los plataneros comunes existentes a lo largo del muro de la pista de automodelismo serán conservados y se construirá un alcorque de 1x1 m para cada uno de los árboles.

1.7 PARQUE INFANTIL

Al inicio del paseo, junto a la reserva de espacio para el futuro chiringuito, se ha dispuesto un parque infantil para edades 0 – 5 años con 9 juegos y suelo de arena natural.

1.8 MOBILIARIO URBANO.

A lo largo de todo el paseo se disponen elementos de mobiliario urbano necesarios para un cómodo disfrute del nuevo paseo y espacios circundantes.

Se sitúan duchas y lava pies a cota de playa sobre sobre una plataforma modular de madera, que conduce directamente hacia el acceso a la playa. Estos elementos estarán fabricados en acero inoxidable.

En las plazas adosadas al paseo se instalarán bancos de madera y fundición equipados con respaldo, mientras que en las zonas de parques se optará por el mismo modelo de banco pero sin respaldo. En parte del pinar se instarán juegos de mesas y bancos de hormigón prefabricado, mientras que en la plaza final del paseo se instalarán bancos de hormigón con formas orgánicas.

Se instalarán papeleras con tapa a lo largo de todo el paseo y de la acera de la avenida de Samil, cada 50 m, así como en los accesos a la playa y en las zonas de estancia del paseo.

1.9 SERVICIOS SANITARIOS.

Para dar servicio a la gran afluencia de visitantes con los que cuenta la playa se acondicionarán los aseos públicos existente en el extremo norte de la playa, dentro del pinar.

1.10 SEÑALIZACIÓN.

Se incluye en el proyecto toda la señalización viaria necesaria para la circulación de vehículos y peatones a lo largo de la Avenida de Samil. En el plano de señalización del presente proyecto se ubican y caracterizan los elementos necesarios para realizarla.

CAPÍTULO II

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 7. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

De acuerdo con lo preceptuado en el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, antes de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar por escrito y por cuadruplicado, un Programa de Trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, para ser aprobado o modificado por la Superioridad, previo informe.

ARTÍCULO 8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será el que fije la Superioridad en el Pliego de Condiciones Económicas Particulares o en el Contrato.

ARTÍCULO 9. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las leyes promulgadas, o en lo sucesivo se promulguen y le sean aplicables en relación con la materia de seguridad física y social del trabajador, y de protección a la Industria Nacional.

Serán de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por estos conceptos así como el de los jornales que con motivo de la vigilancia de las obras pudieran producirse.

El Contratista estará obligado al cumplimiento, a su costa y riesgo, de todas las prescripciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la vigencia del Contrato.

La Administración podrá exigir del Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad de los trabajadores.

El personal nombrado por la Administración, relacionado con las obras tendrá derecho al disfrute de los servicios por el Contratista en las mismas condiciones que rija para su personal.

Serán de cargo del Contratista los gastos de funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra tales como Economatos, Servicios de Alojamiento y Comedores, Servicios Sanitarios y todos los necesarios para asegurar la satisfacción de las necesidades materiales del personal a su servicio, sin que la enumeración anterior tenga carácter limitativo.

Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos.
- El control de calidad en los términos indicados en el presente pliego y resto de documentos del proyecto.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 10. CONTROL DE CALIDAD

El objeto del presente Anejo es obtener la definición de los ensayos mínimos a realizar para el control de calidad de las obras que integran el Proyecto.

Dicho control de calidad estará constituido por:

- a) Ensayos, comprobación de la geometría y sellos de garantía según el Plan de Aseguramiento de la Calidad establecido por la adjudicataria (AUTOCONTROL). Servirá para garantizar la calidad de la ejecución de las obras y los resultados deberán ser aportados al DO. Este Plan podrá adaptarse a las distintas vicisitudes y/o modificaciones de obra a juicio del DO, respetándose el importe contratado.
- b) Ensayos adicionales de VERIFICACIÓN Y CONTRASTE establecidos por la D.O. conforme al Plan de Control de Calidad del proyecto.
- c) Control y vigilancia de las obras hasta el límite del 2% del PEM

Tanto los ensayos de verificación y contraste como el control y vigilancia de las obras serán realizadas por entidades acreditadas externas al contratista. El contratista presentará a la Dirección de Obra la relación de ensayos y el plan de trabajo de control y vigilancia de las obras junto con sus presupuestos para su aprobación.

Todos los ensayos y trabajos de control y vigilancia serán a cargo del Contratista y no serán objeto de abono independiente. El montante de los ensayos comprendidos dentro del Plan de Calidad deberá ser al menos del 1% del PEM de la obra proyectada y el importe de los trabajos de control y vigilancia será de al menos el 2% del PEM de la obra proyectada.

ARTÍCULO 11. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

Por cada uno de los abonos formará la Dirección de las obras, en los primeros días de cada mes, una relación valorada de la obra ejecutada en el mes anterior. Examinada por el Contratista y prestada su conformidad se extenderá la correspondiente certificación que servirá de base para el abono al Contratista en la forma acordada en el contrato.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

ARTÍCULO 12. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRA.

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberán adoptarse a este respecto las medidas que le sean señaladas por el Ingeniero Director de la Obra.

ARTÍCULO 13. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La inspección de las obras se realizará por el Ingeniero Director o Ingeniero en quien delegue, durante el plazo de ejecución de las mismas.

El Contratista deberá mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma un Técnico Superior con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remuneración inherentes a la contratación temporal en los trabajos de vigilancia y control de la obra de personal en funciones de asistencia a la Dirección Facultativa, con la titulación adecuada a juicio del Director de Obra. Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra, se considerará a todos los efectos como dependientes del Contratista. El Director de las obras, podrá disponer la suspensión de las mismas cuando observara alguna anomalía o considerara que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la democión de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un libro de órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado libro.

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección de la obra. La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construyan o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorarse de su buena calidad y desechar aquellas que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de ejecución de las obras y del acopio de materiales y de cuantos datos, expoliaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus Delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la construcción y propondrá una relación de operaciones para llevar acabo el trabajo. El procedimiento en las operaciones de construcción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construyan o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorarse de su buena calidad y desechar aquellas que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de ejecución de las obras y del acopio de materiales y de cuantos datos, explicaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus Delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la consunción y propondrá una relación de operaciones para llevar acabo el trabajo.

El procedimiento en las operaciones de consunción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la obra.

ARTÍCULO 14. DIRECCIÓN INMEDIATA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA.

Será de obligación del Contratista ejercer la necesaria vigilancia y adoptar, al efectuar los trabajos, las precauciones oportunas para evitar desgracias o perjuicios debiendo tener personal competente y titulado según lo exijan las disposiciones legales vigentes, asimismo, deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias.

ARTÍCULO 15. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá cumplir lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección del Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras.

El Contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes Especificaciones estime necesario tomar en la obra.

Este plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad de su propio personal, el del nombrado por la Propiedad y de terceros.

- La higiene, medicina del trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones.

Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Ingeniero Director con anterioridad al comienzo de las obras. El Contratista deberá completar el plan ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de la obra, poniendo en conocimiento del Supervisor inmediatamente la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente.

El plan de seguridad y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar de las instalaciones en servido y naturaleza de las obras.

ARTÍCULO 16. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

El Contratista colocará a su cargo la señalización que corresponda y en particular la señalización marítima que indique la Autoridad competente.

ARTÍCULO 17. SUBCONTRATOS.

La subcontratación se regirá por los Artículos 210, 249 y 265 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

ARTÍCULO 18. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.

Terminadas las obras se procederán a su recepción con arreglo a lo que dispone el Artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, entregándose entonces al servicio público y empezando a contar el plazo de garantía desde el día que esto se verifique. El plazo de garantía será de un (5) años.

ARTÍCULO 19. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista adjudicatario queda obligado a conservar a su costa, y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el presente Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de un (1) año, a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo de garantía deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, reparando averías, reponiendo elementos robados, etc.

Los gastos ocasionados por las operaciones de conservación durante la ejecución de las obras y el plazo de garantía se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios núm. 1 del Proyecto.

ARTÍCULO 20. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.

Con anterioridad a la recepción de las obras, el Contratista entregará a la Dirección Técnica la siguiente documentación:

- Plano acotado de planta de urbanización de superficie.
- Planos acotados (incluso profundidades de pozos) de planta de las distintas redes de servicios
- Relación de fabricantes y suministradores.
- Manuales de uso de todos los mecanismos, dispositivos, etc, instalados en la obra.

ARTÍCULO 21. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.

Tal como se expone en los artículos anteriores serán de cuenta del adjudicatario los, gastos que originen el replanteo de las obras, los de alquiler de terrenos para depósito de materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro hasta su recepción definitiva, los de ensayo de materiales así como los que ocasionen el establecimiento de la señalización y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la zona afectada por las obras.

ARTÍCULO 22. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES.

Es obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para garantizar la buena conservación y mantenimiento del Puerto durante la ejecución de las obras, debiendo cumplir las instrucciones que reciba al respecto del Director de Obra. El Contratista responderá de cuantos deterioros o daños se produzcan en las instalaciones, pavimentos, etc. del mismo debido a la ejecución de las obras.

CAPÍTULO III

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

ARTÍCULO 23. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Administración de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes ARTÍCULOS de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el termino y forma que prescriba el Ingeniero Director de la obra.
- b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.
- c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.
- d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- e) La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la dirección de la obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al Laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- f) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de Prescripciones formales de este Pliego se reconocerá demostrara que no eran adecuados para su proyecto la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- g) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artículo 23 de este Pliego.
- h) Aún cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

ARTÍCULO 24. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que haya necesidad de emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio del Ingeniero Director, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aún reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para

las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese prestado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director.

ARTÍCULO 25. MATERIALES RECHAZABLES.

Aquellos materiales que no cumplen las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras, por cuenta del Contratista. Si transcurren siete (7) días, a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la dirección de la obra efectuará directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será obstáculo para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente. La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

ARTÍCULO 26. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan as condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio inferior al del material que sí las cumpliese.

ARTÍCULO 27. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN.

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requiera a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias siderúrgicas enfriadas por aire según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en la vigente instrucción Código Estructural

En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo nº 16 de la misma Instrucción, y en particular, lo establecido en UNE-EN 13055-1.

En el caso de utilizar áridos siderúrgicos (como, por ejemplo, escorias siderúrgicas granuladas de alto horno), se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

Dada su peligrosidad, sólo se permite el empleo de áridos con una proporción muy baja de sulfuros oxidables.

A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

ARTÍCULO 28. AGUA PARA AMASADO.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 83952:2008) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en SO4 = (UNE 7131), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m) ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
- Ión cloruro, Cl- (UNE 7178):
 - a) para hormigón pretensado ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
 - b) para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración ≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono (UNE 7132) = 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235) ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)

Realizándose la toma de muestras según la UNE 83951:2008 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en el artículo de aplicación del Código Estructural. Además se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm3 y que la densidad del agua total no supere el calor de 1,1 g/cm3.

ARTÍCULO 29. ADITIVOS PARA HORMIGÓN.

Se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. No obstante, pueden emplearse en hormigón en masa en las debidas proporciones que habitualmente están entre el 1,5 y 2 por ciento del peso del cemento.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

Se consideran fundamentalmente los cinco tipos de aditivos que se recogen en la tabla 29.2 de la instrucción:

Tabla 29.2 Tipos de aditivos

TIPO DE ADITIVO	FUNCIÓN PRINCIPAL
Reductores de agua / Plastificantes	Disminuir el contenido de agua de un homigón para una misma trabajabilidad o aumentar la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
Reductores de agua de alta actividad / Superplastificantes	Disminuir significativamente el contenido de agua de un homigón sin modificar la trabajabilidad o aumentar significativamente la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
Modificadores de fraguado / Aceleradores, retardadores	Modificar el tiempo de fraguado de un homigón.
Incluidores de aire	Producir en el homigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento frente a las heladas.
Multifuncionales	Modificar más de una de las funciones principales definidas con anterioridad.

Los aditivos de cualquiera de los cinco tipos descritos anteriormente deberán cumplir la UNE-EN 934-2.

ARTÍCULO 30. CEMENTO.

Se entiende como tal, un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 08. R.D. 956/2008, de 6 de junio.

El almacenamiento de los cementos a granel, una vez aceptada la remesa, se efectuará en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

El almacenamiento de los cementos envasados, una vez aceptada la remesa, deberá realizarse sobre palets, o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado “Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.” Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones del Código Estructural

CAPÍTULO IV

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

ARTÍCULO 31. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutaran ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiara los materiales que debe invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Ingeniero Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a higiene y seguridad en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad e Higiene en el trabajo.

ARTÍCULO 32. REPLANTEO.

El Ingeniero Director de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales. En presencia del Contratista, extendiéndose por cada uno de ellos un acta por duplicado que firmará el Ingeniero Director y el Contratista. Se tomaran los perfiles longitudinales y transversales que se consideren necesarios y, en base a los mismos, se levantará si se estima conveniente el plano correspondiente, que, debidamente conformado por el Contratista, se unirá al Acta de Replanteo.

Estos perfiles servirán tanto para definir las obras como para las zonas a dragar, y se tomaran como base para la medición del metro cúbico de dragado y de las escolleras, pedraplenes y rellenos.

El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

ARTÍCULO 33. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El programa de trabajos, que ha de presentar obligatoriamente el contratista antes de comenzar las obras, tal como establece el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, habrá de ajustarse a las instrucciones que previamente ha de solicitar de la Dirección de Obra, referentes al orden a seguir en los trabajos para que estos no interfieran con el movimiento de embarcaciones, a la vez que se desarrollan lógicamente y sin eludir, en todo caso, aquellas zonas que presumiblemente pudieran ofrecer mayores dificultades.

Dicho programa, una vez aprobado por la Superioridad, obliga al Contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en que se haya dividido la obra.

ARTÍCULO 34. RECONOCIMIENTO.

El Contratista realizará cuantos reconocimientos estime necesarios para la perfecta ejecución de las obras. También la Dirección Facultativa podrá efectuar reconocimiento cuantas veces y en las partes de la obra que estime necesarios, y sus resultados constarán en Acta firmada por el Representante en la Contrata. Estos reconocimientos tendrán como objeto comprobar la calidad y estado de las obras en cualquier momento, así como la obtención de los perfiles necesarios para realizar las mediciones.

ARTÍCULO 35. INSTALACIONES DE OBRAS.

El Contratista deberá someter al Ingeniero Director de la obra, dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene, que deberá elaborar en cumplimiento del R. D. 555/86, de 21 de febrero, modificado por el R.D. 84/90, de 19 de enero, por el que se da nueva redacción a los artículos 1, 4, 6 y 8 (BOE: 25/01/1990).

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito autorice el Ingeniero Director de la obra.

ARTÍCULO 36. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES.

Definición

Esta unidad comprende la demolición del firme de aceras y vial. Se ha considerado dos tipos de demolición de firme según los espesores a demoler. Demolición de pavimento de hasta 20 cm de espesor y demolición de pavimento de hasta 40 cm de espesor.

Proceso de ejecución

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obras serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente demolidos medidos en obra. , inmediatamente antes de proceder a la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener. El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ARTÍCULO 37. EXCAVACION EN ZANJAS

Definición

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjas del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

Proceso de ejecución

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

La Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras. Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras. Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra.

La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banquetta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

- d) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- e) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas.
- f) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- g) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- h) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- i) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- j) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- k) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- l) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
- m) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas. No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

En el precio de todos los tipos de excavación se consideran incluidos la carga y transporte a vertedero o lugar indicado por la dirección de obras así como todos los medios auxiliares necesarios para su ejecución.

ARTÍCULO 38. RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanj as, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Materiales

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3/75.

Proceso de ejecución

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3/75. No se procederá al relleno de zanj as y pozos sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal. Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

Control de calidad

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

ARTÍCULO 39. MUROS DE RIBERA.

Parte del nuevo paseo se confinará en su margen de mar por un muro de ribera de 255 m. La estructura se proyecta como un muro de gravedad realizado con hormigón HM-25/P/20/IIIc+Qc revestido con piezas de mampostería de 50 cm de alto, 30 cm de ancho y longitud libre, asentado sobre una zapata de hormigón de 0.5 m de alto con un pequeño tación para mejorar el agarre entre la cimentación y el terreno natural.

El muro será de 1.5 metros de altura, 2.0 metros incluyendo la zapata, para evitar su descalce cuando varíe el perfil de la playa que se apoya en él. El objetivo de lo que se pretende es que el paseo quede al mismo nivel que la playa, pero esto es imposible de garantizar por la variabilidad natural del perfil de playa, de modo que la cimentación del muro debe estar lo suficientemente profunda para garantizar su estabilidad en cualquier circunstancia.

Para el drenaje del muro se dispondrá en su trasdós un tubo dren de diámetro 160 mm envuelto en material filtrante y geotextil, con mechinales y/o tubos de PVC lisos de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor colocados cada 3 m, atravesando el muro desde el trasdós hasta el intradós.

Las excavaciones necesarias para la ejecución del muro están definidas en los planos de excavaciones y demoliciones y valoradas en el capítulo movimiento de tierras.

Antes de la ejecución de los muros el contratista entregará a la dirección los métodos, equipos y medios a emplear en la ejecución del muro para su aprobación, no iniciándose los trabajos hasta que el proceso de ejecución no esté aprobado.

Obligatoriamente el contratista entregará una pieza de muestra de la piedra a emplear en el revestimiento de muros y realizará un tramo de prueba de al menos 2 m² en el que se pueda apreciar el aspecto final en el que quedará la mampostería vista.

Los mampuestos presentarán caras regulares, contarán con no menos de 30 cm de espesor y alturas de 50 cm, permitirán su colocación en hiladas regulares.

Medición y abono

M³ de hormigón en masa HM-25/P/20/IIIc
M² de mampostería de espesor mínimo 0.30 m
M³ relleno seleccionado drenante
M² de lámina geotextil
M de tubo dren PVC Ø150 mm

En el precio de los hormigones está incluido el precio el encofrado, vibrado y desencofrado, así como pequeño material necesario para su puesta en obra, no siendo estos nunca objeto de abono independiente.

En el precio de la mampostería está incluido el rejuntado de toda su superficie independientemente que la mampostería quede vista u oculta

Los rellenos se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados

Las láminas se abonarán por m2 final, independientemente de solapes realizados durante su colocación.

Los tubos se abonarán por m lineal efectivo colocado.

Operaciones intermedias de movimiento de arena y tierras para la ejecución de los muros no serán objeto de abono puesto que estas dependerán de los medios de los que disponga el contratista para la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 40. ZAHORRA ARTIFICIAL

Definición

Se define como zahorra artificial el material formado por áridos total o parcialmente machacados, cuya granulometría es de tipo continuo.

Se estará en todo a lo dispuesto por el Artículo 501 del PG-3/75 según redacción de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, Anejo 4, BOE del 5 de septiembre de 1986.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

Materiales

Las condiciones que han de reunir esos materiales (granulometría, dureza, limpieza, etc...) serán las establecidas en el artículo 501 del PG-3, según redacción publicada en el BOE del 5 de septiembre de 1986. Así, el cernido por el tamiz 80 bm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 bm UNE; la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos indicados en tal artículo del PG-3; el equivalente de arena será mayor de 30, el material será “no plástico”, el coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a 35, y el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del 50% de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, todos estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad. Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de graveras o depósitos naturales.

Proceso de ejecución

Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto. Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación.

Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con

medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm). Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

Control de calidad

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87):	2 por cada 1000 m³
Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98):	1 por cada 1000 m³
Granulométrico (según ensayo NLT 104/91):	1 por cada 1000 m³

Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98):1 por cada 1000 m³ Coeficiente de desgaste Los Ángeles (según NLT 149/91):1 por cada 2000 m³ Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358/90): 1 por cada 2000 m³

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:
Densidad y humedad “in situ”: 5 por cada 1000 m²

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.
El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

Se empleará zahorra artificial en la formación de bases. Las bases serán de 15 y 20 cm de espesor los diferentes espesores y su ubicación están definidos en los planos del presente proyecto.
Para la ejecución de la zahorra artificial se aplicará el artículo 501 del PG-3.

Se compactará cada capa hasta conseguir una densidad no inferior a la que se alcance en el ensayo Proctor Modificado

ARTÍCULO 41. BASE DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL PARA FORMACIÓN DE PAVIMENTOS

Definición

A efectos de este pliego se definirán las bases de pavimento de hormigón como las capas inferiores de los pavimentos a ejecutar, realizados con hormigón no estructural.

El espesor mínimo de estas capas será de 15 cm en el caso de formar bases de adoquines y de losas de hormigón.

Materiales

Árido grueso, árido fino, cemento y agua.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

Proceso de ejecución

La formación de pendientes se realizará con la base de hormigón, nunca con los materiales de acabado.

Antes de extender el hormigón se comprobará la compactación y la rasante de las explanadas no iniciándose los trabajos hasta que la dirección de obra de la aprobación definitiva.

Antes de la puesta en obra del hormigón se comprobarán los encofrados, que tengan la resistencia suficiente y la altura deseada.

Durante la preparación de las superficies a hormigonar se prohibirá la circulación en las zonas preparadas excepto por las personas o equipos necesarios para la ejecución del pavimento.

Antes del vertido, no se añadirá agua ni mortero para aumentar la trabajabilidad de la masa.

Durante el hormigonado se vibrarán el hormigón cuidando de no apoyar la maquinaria vibrante en pavimentos terminados o encofrados laterales.

Durante el primer período de endurecimiento deberá protegerse el hormigón contra el lavado por lluvia, contra desecación rápida y contra congelación.

Se prohibirá toda circulación sobre el firme en los tres días posteriores al hormigonado.

El acabado superficial del pavimento de hormigón será fratasado.

Control y aceptación.

La regularidad superficial de cada zona se controlará en las 24h posteriores a su ejecución.

El espesor de las losas se comprobará mediante la extracción de testigos no permitiéndose espesores inferiores en 15mm a los exigidos.

No se percibirán fisuras en superficie.

Medición y abono.

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos.

ARTÍCULO 42. PIEZAS DE GRANITO EN PAVIMENTOS.

Definición

Esta unidad consiste en el empleo de piezas de granito azulado y granito blanco berrocal de las dimensiones especificadas en los planos y menciones, asentados sobre una capa de mortero tipo M-7,5/CEM, de un mínimo de 4 cms, de espesor. Los morteros empleados para asiento de contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua.

Materiales

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No estará meteorizado ni presentará fisuras. La resistencia mínima a compresión será de 800 kg/cm² y el peso específico no menor de 2.500 kg/m³.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.
El coeficiente de dilatación no será superior al 75 por 100.
El coeficiente de absorción no será superior al 4,5 por 100.

Proceso de ejecución

Antes del inicio de la colocación de los adoquines se presentará a la dirección de obra una muestra de los mismos para su aprobación no iniciándose la colocación de los mismos sin autorización expresa de la dirección de obra.

En primer lugar se procederá a ejecutar el soporte o explanada, que constituye la base de pavimento y que deberá soportar las cargas del tráfico circulante.

Esta explanada estará constituida por una capa de de hormigón magro.

Sobre la capa de hormigón se extenderá el mortero M-7,5/CEM, el cual actuará como capa de reparto entre la piedra y el hormigón. Como su nombre indica, ejerce una función de reparto de cargas, desde el pavimento al soporte o explanada.

Por último se colocarán los adoquines de granito sobre el mortero. Posteriormente se regará el pavimento con agua y se extenderá la lechada de cemento con arena eliminando después el resto, de forma que queden bien rellenas las juntas. Entre tres y cuatro horas después de haber .realizado la operación anterior, se llaguearán las juntas comprimiendo el material en éstas y añadiendo más si fuera necesario. El pavimento resultante no se abrirá al tráfico en los tres días restantes y se regará periódicamente durante 15 días manteniendo constantemente húmeda la superficie del mismo.

La pendiente de los pavimentos de adoquín no será inferior al 2%.

Las juntas de los pavimentos serán de los siguientes tipos:

Juntas de colocación: representan las uniones entre piezas contiguas y tienen por objeto absorber las irregularidades dimensionales, como la falta de escuadrado, de rectitud de las aristas o de la longitud y anchura.

Su espesor será como mínimo de 1 mm.

Juntas de unión: Se colocan entre el pavimento y los elementos duros como las paredes o pilares. Tendrán un espesor de 10 mm.

Juntas de dilatación: tienen por objeto absorber las dilataciones del propio pavimento.

Se colocarán cada 6-7 m o cada 35 – 45 m2. En el caso del mármol dichas parámetros se reducirán.

El correcto remate del adoquinado con los bordes de confinamiento y con el contorno de tapas de registros, requerirá el corte de piezas que será realizado con disco. Si la distancia entre el adoquín y dicho borde es inferior a 4 cm, no se usarán trozos de ese tamaño, sino que se cortará la pieza previa un tercio aproximadamente para poder introducir un trozo mayor. Cuando el borde de confinamiento sea perfectamente rectilíneo, el ajuste al mismo de los adoquines se realizará dejando una junta de 2 ó 3 mm de espesor. En caso contrario, el límite del adoquinado será rectilíneo, dejando entre este y el borde de confinamiento una junta del menor espesor posible, que posteriormente se rellenará con mortero

Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad incluye cortes, remates, etc, así como el conjunto de operaciones necesarias para la finalización total de la unidad y los materiales necesarios para tales operaciones.

La formación de juntas no será en ningún caso objeto de abono independiente. El importe de la capa de mortero de asiento está incluida en la unidad adoquines, no siendo en ningún caso objeto de abono independiente. No serán objeto de abono unidades ejecutadas en lugares no especificados en los planos, las que presenten diferentes pendientes o aquellas en las que el espesor de juntas o las capas de asiento tengan dimensiones menores a las especificadas en el presente pliego. La falta de lechada en las juntas será motivo de rechazo de la unidad.

ARTÍCULO 43. PAVIMENTO DE LOSAS DRENANTES.

En todo el paseo de la playa se instalará un pavimento de losas drenantes de 60 x 40 x 7 cm de espesor en color gris.

Especificaciones de las losas drenantes:

Alta permeabilidad: coeficiente de permeabilidad superior a 7.000mm/h (0,2cm/s).
Capacidad de drenar el agua de superficies impermeables adyacentes de dos veces el área de la del Sistema ECOAQUATM. o equivalentes
Antideslizante Clase 3, con USRV > 60 (UNE-EN 1338/UNE-EN 1339; CTE DBSU), y cumple con el R.D.
Material fotocatalítico tipo 3 (UNE-ISO 127197-1/UNE 22197-1).
Gran comportamiento técnico (UNE-EN 1338; UNE-EN 1339; UNE 127339).
Separadores integrados en las piezas de 5 mm. Garantizarán que la junta final entre piezas no sea superior a 1 cm

Para permitir el drenaje de las aguas de lluvia y escorrentía será preciso instalar bajo las losas bases y asientos drenantes.

La base ejecutada con grava granítica 20/40 de 40 cm de espesor, las losas se asentarán sobre cama de gravilla de 3 - 6 mm de 5 cm de espesor.

Para impedir la contaminación entre materiales de diferente naturaleza, entre el terreno natural y la base de asiento se dispondrá un geotextil. Sobre el geotextil se dispondrá una geomalla.

Para separar la capa base y la de asiento se instalará una lámina geotextil.

Las campas granulares se compactarán hasta el 98 % P.N. Cada una de las tongadas de capas granulares no serán superiores a 150 mm.

El solapamiento entre las franjas adyacentes tanto de geomallas como de geotextiles no será inferior a 300 mm.

El pavimento de losas drenantes no se colocará hasta que estén realizados completamente las piezas de confinamiento. (bordillos y piezas granticas)

Las geomallas a instalar cumplirán las siguientes características:

Geomalla biaxial para refuerzo y estabilización. Fabricada en Poliester de alta tenacidad y con recubrimiento polimérico.

Características	Unidades	Valor Nominal
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
ESTRUCTURA	-	GEOMALLA
COLOR ESTÁNDAR	-	NEGRO
MATERIA PRIMA	-	POLIESTER DE ALTA TENACIDAD
TIPO DE COBERTURA	-	Polímero
GRAMAJE	GR/M2	210 (±10%)
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN MD	kN/m	55 (-5)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN CD	kN/m	55 (-5)
ELONGACIÓN MD	%	10 (+2)
ELONGACIÓN CD	%	10 (+2)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN MD (2% ELONGACIÓN)	kN/m	6 (-0)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN CD (2% ELONGACIÓN)	kN/m	6 (-0)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN MD (3% ELONGACIÓN)	kN/m	12 (-0)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN CD (3% ELONGACIÓN)	kN/m	12 (-0)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN MD (5% ELONGACIÓN)	kN/m	20 (-0)
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN CD (5% ELONGACIÓN)	kN/m	20 (-0)
DIMENSIONES		
TAMAÑO DE APERTURA MD	mm	40
TAMAÑO DE APERTURA CD	mm	40
ANCHO DEL ROLLO	m	2,2 / 3 / 5,2
LARGO DEL ROLLO	m	100
SUPERFICIE DEL ROLLO	m²	220 / 300 / 520

Los geotextiles a disponer cumplirán las siguientes características:

Geotextil no tejido formado por fibras de Poliéster, unido mecánicamente por un proceso de agujeteado, adecuado para las siguientes aplicaciones:

Características	Norma	Unidades		Valor Nominal	Tolerancia
Gramaje	UNE EN ISO 9864	g/m²		200	-10%
Espesor	UNE EN ISO 9863-1	mm	2 KPa	1.70	-10%
Resistencia a la tracción	UNE EN ISO 10319	KN/m	MD	6.57	-20%
			CD	7.32	-20%
Alargamiento a la rotura	UNE EN ISO 10319	%	MD	47	±20%
			CD	59	±20%
CBR	UNE EN ISO 12236	KN		1.02	-20%
Perforación dinámica	UNE EN ISO 13433	mm		24	+20%
Porometría	UNE EN ISO 12956	µm		57	±6%
Permeabilidad normal al plano	UNE EN ISO 11058	l/m²/s		92.5	-20%
Eficacia a la protección	UNE EN 13719	kN/m²		14.3 x 10³	-27%
Resistencia a la Hidrólisis	UNE EN ISO 12447	Resistencia residual	MD	≥50	-
			CD	≥50	-
Resistencia Microbiológica	UNE EN 12225	Resistencia residual	MD	119	±20%
			CD	100	±20%
Durabilidad	UNE EN 12224	A recubrir en 24h después de la instalación. Durabilidad prevista para un mínimo de 25 años en suelos naturales con 4<pH<9 y una T<25°C			

Medición y abono.

M² de losas drenantes de 60 x 40 x 7 cm con separadores de 5 mm y tratamiento antimanchas

M² de base de pavimento de 40 cm de espesor con grava granítica 20/40

M² Base de asiento de pavimento drenante con gravilla 3 - 6 mm de 5 cm de espesor

M² geomalla de refuerzo de estabilización de suelos Poliester de alta tenacidad y con recubrimiento polimérico

M² geotextil no tejido 200 gr/m2 de fibras de poliéster

En el precio de las piezas drenantes está considerado la colocación, los medios auxiliares y los materiales necesarios para el relleno de juntas.

En el precio de las geomallas y de los geotextiles están considerados los solapes por lo que se abonarán los metros de material una vez colocado.

ARTÍCULO 44. ADOQUINES DRENANTES.

En la plaza prevista para la futura ubicación de un chiringuito, se instalarán adoquines drenantes en color acero. Los adoquines serán de 30 x 20 x 10 cm con piezas de junta integrada de 4 mm

La base de los adoquines será la misma que la base de las losas drenantes.

Antes de instalar los adoquines las bases estarán bien niveladas y compactadas al 98 % y estarán ejecutadas las piezas de confinamiento.

Los adoquines se ejecutarán sobre patrón previamente establecido y aprobado por la dirección de obra. El fabricante de los adoquines, garantizará el suministro de medias piezas al objeto de minimizar el número de piezas a manipular.

En ningún caso, durante la colocación de adoquines se abandonará los tajos sin que las áreas donde se ha procedido su colocación estén totalmente finalizadas. (Compactadas, vibradas, selladas)

Los pavimentos deberán realizarse dejando una junta longitudinal por uno de los lados de 1 cm, que deberá ser rellena de arena de granulometría 1-3 mm

Medición y abono:

M² pavimento drenante de adoquín 30 X 20 X 10 cm

ARTÍCULO 45. BORDILLOS.

BORDILLO PÉTREO

Definición

Se definen como bordillos pétreos, aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

En la avenida de Samil se instalarán bordillos de granito amarillo de 20 x 12 cm y largos de entre 0.8 y 1 m

Materiales

Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm.

El tipo de acabado será abujardado o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

Desviaciones admisibles

Altura y anchura total. Según la norma, la desviación admisible de la altura y anchura nominales totales, declaradas por el fabricante, debe ser conforme a la Tabla 1 para la clase 2.

Tabla 1: Desviación de la anchura y la altura total nominal

Localización	Anchura	Altura	
		Clase 1	Clase 2
Designación de marcado		H1	H2
Entre dos caras con corte en bruto	± 10mm	± 30mm	± 20mm
Entre una cara texturada y otra cara con corte en bruto	± 5mm	± 30mm	± 20mm
Entre dos caras texturadas	± 3mm	± 10mm	± 10mm

Biselado o Rebajado. Según la norma, la desviación admisible en el biselado de los bordillos biselados, debe ser conforme con la Tabla 2 para la clase 2.

	Clase 1	Clase 2
Designación de Marcado	D1	D2
Cortado	± 5mm	± 2mm
Corte en bruto	± 15mm	± 15mm
Texturado	± 5mm	± 5mm

Desviación entre las caras (sólo para bordillos rectos). La desviación admisible entre las caras de bordillos rectos debe ser conforme con la Tabla 3.

Tabla 3: Desviación entre las caras de bordillos rectos

	Corte en bruto	Texturado
Borde recto paralelo al plano de la cara superior	± 6mm	± 3mm
Borde recto perpendicular al plano de los 3mm superiores	± 6mm	± 3mm
Perpendicularidad entre la cara superior y las caras frontales, cuando sean rectangulares	± 10mm -15mm	± 7mm -10mm
Deformación de la cara superior	± 10mm	± 5mm
Perpendicularidad entre la cara superior y la vertical	Todos los bordillos	±5mm

Irregularidades superficiales.

Los bordillos no deben presentar oquedades en su superficie. Los límites de éstos deben ser conformes con la Tabla 4.

Tabla 4: Desviación de las irregularidades en la superficie

Corte en bruto	± 10mm	-15mm
Textura gruesa	± 5mm	-10mm
Textura fina	± 3mm	-3mm

Resistencia al hielo/deshielo

El material a emplear será de clase 1(F1) según la norma UNE-EN 1341. El ensayo se lleva a cabo para determinar el efecto de los ciclos de hielo/deshielo sobre las características de funcionamiento.

Tabla 6: Resistencia al hielo/deshielo

Marca de designación	Clase 0 F0	Clase 1 F1
Requisito	Ningún requisito para la resistencia al hielo/deshielo	Resistente(≤ 20% de cambio de resistencia a flexión)

El ensayo consiste en ciclos de congelación en aire y descongelación en agua. Se considera que una piedra se ha deteriorado cuando la reducción en el volumen aparente alcanza el 1% del volumen aparente original disminución de resistencia a flexión tras 48 ciclos hielo/deshielo

Resistencia al deslizamiento

Se realiza con un equipo de ensayo del péndulo de fricción.

Se considera que las baldosas partidas y las de textura gruesa tienen una resistencia al deslizamiento satisfactoria. No se ensayarán

En el resto de los casos, el fabricante nos informará sobre el USRV (Valor de la Resistencia al Deslizamiento sin Pulido) mínimo en baldosas ya fabricadas, para asegurar así la resistencia al deslizamiento/derrape adecuada.

Descripción petrográfica

Se nos proporcionará por medio del fabricante un informe del tipo de piedra que también incluirá su descripción petrográfica, de acuerdo con la norma EN 12407

Tratamiento superficial químico

El fabricante nos indicará a qué tipo de tratamientos químicos (superficiales) ha sido sometida la piedra.

Ejecución

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

Control de calidad

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341 (2002)
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002, UNE-EN 12372:1999

ARTÍCULO 46. PASARELAS DE MADERA.

Definición

Están comprendidas dentro de esta unidad todas las operaciones necesarias para la ejecución de las pasarelas, incluido el hincado de rollizos, la disposición de vigas, rastreles, pavimentos, barandillas de madera, y piezas de refuerzo estructural (Cruces de San Andres).

A lo largo de la actuación se proyectan tres pasarelas de madera sustentadas mediante pilotes hincados en el terreno.

Situación	Ancho	Largo	Intereje vanos	Ø pilotes	Barandilla
Pinar	4	200	1.9	20	No
Acceso a playa Samil	3	63	2		No
Acceso a cala norte	3	15	2		Si

Las pasarelas de acceso a playa estarán ubicadas en zonas de dunas. Es posible durante el tiempo transcurrido entre la fase de redacción de proyecto y la fase de ejecución cambien las cotas del terreno cambie. Los trabajos no se iniciarán en ningún caso hasta que la dirección de las obras autorice la implantación de las mismas.

Para la ejecución de la pasarela que discurre por el pinar, no está previsto el talado de ninguno de los pinos que lo constituyen.

Fases de ejecución de pasarela

- Limpieza del terreno.
- Preparación y replanteo de pilotes
- Hinca de pilotes
- Nivelación cabezas pilote
- Colocación y fijación de vigas
- Comprobación de los niveles de vigas
- Disposición de rastreles
- Disposición de piezas de refuerzo de pilotes
- Colocación de pavimentos
- Colocación de barandillas.

Materiales.

Madera.

Madera de pino rojo o pino silvestre
Procedente de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia
Haber sido desecada al aire, protegida del sol y la lluvia durante al menos dos años
No presentar signos de putrefacción, carcoma u otros elementos extraños
Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. Con el número menor de nudos posible, los que tendrán siempre 1/7 parte como máximo del tamaño de la pieza
Tendrán fibras rectas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza
Presentar anillos de crecimiento regulares
Dar sonido claro a la percusión
Grado de humedad entre el 18 y el 20 %

Dimensiones y tolerancia de las piezas de madera.

Longitud del elemento recto: no se admiten dimensiones negativas
Grosores y anchuras (S) de cualquier pieza o sección.
S≤ 100 mm +3 mm/-1mm
S> 100 mm +4 mm/-2mm

Herrajes y tornillería.

Los herrajes, tornillos, tuercas y arandelas serán de acero calidad S-275 JR
Los calvos serán de acero inoxidable.

Especificaciones técnicas

El adjudicatario será el responsable legal último del correcto cálculo estructural, fabricación y transporte de los distintos elementos objetos del contrato.

El adjudicatario del contrato presentará cálculos estructurales siguiendo la normativa vigente. La materia prima empleada en los elementos estructurales de las pasarelas será madera de Pino silvestre o pino rojo clase resistente C18

Toda la madera llevará marcado CE, del que se exigirá la documentación correspondiente. Se aplicará a la madera el tratamiento en profundidad para CLASE DE USO 4. Se entregará certificado de tratamiento que avale la penetración y retención del protector para la clase de uso 4.

La madera empleada en barandillas y pavimento tendrá una aplicación adicional de tratamiento superficial de todos los elementos de madera mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, manos de fondo y acabado color castaño (3 manos).

El certificado de tratamiento de cada suministro deberá figurar:

- La identificación del aplicador
- Identificación de la madera tratada
- Protector empleado y número de registro sanitario
- El método de tratamiento empleado
- Clase de uso (penetración y retención) que cubre el tratamiento. Los valores de retención del producto estarán avalados por un informe de eficacia del producto, realizado por un laboratorio acreditado.
- Fecha del tratamiento
- Las precauciones a tomar durante el mecanizado posterior al que se someterán las maderas.

Medición y abono

M2 de pasarela de madera
M de barandilla de madera.

La medición y abono de esta unidad se realizará por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado en obra, según el precio que figura en el Cuadro de Precios Nº1

ARTÍCULO 47. TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Definición

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento proyectadas. Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

Materiales

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal -Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo. - Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación. -Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil

Tubos de fundición

Cumplirán las especificaciones establecidas en la norma UNE-EN 545 (Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo). Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanquidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima.

Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanquidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa de mortero de cemento, densa y homogénea, que se extenderá a la totalidad de la pared interna de la caña de los tubos. El revestimiento externo de los tubos

estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa. Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta elástica flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embreadada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, tés, reducciones, etc) se empleará la junta mecánica express o la unión embreadada. Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tubos de polietileno (PE)

Tubos de polietileno (PE) son los de material termoplástico constituido por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión Según el tipo de polímero empleado se distinguen tres clases de termoplásticos de polietileno:

- Polietileno de baja densidad (PEBD), también denominado PE-32 (Denominación CEN/TC 155: PE 40 (MRS 40)). Polímero obtenido en un proceso de alta presión. Su densidad sin pigmentar es igual o menor a 0,932 kg/dm³. Sólo es admisible el uso de este material en aquellas partes de las redes de riego cuya vida útil sea inferior a veinte años. La presión nominal será la que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.
- Polietileno de alta densidad (PEAD), también denominado PE-50A (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)) y PE-100 (Denominación CEN/TC 155: PE 100 (MRS 100)). Polímero obtenido en un proceso a baja presión. Su densidad sin pigmentar es mayor de 0,950 kg/dm³. Será el tipo de material a emplear en redes de abastecimiento, con PN-10.
- Polietileno de media densidad (PEMD), también denominado PE-50B (Denominación CEN/TC 155: PE 63 (MRS 63)). Polímero obtenido a baja presión y cuya densidad, sin pigmentar está comprendida entre 0,942 kg/dm³ y 0,948 kg/dm³. Será el tipo de material a emplear en acometidas a la red de abastecimiento, con PN-10, y en redes de riego para diámetros iguales o inferiores a 75 mm, con la presión nominal que se especifique en la definición de la unidad de obra correspondiente.

Los movimientos por diferencias térmicas ocasionados por el alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

En el caso de tubos suministrado en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

Los tubos de polietileno que se instalen en redes de abastecimiento y acometidas, serán aptos para uso alimentario, estando marcados con el símbolo correspondiente.

Juntas para tubos de polietileno

Los tubos de polietileno deberán ser unidos mediante soldadura por termofusión o por elementos de apriete mecánico. Este último tipo de unión, sólo aceptable en tubos de hasta setenta y cinco milímetros (75 mm), de diámetro, estará constituido por piezas de latón. Para tubos de diámetro igual o superior a ciento sesenta milímetros (160 mm). La unión se efectuará por soldadura a tope. Para tubos de diámetro inferior la unión entre tubos se realizará por medio de manguitos electrosoldables.

Anillos de goma para estanquidad de juntas

Son anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanquidad en las juntas de las tuberías. Estarán constituidos por caucho natural o sintético, siendo en este ultimo caso los materiales más habituales el etileno-propileno (EPDM) y el estirenobutadieno (SBR). En ningún caso se empleará caucho regenerado. La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con el borde interior dentado.

Los anillos podrán ser moldeados, formando una pieza sin uniones, o bien perfiles extruido con una sola unión realizada mediante vulcanizado con aportación de elastómero crudo.

No se permitirán uniones realizadas con adhesivo. Las uniones deberán tener una resistencia a tracción al menos igual a la del perfil. El material de los anillos instalados en tuberías de abastecimiento no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud que contaminen el agua, de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Piezas especiales

Las piezas especiales son elementos distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados.

Con carácter general será obligatorio el uso de piezas especiales normalizadas para la ejecución de la tubería proyectada. No obstante, en el caso en que se precise la utilización de una pieza que no sea estándar, la Dirección Técnica podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello palastro, con los espesores y disposición que garanticen la homogeneidad resistente de toda la conducción. La protección contra la corrosión de las piezas fabricadas en taller se efectuará por galvanizado en caliente.

Las piezas especiales normalizadas a utilizar con tubos de fundición dúctil, serán de este mismo material y cumplirán la norma UNE-EN 545:1994. Para tubos de PE se emplearán piezas especiales de este material, para soldar a tope, en diámetros iguales o superiores a ciento sesenta milímetros (160 mm); para diámetros inferiores a éste y superiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), se instalarán accesorios electrosoldables igualmente de polietileno; para diámetros iguales o inferiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), los accesorios serán de latón unidos a los tubos mediante apriete mecánico.

Proceso de ejecución

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja. La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego. Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible.

El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería. Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor.

Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes.

En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos. El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta.

Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad. En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela.

Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto. A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior. Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...). Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente. En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados. Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas.

Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión.

No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje. Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos

mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

Control de calidad

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA. El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica. La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida mas abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Medición y abono

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra. El precio de la unidad comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas esté o no situada en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. No se consideran incluidas en el precio las actuaciones que la empresa que gestiona el servicio de abastecimiento ha de realizar para conectar la tubería instalada con la red municipal en servicio, ni las piezas especiales elaboradas en taller.

ARTÍCULO 48. VÁLVULAS

Definición

Elementos de una red de abastecimiento que permitan cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

Materiales

Las válvulas de compuerta y de mariposa se unirán con bridas tipo PN-16. Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanquidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanquidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío. Las válvulas de mariposa dispondrán de desmultiplicador, tanto el cuerpo como la mariposa serán de fundición dúctil, revestida interna y externamente de empolvado epoxi. La junta de la mariposa será de EPDM y su asiento será de aleación inoxidable de alto contenido en níquel. El árbol y el eje de la mariposa serán de acero inoxidable.

Medición y abono

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, siempre que no están incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión.

ARTÍCULO 49. SUMIDEROS

Definición

Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Medición y abono.

Se establecerá como unidad objeto de abono.

En el precio de los sumideros están incluidos además de todos los elementos y medios necesarios para su formación, la rejilla.

ARTÍCULO 50. CANALIZACIONES Y LÍNEAS SUBTERRÁNEAS.

Definición

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

Materiales

Tubos de PVC

Los tubos de PVC utilizados para el alojamiento de los conductores serán de noventa milímetros (90 mm) de diámetro exterior, uno con ocho milímetros (1,8 mm) de espesor y admitirán una presión interior de cuatro atmósferas (4 atm). Cumplirán, asimismo, las prescripciones contenidas en la Norma UNE 53.112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno.

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa y carecerán de grietas o burbujas en secciones transversales.

Sometido a las pruebas especificadas en la Norma UNE 53.112, el tubo satisfará las siguientes condiciones:

- Estanquidad: A una presión de seis kilopondios por centímetro cuadrado (6 kp/cm²) durante cuatro (4) minutos, no se producirá salida de agua.
- Resistencia a la tracción: Deberán romper a una carga unitaria igual o mayor de cuatrocientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (450 kp/cm²) y su alargamiento será igual o superior al ochenta por ciento (80%).
- Resistencia al choque: Después de noventa (90) impactos, se admitirán las partidas con diez (10) o menos roturas.
- Tensión interna: La variación en longitud no será superior, en más o en menos al cinco por ciento (5%).

Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en la Norma UNE 7.199, a la temperatura de veinte grados centígrados (20°C) y a una velocidad de puesta en carga de cien milímetros por minuto (100 mm/min), la carga correspondiente a una deformación del cincuenta por ciento (50%) en el diámetro no será inferior a noventa kilopondios (90 kp).

Tubos corrugados de doble pared Los tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 90 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NF C 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53.404.
- Temperatura máxima de utilización: 60°C.

Las dimensiones y características de la tubería a emplear serán las siguientes:

- Diámetro nominal: 63 mm.

- Diámetro nominal: 90 mm.
- Diámetro nominal: 110 mm.
- Diámetro nominal: 160 mm.

Todas las canalizaciones de polietileno corrugado se suministrarán en barra

Ejecución

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

En las canalizaciones que discurran bajo aceras y zonas peatonales, los tubos estarán protegidos por arena, según se representa en planos. Los tubos dispuestos bajo calzada estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos mínimos representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

El relleno de zanja entre la protección de los tubos y la cara inferior de la primera capa del firme se efectuará en zahorra artificial

Medición y abono.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos y la cama de asiento.

ARTÍCULO 51. ARQUETAS

Definición

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

Materiales

Se instalarán arquetas prefabricadas con hormigón tipo HM-20/P/20/IIa sobre un ligero cimientto de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, y dispondrán de tapa de fundición dúctil con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

Ejecución.

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Para facilitar el drenaje, el cimientto de las paredes no cerrará completamente el fondo.

Medición y abono.

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

ARTÍCULO 52. CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS

Definición.

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos. Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

Materiales

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HNE-20/B/20. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego.

El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según la Norma UNE 36.011, “Aceros no aleados para temple y revenido”. Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17.704-78.

Ejecución.

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

Medición y abono.

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

ARTÍCULO 53. COLUMNAS RÍA DE VIGO

Características.

Las columnas de iluminación del paseo de Samil se desmontarán y se adaptarán para su posterior colocación en el paseo. Las columnas retiradas que no sea preciso instalar se llevarán al lugar indicado por la Dirección de las obras.

El tratamiento a realizar en taller a las columnas será: Granallado de fundición de acero→Lavado, chorreado al grado Sa2½ según norma ISO8501-1:2007, aplicación de 2 capas de imprimación epoxi (120 μm), aplicación de esmalte poliuretano blanco satinado a farola existente.

En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria.

Para garantizar una iluminación mas eficiente las luminarias se sustituirán por luminarias modelo Heritage de Setga o equivalente,

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:

- Cuerpo de aluminio repulsado de 2 mm de espesor.
- Cierre transparente de PMMA termoconformado
- Acabado mediante termolacado en RAL9006 u otro a definir por la dirección de obra.
- Disipador de aluminio extruido 6063-T6 anodizado.
- Bastidor de aluminio termolacado.
- IP67 de farol
- IK 08-10 de farol
- CLASE ELECTRICA II
- Vida = 100.000hr

CARACTERÍSTICAS ÓPTICA:

- De 36 LED de alto rendimiento en módulos de 12 LEDs con conector para su fácil reposición de forma independiente.
- Led Cree con IRC=80 3000°K
- Máxima precisión óptica mediante empleo de lentes LEDIL modelo STRADA.
- INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®)
- Regulación bajo demanda: Doble nivel, DALI, 1-10V, AMP Dimming. Según dirección de obra.

DRIVER/FUENTE ALIMENTACIÓN:

- Diseño compacto y totalmente encapsulado.
- Montaje en bastidor de aluminio extraíble para un fácil mantenimiento.
- Protección de cortocircuito y circuito abierto.
- Corriente de salida ajustable.
- Standard LED driver (Modo corriente): 220-240V 50/60Hz.
- Factor de potencia = 0,97.
- Rendimiento = 90%.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES:

- Protector contra sobretensiones =10kV.

La luminaria debe cumplir con los Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado público del CEI-IDAE.

Instalación.

Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones.

Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

Medición y abono.

Las columnas se abonarán por unidad colocada, sin incluir en el precio la cimentación y las luminarias con las que se equipará puesto que son una unidad de obra independiente.

ARTÍCULO 54. MOBILIARIO URBANO.

Como complemento a las obras se instalarán diferentes elementos de mobiliario urbano instalados en la posición especificada en los planos.

Antes de la instalación de cualquier elemento de mobiliario urbano se presentará una muestra del mismo a la dirección de obra para su aprobación. No se colocará hasta que no esté aprobado. A todos los elementos de mobiliario urbano se les exigirá marcado CE, además los fuentes y bancos instalados en el paseo cumplirá las características de accesibilidad establecidos en las normas en vigor.

Los elementos de mobiliario urbano una vez que estén en obra se almacenarán con la precaución suficiente para garantizar su correcta conservación, colocación y entrega.

Previamente a la colocación de los elementos de mobiliario urbano se procederá al replanteo de la posición definitiva de los mismos con el fin que queden perfectamente niveladas y alineadas independientemente de los desniveles que puedan existir en el terreno.

En caso de que los materiales presenten Certificado de Calidad, en cumplimiento de normas internacionales ISO o DIN, la recepción se efectuará comprobando las características aparentes y que coinciden con lo especificado en la Documentación.

Las piezas componentes de los bastidores metálicos, no presentarán oquedades, grietas ni otro defecto de cualquier clase y llevarán las aristas redondeadas. Las soldaduras de los empalmes estarán exentas de grietas. Los dados de anclaje no han de quedar visibles una vez que el pavimento esté repuesto y terminado.

Papeleras.

Papelera de estructura de acero inoxidable aisi 304, chapas realizadas en fundición de aluminio y acabado con pintura en color gris forja

Base de apoyo antivandálica integrada al cuerpo y fijada al pavimento mediante seis anclajes universales de expansión con diámetro 12 mm.

Bancos.

Materiales

Estructura de plancha doblad de acero 6 mm con protección antioxidante y pintada en polvo.
Asiento y respaldo de tablonos de madera maciza de 50/65 x 160 mm de sección y longitudes variables, de madera tropical con bloqueador de taninos o lasur tricapa.

Especificaciones

PATAS

PROPIEDADES MECÁNICAS S-275

Límite elástico	275 N/mm2
Resistencia a la rotura	400-450 N/mm2
Resistencia	2 J
Alargamiento mínimo	20%

COMPOSICIÓN QUÍMICA S-275 JR

Carbono (C)	0.24 %
Manganeso (Mn)	1.60 %
Fósforo (P)	0.055 %
Azufre (S)	0.055 %
Nitrógeno (N)	0.011 %

FIJACIÓN

La tornillería de fijación de los tablonos es de acero inoxidable calidad AISI 304

El anclaje se realiza mediante dos pernos de acero inoxidable por pata, tratados del mismo material, que se introducen en los orificios previamente realizados en el pavimento y rellenados con resina epoxi, cemento rápido o similar.

PROPIEDADES FÍSICAS

Tamaño del grano	Grueso
Densidad	890-960 kg/m3
Contracción	Medianamente nerviosa

Coeficientes de contracción: total (unitario)

Volumétrica	13.7-14.5 % (0.53-0.67)
Tangencial	8.3-9.2 % (0.25-0.33)
Radial	5.1-5.4 % (0.14-0.20)

PROPIEDADES MECÁNICAS

Madera libre de defectos

Flexión estática	120-177 N/mm2
Módulo de elasticidad	13000-19000 N/mm2
Compresión axial	75-86 N/mm2
Compresión perpendicular	17 N/mm2
Cortante	10.0 N/mm2
Flexión dinámica	5.9-8.9 J/cm2

Duchas.

Materiales

Mono mastil realizado en tubería de acero inoxidable de diámetro 100x100 mm, calidad AISI 316, con acabado en pintura negro oxirón.

Tapas de registro y acceso interior par los temporizadores rectangulares, realizadas en acero inoxidable y fijadas a la estructura mediante tornillos en acero inoxidable.

Doble placa base de 250x250x10mm en acero inoxidable, con patillas de anclaje a la placa de hormigón y tornillos de fijación en acero inoxidable AISI 304

Rociadores en acero, acabado final cromado, roscados en el cuerpo de ducha, con sistema de antibandalico y antirrobo.

Montaje

El montaje se realizara sobre losa de hormigón, mediante doble placa base (duchas desmontables).Fijación mediante 4 tornillos de acero inoxidable.
Las tuberías de conexión a la red general, se realizara mediante casquillo con rosca.

Fuentes.

Fuente realizada en acero inoxidable calidad aisi 316, acabado pintura negro oxirón.
Tornillería necesaria para su fijación y anclaje todo ello en acero inoxidable AISI 304
Las fuentes serán accesibles

Aparcabicis.

Ejecutados en acero inoxidable 316.

Medición y abono.

Los elementos de mobiliario urbano se abonarán por unidad instalada en las condiciones que figuran en el presente pliego.

En el precio de las unidades de mobiliario urbano se consideran incluidos los elementos de anclaje así como la posible formación de bases para su colocación, no siendo éstos en ningún caso objeto de abono independiente. Las unidades se abonarán por unidad correctamente ejecutada.

Todos los elementos del mobiliario urbano contarán con tratamiento antigraffiti.

ARTÍCULO 55. INSTALACIONES RECREATIVAS.

ÁREA DE JUEGOS

- Parques infantiles

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Productos con articulación móvil

Las piezas de madera están hechas de madera barnizada con esmalte impregnado o de tablas laminadas encoladas. Los asideros y los asientos son de aluminio revestido con goma natural. Las piezas metálicas son de 1) aluminio, 2) acero inoxidable, 3a) acero galvanizado en caliente 3b) acero tratado con chorro de arena pulverizada con una capa protectora a base de pintura de epoxi y zinc, ó 3c) acero electrogalvanizado revestido con una capa de pintura de polvo.

Muelles con figuras de animales

Los marcos de madera de los muelles con figuras de animales de madera laminadas de capas múltiples. El marco es un entrecruzado de madera encolada. La superficie de la silla de polietileno. Los agarraderos y los reposapiés de polipropileno reforzado con fibra de vidrio. El marco revestido con una laca protectora contra la intemperie.

Los animales con marco estructural de paneles de lámina de alta presión de 20 mm. de grosor. Los agarraderos y el asiento de color negro y de polipropileno reforzado con fibra de vidrio y con protección contra las radiaciones ultravioletas.

Los muelles y pies de acero de ambos animales tratados con chorro de arena pulverizada, recubiertos con epoxy y zinc, y recubiertos con una capa de pintura de polvo.

Los cimientos de acero galvanizado en caliente. Los tornillos y pernos para sujetar los componentes son de acero inoxidable y de acero galvanizado en caliente. Los cimientos se fijan con pernos y tuercas de acero galvanizado en caliente.

Pórticos y asientos de columpios

Los postes de madera, miden alrededor de 95 x 95 mm de grosor y serán de tablas laminadas encoladas y acabado esmaltado. Cada poste laminado con cola, con pernos encolados que permitan fijar el pie tubular mediante bridas.

Las piezas de madera de los columpios no entrarán en contacto con el suelo. Los travesaños de acero, electrogalvanizados y cubiertos con una capa de pintura de polvo.

Los postes que utilizados en los columpios metálicos, son tubos de acero de 120 x 120 x 8 mm., previamente tratados con chorro de arena pulverizada, recubiertos con una capa de zinc y epoxi, y revestidos con una capa de pintura de polvo. Los travesaños, de tabla laminada mediante impregnación de cola y acabado esmaltado. Todos los columpios se suministrarán con cojinetes para fijar los asientos, que serán de acero inoxidable y contarán con un rodamiento de camisa en la pieza móvil

Las cadenas serán de acero inoxidable y diámetro 6 mm.

Todos los elementos que conforman el parque infantil así como los vallados y suelos estarán homologados para uso público y comercial y poseerán la certificación UNE-EN 1176 Equipamiento de las áreas de juego y superficies.

UNE-EN1177 Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos. Determinación de la altura de caída crítica.

El conjunto parque infantil se adaptará a la UNE 147103:32001 Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre. La señalización del parque estará adaptada a la UNE 1720021:2004 IN Señalización en las áreas de juego

El área de juegos solamente será admitida por la administración competente una vez esté certificada por organismo de inspección autorizado por E.N.A.C.

En el anejo de control de calidad se han considerado los costes para la legalización, inspección, ensayos y certificación del área de juegos por organismo de inspección autorizado por E.N.A.C.

ARTÍCULO 56. TIERRA VEGETAL FERTILIZADA.

Definición

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm) de espesor, como mínimo, que cumple con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

Materiales

Tierra vegetal fertilizada

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Menos del 20 por 100 de arcilla.
- Aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) de arena (o más en céspedes).
- Aproximadamente un treinta por ciento (30%) de limo (o menos en céspedes).
- Menos del dos por ciento (2%) de carbonato cálcico total.
- Conductividad inferior a 2 miliohms/cm.
- Menos de ciento treinta y ocho (138) ppm de cloruros.
- Relación C/N aproximadamente igual a diez (10).
- Mínimo del cinco por ciento (5%) de materia orgánica.
- Mínimo de trescientas setenta (370) ppm de nitrógeno nítrico.
- Mínimo de cincuenta (50) ppm de fósforo (expresado en PO4).
- Mínimo de ciento diez (110) ppm de potasio (expresado en K2O).
- Aproximadamente ciento cuarenta (140) ppm de calcio.
- Aproximadamente cincuenta y dos (52) ppm de magnesio.
- Granulometría: Para céspedes y flores, ningún elemento mayor de un centímetro (1 cm.) y veinte a veinticinco por ciento (20-25%) de elementos entre 2 y 10 milímetros (2-10 mm.). Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.) y menos del tres por ciento (3%) entre uno y cinco centímetros (1-5 cm.).

Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo. Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección Técnica.

Pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol, procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado (excepto gallina y porcino) que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres coma cinco por ciento (3,5%); su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- Compost, procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al veinticinco por ciento (25%) sobre materia seca, y su límite máximo de humedad, del cuarenta por ciento (40%).
- Mantillo, procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

Abonos minerales

Son productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

Proceso de ejecución

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- Preparación del soporte del manto comprendiendo, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno. Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas o las específicas para alguna determinada especie, a juicio de la Dirección Técnica, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente por causa de las lluvias. Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de friabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelocompost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

Control de calidad

La Dirección Técnica podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

Medición y abono

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos (m³) realmente extendidos.

La explanación y refino de tierras está incluido en el precio de esta unidad.

ARTÍCULO 57. FORMACIÓN DE CESPED

Proceso de ejecución

Preparación del suelo para céspedes

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- Subsolado hasta 0,4 m. de profundidad.
- Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.
- Incorporación de abonos y enmiendas.
- Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

Preparación de la superficie

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Semillas

Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%).

Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Siembra del césped sin mantillo

Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior. Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

Mantillado

Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m³) por cien metros cuadrados (100 m2) de terreno.

Medición y abono

Se abonará por áreas realmente ejecutados medidos en obra.

ARTÍCULO 58. PLANTACIONES Y TRASPLANTES.

Definición

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

Se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

Proceso de ejecución de las plantaciones

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte de la Dirección Técnica del replanteo de posiciones de las diferentes especies. El replanteo se ejecutará con cinta métrica colocando las consiguientes estacas y referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

En los casos de combinación de siembras y plantaciones sobre una misma superficie se

programará, con la debida antelación, cada una de las operaciones de los dos sistemas a realizar a fin de que no haya interferencias evitables y se limiten al mínimo las perturbaciones sobre la obra ya realizada.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas.

La apertura de hoyos se efectuará con la mayor antelación posible a la plantación, con el fin de favorecer la meteorización del suelo.

Las enmiendas y abonos se incorporarán al suelo con el laboreo, extendiéndolos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

Plantación de árboles especiales de gran porte.

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radicular bien cortado de las dimensiones especificadas en los presupuestos.

Los árboles que, en el transporte u operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección Técnica.

Proceso de ejecución de los trasplantes

Las operaciones que comprende un trasplante son:

- Elección de las plantas.
- Preparación para el trasplante.
- Arranque.
- Carga, transpone y descarga.
- Plantación.
- Riego.
- Colocación de tutores o vientos.

Preparación para el trasplante

Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o arraigo difícil. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta en distancia y con profundidad suficientes para que quede incluido el futuro cepellón, cuyo tamaño viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio entre el sistema radical y parte aérea y teniendo en cuenta la posibilidad de su manejo. Asimismo se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido. En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola armada con tela metálica o de duelas de madera conveniente apretadas contra la tierra.

Arranque

Para los árboles y arbustos de hoja caduca y arraigo fácil, se «corta» la tierra con una pala jardinera alrededor del tronco, a una distancia y profundidad variable con el tamaño de la planta.

En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, pero con cuidado de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura de cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

Carga, transporte y descarga

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste sea grande, deberán evitarse los golpes, no debiendo «rodarse» para facilitar su transporte en obra.

Plantación

Deberá hacerse a continuación del arranque, siempre que sea posible. Se estará a lo dispuesto en el apartado anterior de este artículo.

Medición y abono

La plantación de elementos vegetales se entenderá comprendida en el precio de éstos, no procediendo, por tanto, su abono por separado.

Todas las especies serán suministradas en contenedor.

Las plantas se abonarán por unidad correctamente colocada. En el precio de la unidad se considera incluida la apertura de hoyo, la plantación, aporte de tierras y abonos así como los riegos necesarios.

La medición y abono del trasplante de especies arbóreas, arbustivas y subarbustivas se hará por unidades.

ARTÍCULO 59. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo a lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director de las Obras.

Serán de aplicación cuantas especificaciones al respecto señalen los Reglamentos, Normas e Instrucciones vigentes y, en caso de contradicción entre ellas, la señalada por el Director de las Obras. Estas unidades de abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios a los metros o unidades indicadas en el mismo, correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

ARTÍCULO 60. PARTIDAS ALZADAS.

Para la realización de las distintas partidas alzadas serán de aplicación las unidades de obra que figuran en los Cuadros de Precios del presente Proyecto.

Las unidades de obra que sean necesarias y no figuren en el proyecto deberán ser aprobadas antes de su ejecución por la dirección de obras.

Todas las instalaciones se entregarán a la propiedad probadas, legalizadas y funcionando, conforme a la normativa específica de cada una de ellas, así como las normas de la compañías suministradora y normas de la autoridad competente.

Se contemplan en el proyecto las siguientes partidas alzadas.

- P.A a justificar de acondicionamiento de caseta de baños existente al norte de la playa
- P.A de abono íntegro de limpieza y terminación de las obras

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES LEGALES

ARTÍCULO 61. DISPOSICIONES LEGALES

Con carácter general y en todo aquello que no contradiga o modifique lo dispuesto en el presente Pliego, serán de aplicación a estas obras entre otras, las condiciones de los siguientes Pliegos, Instrucciones y disposiciones leales

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y lo señalado en 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 Publicas
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre.
- Contratos del Estado. Pliego de Cláusulas Administrativas generales para la Contratación de Obras.
- 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 contratos de suministro de fabricación de armamento y equipos de las Administraciones Públicas.
- Ley 22/1988, 28 julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) aprobada por Real Decreto 1247/2008 del 11 de diciembre

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGOSTO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología BOE-A-2002-18099

NORMAS PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE ENLACE EN LA SUMINISTRACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE "UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA".

ITC- BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por lo que se aprueba el R.E.B.T.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por lo que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 la EA-07.

Ordenanza municipal reguladora de las instalaciones de iluminación exterior en el término municipal de Vigo (B.O.P. 12-02-2013).

Ordenanza general reguladora de las obras y las consiguientes ocupaciones necesarias para la implantación de servicios en la vía pública (B.O.P 25-01-2002).

Normativa vigente referente a Instalaciones de Baja Tensión, Alta Tensión, Saneamiento, Abastecimiento, Legionela, compatibilidad electromagnética y otras de aplicación.

Criterios de Mantenimiento y Explotación futura de las instalaciones.

Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de iluminación exterior del CIE y del IDAE.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por lo que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE de él Consejo.

ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, posteriormente desarrollada por el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la ley y el Código de accesibilidad.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de la comunidad autónoma de Galicia

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE LA CONSELLERÍA DE INDUSTRIA

- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el "Reglamento general de policía de espectáculos públicos y actividades recreativas".
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".
- Real Decreto 614-2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ABASTECIMIENTO DE AGUA.

- Orden de 28/7/1974, de 28 de julio, "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".
- ITOHG - Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia

CEMENTOS.

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-08).
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007)

Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009)

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afección a líneas ferroviarias.

Resolución, de 5 de marzo de 1999, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, sobre delegación de competencias de atribuciones en materia de seguridad y salud en las obras de carreteras en los Jefes de Demarcación de Carreteras del Estado (BOE del 25 marzo de 1999)
Nota de Servicio 3/2017, de 10 de abril de 2017, sobre las recomendaciones para la redacción y supervisión de estudios de seguridad y salud en los proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Nota de Servicio 4/2017, de 10 de abril de 2017, sobre actuaciones a realizar en el marco de los contratos de conservación de la Red del Estado en el caso de incidentes en el que se vean involucrados vehículos de transporte de mercancías peligrosas.

Nota de Servicio, de 4 de mayo de 2007, sobre la aplicación de la nueva Ley de Subcontratación. Nota de Servicio 7/2001, de 27 de abril de 2001, sobre diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y Salud en las obras de la Dirección General de Carreteras.

Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2002

DRENAJE

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial (BOE del 10 marzo de 2016, corrección de errores BOE del 28 de julio de 2016). La Orden FOM/185/2017 modifica la Orden FOM/298/2016. Actualizada por Resolución de 26 de marzo de 2018 de la Dirección General de Carreteras.

Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. En la práctica sustituye a la Norma 5.1-IC.

Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.

Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.

FIRMES Y PAVIMENTOS

FIRME NUEVO

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 (BOE del 12 de diciembre de 2003).

Orden Circular 3/2019, de 18 de diciembre, sobre mezclas bituminosas tipo SMA.

Nota técnica 01/2020, de 2 de octubre de 2020 para el proyecto y la ejecución de lechadas de cal como sistema de protección de riegos de adherencia. 11.2

REHABILITACIÓN DE FIRMES

Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: “Rehabilitación de firmes”, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).

Orden Circular 40/2017, de 27 de octubre de 2017, sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos. Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.

Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.

Nota técnica refundida, de 20 de abril de 2009, sobre los factores de corrección de los equipos de auscultación de la deflexión en explanadas, firmes y pavimentos en la Red de Carreteras del Estado, que unifica y anula a las firmadas el 30 de diciembre de 2008, el 30 de enero de 2009 y el 23 de marzo de 2009.

Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.

Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.

RECEPCIÓN DE OBRAS

Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Real Decreto 334/1982, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).

Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).

Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014). Orden, de 2 de agosto de 2001, por la que se desarrolla el artículo 235 del Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, en materia de supresión y protección de pasos a nivel (BOE del 9 de agosto de 2001). Regula la señalización de pasos a nivel. Modificada por Orden, de 19 de octubre de 2001 (BOE del 30 de octubre de 2001).

Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras. Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.

Nota de Servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la Red del Estado.

Nota de Servicio 1/2008. Señalización del Camino de Santiago.
Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. Noviembre 2014. (SISTHO) Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.

Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992. Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (MARCAS VIALES)

Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.

Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales, de 30 de junio de 1998. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012. 12.3

SEÑALIZACIÓN EN OBRAS

Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).

Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.

Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.

Nota de Servicio 5/2001, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

PARQUES INFANTILES.

Decreto 245/2003 de la Xunta de Galicia, del 24 de abril, por lo que se establecen las normas de seguridad en los parques infantiles
UNE 147103:2001 Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre
UNE-EN 1176-1:2018 Equipamiento de las áreas de juego y superficies. Parte 1: Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo.UNE-EN 1177:2018+AC:2019 Revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactosUNE 147103:32001 Planificación y gestión de las áreas y parques de juego al aire libre.
UNE 1720021:2004 IN Señalización en las áreas de juego

OTRAS

PG-3 Obras de carreteras y puentes. junto a las modificaciones realizadas por Órdenes Ministeriales y por Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Norma 3.1-IC "Trazado"

Reglamento General de Circulación. Anexo I. SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Ley 8/2013 de 28 de junio de Carreteras de Galicia.

Orden Circular 1/2011 sobre criterios de balizamiento de divergencias, salidas y bifurcaciones mediante hitos de vértice y balizas cilíndricas, 25-04-2011. Galicia

Nota técnica NT 02/2020 da "Dirección General de Carreteras" (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), sobre la substitución de un betún mejorado con caucho (BC) por la combinación de un betún de penetración y un aditivo de caucho en fabricación de mezclas bituminosas en caliente [Fomento MBQ]

Vigo, febrero de 2023

Autores del Proyecto

Manuel Cameáns Rodríguez Ingeniero de caminos, canales y puertos	Elena Santoro Prieto Arquitecta	Anxo Rodríguez Ramos Ingeniero civil
---	------------------------------------	---

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

MEDICIONES

CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1	M2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO EN LAS ÁREAS A ELIMINAR ARBOLADO AJENO AL PINAR, INCLUYENDO TALA DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS, ARRANQUE DE TOCONES, PODA DE LAS RAMAS DE LOS ÁRBOLES EN CASOS NECESARIOS, LIMPIEZA DE RESIDUOS ORGÁNICOS Y RETIRADA DE TODOS ESTOS MATERIALES A VERTEDERO. SEGÚN PLANO DE NUEVAS PLANTACIONES E INSTRUCCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA.						
			ZONAS ARBOLADAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Conexión entre paseo playa y Avd. de Samil		60,00	5,00		300,000
			Paseo madera		200,00	4,50		900,000
					63,00	3,50		220,500
			Traza paseo entre el P.K. 1+520 al P.K. 1+595		65,00	12,00		780,000
			Area parcial chiringuito		38,00	9,40		357,200
			Sobreancho paseo junto a zona infantil		32,00	11,80		377,600
			Plaza final del paseo playa		19,00	20,00		380,000
					Total m2			3.315,300
1.2	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.						
				Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial
			Acceso actual rodado a paseo		496,60			496,600
			Acceso a antiguo Camaleón		370,35			370,350
					Total m2			866,950
1.3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.						
				Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial
			Demolición pavimento paseo		384,80			384,800
					1.975,20			1.975,200
					726,54			726,540
			Bajada a playa de la fuente		429,52			429,520
			Accesos playa en inicio tramo		191,28			191,280
					142,15			142,150
					Total m2			3.849,490
1.4	M3	DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN DE PASEO ACTUAL						
			SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR SEGÚN ...	Uds.	Vol	Ancho	Alto	Parcial
			(2) Demolición muro		1.486,70			1.486,700
					Total m3			1.486,700
1.5	M3	DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE OBRAS DE FÁBRICA, INCLUIDA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.						
			SEGÚN MEDICIÓN AUXILIAR	Uds.	Vol	Ancho	Alto	Parcial
			Plaza elevada sobre el paseo		589,56			589,560
			Escaleras paseo		138,10			138,100
					Total m3			727,660
1.6	M3	EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO P.P. DE SELECCIÓN DE ARENAS LIMPIAS, TIERRA VEGETAL Y MATERIALES A VERTEDERO, ACOPIO PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN O TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDO EN EL PRECIO						
			MEDICIÓN AUXILIAR SEGÚN PERFILE...	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial
			(3) Excavación trasdós de muro actual		4.209,56			4.209,560
			(5) Excavación en arena		6.625,06			6.625,060
			(4) Excavación en terrenos no adecuados		6.729,36			6.729,360
					Total m3			17.563,980
1.7	M3	TERRAPLENADO Y COMPACTADO MECÁNICOS CON TIERRAS ADECUADAS, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MÁXIMO, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PN						
			MEDICIÓN AUXILIAR SEGÚN PERFILES	Uds.	Vol	Ancho	Alto	Parcial
			(4) Terraplen		521,53			521,530

CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

			Total m3	521,530			
1.8	M3	EXTENDIDO Y PERFILADO DE ARENA PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (CRIBADA Y LAVADA) EN FORMACIÓN DE PERFILES DE PROYECTO Y RELLENO DE ZANJAS REALIZADAS PARA LA CIMENTACIÓN DE MURO.					
		MEDICIÓN AUXILIAR SEGÚN PERFILES	Uds.	Vol	Ancho	Alto	Parcial
		(1)Relleno en zanja paseo actual		5.410,12			5.410,120
		(2) Relleno en zanja nuevo paseo		654,21			654,210
		Arena procedente de suelos no adecuados		2.033,53			2.033,530
		Excedente de excavación e arena		560,74			560,740
						Total m3	8.658,600
1.9	UD	RETIRADA DE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO EXISTENTES, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INLUYENDO EMBALAJE EN CASO DE SER NECESARIO, TRANSPORTE A LUGAR INDICADO POR LA D.O O VERTEDERO EN EL PRECIO DE LA UNIDAD ESTÁ CONSIDERADO EL CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Estatua	1				1,000
		Bancos paseo	12				12,000
		Papeleras	28				28,000
		Fuentes	3				3,000
		Equipos biosaludables	4				4,000
		Bancos plaza superior	4				4,000
						Total Ud	52,000
1.10	UD	RETIRADA Y TRANSPORTE A DEPOSITO MUNICIPAL DE ESCULTURA DE CANGREJO INSTALADA EN ZONA VERDE ACTUAL.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Retirada de escultura de cangrejo	1				1,000
						Total ud	1,000
1.11	M	RETIRADA DE BARANDILLA METÁLICA, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INCLUYENDO TRANSPORTE Y CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				320,00			320,000
				15,00			15,000
				8,00			8,000
				4,80			4,800
						Total m	347,800

CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

2.1	M2	COMPACTACIÓN SUPERFICIAL DE TERRENOS, REALIZADA CON PISÓN MECÁNICO, INCLUSO REGADO DE LOS MISMOS, SIN DEFINIR GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
				724,00		724,000
				66,00		66,000
				338,54		338,540
				3.477,35		3.477,350
2.2	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
				66,00		0,15
						9,900
				338,54		0,15
						50,781
2.3	M3	HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
				66,00		0,15
						9,900
				338,54		0,15
						50,781
2.4	M2	PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 60X40X10 CM. COLOCADAS SOBRE CAPA DE 5 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6 (M-40). ESPOLVOREADO DE CEMENTO SOBRE EL MORTERO FRESCO Y POSTERIOR REJUNTADO CON LECHADA , I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA.				
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto
						Parcial
				40,00		40,000
				26,00		26,000
2.5	M2	PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
			1	247,00	0,30	74,100
				250,00	0,30	75,000
			2	24,65	0,30	14,790
				8,40	0,30	2,520
			2	14,00	0,30	8,400
				8,00	0,30	2,400
			32	10,90	0,30	104,640
				40,00	0,30	12,000
				35,00	0,30	10,500
				47,00	0,30	14,100
				31,00	0,30	9,300
				7,52	0,30	2,256
				6,95	0,30	2,085
				20,50	0,30	6,150
2.6	M2	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X10 CM Y LARGO LIBRE				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
				20,10	0,30	6,030
				60,00		60,000
				43,40		43,400
				18,50		18,500
			72	0,50	0,20	7,200
				15,30	0,50	7,650
				165,00	0,30	49,500
2.7	UD	PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M REALIZADAS CON 20 MÓDULOS DE 176X112 CM, CON LISTONES INFERIORES DE 5X5 CM Y TABLAS RANURADAS DE 142X32 MM. COMPLETAMENTE MONTADAS.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
			3			3,000
2.8	M2	BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO				
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto
						Parcial
				2.257,00		2.257,000
				206,50		206,500
				117,90		117,900
				121,60		121,600
				53,65		53,650
				424,00		424,000
			6	6,60		39,600
2.9	M2	BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR				
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto
						Parcial
				2.257,00		2.257,000
				206,50		206,500
				117,90		117,900
				121,60		121,600
				53,65		53,650
				424,00		424,000
			6	6,60		39,600
2.10	M2	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLENTAMENTE EJECUTADO.				
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto
						Parcial
				2.257,00		2.257,000
				206,50		206,500
				117,90		117,900
				121,60		121,600
				53,65		53,650
				424,00		424,000

CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

2.6	M2	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X10 CM Y LARGO LIBRE				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
				20,10	0,30	6,030
				60,00		60,000
				43,40		43,400
				18,50		18,500
			72	0,50	0,20	7,200
				15,30	0,50	7,650
				165,00	0,30	49,500
2.7	UD	PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M REALIZADAS CON 20 MÓDULOS DE 176X112 CM, CON LISTONES INFERIORES DE 5X5 CM Y TABLAS RANURADAS DE 142X32 MM. COMPLETAMENTE MONTADAS.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
						Parcial
			3			3,000
2.8	M2	BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO				
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto
						Parcial
				2.257,00		2.257,000
				206,50		206,500
				117,90		117,900
				121,60		121,600
				53,65		53,650
				424,00		424,000
			6	6,60		39,600
2.9	M2	BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR				
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto
						Parcial
				2.257,00		2.257,000
				206,50		206,500
				117,90		117,900
				121,60		121,600
				53,65		53,650
				424,00		424,000
			6	6,60		39,600
2.10	M2	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLENTAMENTE EJECUTADO.				
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto
						Parcial
				2.257,00		2.257,000
				206,50		206,500
				117,90		117,900
				121,60		121,600
				53,65		53,650
				424,00		424,000

CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

		Bajo Pinus pinea	6	6,60		39,600	
				4,60		4,600	
		Conexión Paseo y avenida Samil		252,50		252,500	
		Acceso a playa de la Fuente y final paseo madera		255,00		255,000	
		Total M2				3.732,350	
2.11	M2	GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.					
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo Playa de Samil		2.257,00			2.257,000
		Conexión paseo con avenida de Samil		206,50			206,500
		Conexión entre paseos		117,90			117,900
		Sobrecancho paseo		121,60			121,600
				53,65			53,650
		Plaza final		424,00			424,000
		Bajo Pinus pinea	6	6,60			39,600
				4,60			4,600
		Conexión Paseo y avenida Samil		252,50			252,500
		Acceso a playa de la Fuente y final paseo madera		255,00			255,000
		En zona de chiringuito		247,00			247,000
		Mirador en punta playa de la fuente		143,50			143,500
		Total M2				4.122,850	
2.12	M2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO					
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo Playa de Samil		2.257,00			2.257,000
		Conexión paseo con avenida de Samil		206,50			206,500
		Conexión entre paseos		117,90			117,900
		Sobrecancho paseo		121,60			121,600
				53,65			53,650
		Plaza final		424,00			424,000
		Bajo Pinus pinea	6	6,60			39,600
				4,60			4,600
		Conexión Paseo y avenida Samil		252,50			252,500
		Acceso a playa de la Fuente y final paseo madera		255,00			255,000
		En zona de chiringuito		247,00			247,000
		Mirador en punta playa de la fuente		143,50			143,500
		Total M2				4.122,850	
2.13	M2	PAVIMENTO DRENANTE DE ADOQUÍN UNI TITAN-TEC O EQUIVALENTE 30 X 20 X 10 CM COLOCADO SOBRE BASES DRENANTES PREVIAMENTE EJECUTADAS, NIVELADO VIBRADO Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA DE GRANULOMETRÍA 1-3 MM					
			Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial
		En zona de chiringuito		247,00			247,000
		Total M2				247,000	
2.14	ML	MADERA DE PINO ASERRADA, CLASE IV PARA FORMACIÓN DE PIEZAS DE BORDE DE SECCION 25X15 CM PARA CONTENCIÓN DE ZAHORRA Y ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Para confinar pavimento mirador playa de la fuente		98,35			98,350
			20	2,45			49,000
		Total ML				147,350	

CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS

2.15	M2	PAVIMENTO DE 20 CM DE ESPESOR A BASE DE CAPA DE ARENAS Y GRAVAS FINAS DE 4 A 6 MM MÁXIMOS Y CEMENTO EXTENDIDAS SOBRE FIRME CONSOLIDADO. COMPACTADO CON BANDEJA VIBRANTE.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Mirador en punta playa de la fuente		143,50			143,500
					Total M2		143,500

CAPÍTULO 3 ESTRUCTURAS

3.1 MUROS							
3.1.1	M3	HORMIGÓN DE CENTRAL HM-25, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, PUESTO EN OBRA SEGÚN EHE-08 , INCLUSO.P.P DE ENCOFRADOS					
		Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial	
		Muro de Ribera				249,533	
			237,65	1,05		24,150	
			23,00	1,05		202,003	
		Zapata muro de Ribera				19,550	
			237,65	0,85		16,800	
			23,00	0,85		20,400	
			42,00	0,40			
			24,00	0,85			
			Total m3			532,436	
3.1.2	M2	MAMPOSTERÍA A UNA CARA EN PARAMENTO EXTERIOR DE ALZADOS, DE ESPESOR MÍNIMO 0.30 M E HILADAS DE 0.50 M DE ALTURA,COLOCADA Y REJUNTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		Muro de Ribera				332,710	
			237,65		1,40	32,200	
			23,00		1,40		
			Total m2			364,910	
3.1.3	M3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.					
		MEDICIÓN AUXILIAR SEGÚN PERFILES	Uds.	Vol	Ancho	Alto	Parcial
		(Relleno de trasdós)		541,65			541,650
				Total m3			541,650
3.1.4	M2	GEOTEXTIL FORMADO POR FILETRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 110 A 130 G/M2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		Muro de Ribera				427,770	
			237,65		1,80	41,400	
			23,00		1,80		
			Total m2			469,170	
3.1.5	M	TUBO DRÉN PVC Ø 150 MM FORMADO POR TUBO PERFORADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, MATERIAL FILTRANTE Y GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUÍDA EXCAVACIÓN Y RELLENO).					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		Muro de Ribera				237,650	
			237,65			23,000	
			23,00				
			Total m			260,650	
3.1.6	UD	PIEZA DE CORONACIÓN DE 300X50X60 CM AZULADO CON ARISTAS ACHAFLANADAS					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		Pieza en coronación de muro de Ribera				68,000	
		68					
			Total Ud			68,000	
3.2 PASARELAS							
3.2.1	M2	PASARELA DE MADERA, SOBRE PILOTES DE DIAMETRO 200 MM Y SEPARADOS ENTRE EJES 2 M, HINCADOS UN MÍNIMO DE 2.5 M O HASTA RECHAZO CON UNA LONGITUD TOTAL DE PILOTE APROXIMADA DE 3.10 M. FORMADA POR PAVIMENTO DE TABLONES DE MADERA DE PINO SILVESTRE ESTRIADOS ANTIDESLIZANTES DE 19.2X4.7 CM DE SECCIÓN, TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES METÁLICAS NORMATIVAS, NIVEL DE RIESGO 4 PARA CONTACTO PERMANENTE CON AGUA O SUELO Y CLASE RESISTENTE 18 SOBRE RASTRELES DE 75X160 MM DE SECCIÓN Y TRAVIESAS DE 120X250 MM. CLAVAZÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI 316. COMPLETAMENTE MONTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		Pasarela bajada playa				189,000	
			63,00	3,00		800,000	
			200,00	4,00			
			15,00	3,00		45,000	

CAPÍTULO 3 ESTRUCTURAS

		Total m2:				1.034,000
3.2.2	M	BARANDILLA DE MADERA DE PINO SILVESTRE FORMADA POR PIES DERECHOS DE 10X10 CM DE SECCIÓN SEPARADOS ENTRE SI 1 M Y DE 1.30 M DE ALTURA POR SI LADO EXTERIOR Y UN ALTO ÚTIL DE 1 M Y DIAGONALES DE 10X5 CM DE SECCIÓN. CON PASAMANOS DE SECCIÓN RECTANGULAR 25X5 CM. COMPLETAMENTE MONTADA EN PASARELA DE 3.00 DE ANCHO.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Bajada playa		2	15,00			30,000
		Total m:				30,000
3.2.3	M3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pasarela bajada playa			63,00	3,50	0,50	110,250
Pasarela en el bosque			200,00	4,75	0,50	475,000
		Total m3:				585,250
3.3 ACCESOS PLAYA						
3.3.1	M3	HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Base para formación de escaleras			16,00	1,85	0,15	4,440
			5,35	1,85	0,15	1,485
			8,75	1,20	0,15	1,575
Base para formación de rampa escalera			15,00	0,30	0,15	0,675
Base asiento pavimento petreo meseta			5,60	0,30	0,15	0,252
			3,20	0,30	0,15	0,144
		Total M3:				8,571
3.3.2	M2	FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO SENCILLO DE DIMENSIONES 25X12X6 CM COLOCADO A PANDERETE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6(M-40), S/NTE-FFL.				
		Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial
Formación soporte escaleras		32	0,50			16,000
		17	0,50			8,500
		Total m2:				24,500
3.3.3	M2	RASILLA CÉRAMICA EN FORMACIÓN DE BASE				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Escaleras de acceso a playa			16,78	1,80		30,204
			5,35	1,80		9,630
			8,70	1,20		10,440
		Total m2:				50,274
3.3.4	M3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.				
		Uds.	Largo	Sup	Alto	Parcial
En Interior de rampa y meseta de acceso a playa			5,60	3,00		16,800
			15,10	2,70		40,770
		Total m3:				57,570
3.3.5	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20,60	3,00	0,15	9,270
		Total M3:				9,270

CAPÍTULO 3 ESTRUCTURAS

3.3.6	M2	PIEZAS PÉTREAS EN PAÑOS VERTICALES DE ESCALERA 2 CM DE ESPESOR					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Escaleras			5	8,70		0,15	6,525
				25,98		0,15	3,897
				22,10		0,15	3,315
				18,06		0,15	2,709
				14,13		0,15	2,120
				10,20		0,15	1,530
				9,10		0,15	1,365
			Total m2				21,461
3.3.7	M2	PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Escaleras			5	8,70	0,42		18,270
				25,98	0,42		10,912
				22,10	0,42		9,282
				18,06	0,42		7,585
				14,13	0,42		5,935
				10,20	0,42		4,284
				9,10	0,42		3,822
			Total m2				60,090
3.3.8	M2	BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Rampa de acceso a playa				15,00	2,90		43,500
Meseta acceso a playa				5,30	2,90		15,370
			Total M2				58,870
3.3.9	M2	BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Rampa de acceso a playa				15,00	2,90		43,500
Meseta acceso a playa				5,30	2,90		15,370
			Total M2				58,870
3.3.10	M2	GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Rampa de acceso a playa			2	15,00	2,90		87,000
Meseta acceso a playa			2	5,30	2,90		30,740
			Total M2				117,740
3.3.11	M2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Rampa de acceso a playa				15,00	2,90		43,500
Meseta acceso a playa				5,30	2,90		15,370
			Total M2				58,870
3.3.12	M2	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Rampa de acceso a playa				15,00	2,90		43,500
Meseta acceso a playa				5,30	2,90		15,370
			Total M2				58,870

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.1 SANEAMIENTO							
4.1.1	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acometida Baños	32	0,70		1,45	32,480
		Acometida chiringuito	89,5	0,70		1,45	90,843
						Total m3	123,323
4.1.2	M3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acometida Baños	32	0,70		1,30	29,120
		Acometida chiringuito	89,5	0,70		1,30	81,445
						Total m3	110,565
4.1.3	UD	POZO CIRCULAR CONCÉNTRICO, 100X60X50 CM Y H<300 CM DE PROFUNDIDAD, REALIZADO CON AROS DE HORMIGÓN PREFABRICADO, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO 1:3, BRUÑIDO, SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 20 CM DE ESPESOR; I/TAPA CIRCULAR Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO SOBRE HORMIGÓN EN MASA H-100, ENRASADO CON EL PAVIMENTO Y PATÉS EMPOTRADOS					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Conexión a red chiringuito	1				1,000
		Conexión a red aseos	1				1,000
						Total Ud	2,000
4.1.4	UD	VÁLVULA ANTIRRETORNO DE PVC, MODELO S-220 "JIMTEN" O EQUIVALENTE, DE 315 MM DE DIÁMETRO, CON CLAPETA DE POLIPROPILENO, COMPLETAMENTE MONTADA. SE COMPROBARÁ SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Conexión saneamiento baños	1				1,000
						Total Ud	1,000
4.1.5	M	COLECTOR ENTERRADO EN TERRENO NO AGRESIVO, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 315 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acometida Baños	5				5,000
		Acometida chiringuito	29,5				29,500
						Total m	34,500
4.2 DRENAJE							
4.2.1	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.					
		Ø 200 MM CONEXIÓN SUMIDEROS P...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acceso a playa de la fuente		8,00	0,40	1,35	4,320
				6,00	0,40	1,35	3,240
						Total m3	7,560
4.2.3	M3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.					
		Ø 200 MM CONEXIÓN SUMIDEROS P...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acceso a playa de la fuente		8,00	0,40	1,20	3,840
				6,00	0,40	1,20	2,880
						Total m3	6,720

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.2.7	UD	RECRECIDO DE POZO O ARQUETA DE ESPESOR CON HM-20 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN. I/ CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO, LEVANTADO Y POSTERIOR COLOCACIÓN DE TAPA Y MARCO EXISTENTE Y EXTENDIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acceso a playa de la Fuente	2				2,000
						Total ud	2,000
4.2.10	M	TUBERÍA DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 200 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LAS JUNTAS, LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.					
		CONEXIÓN SUMIDEROS POZOS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acceso a playa de la fuente		8,00			8,000
				6,00			6,000
						Total m	14,000
4.2.11	M	CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN POLÍMERO, DE 1000 MM DE LONGITUD, 204 MM DE ANCHO EXTERIOR, 150 MM DE ANCHO INTERIOR Y 140 MM DE ALTURA, CON REJILLA ENTRAMADA DE ACERO GALVANIZADO, CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124, PROVISTA DE HENDIDURAS DIRECCIONADORAS DEL AGUA HACIA EL INTERIOR DEL CANAL A 60°, CON CANCELA DE SEGURIDAD, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Acceso a la playa de la Fuente		8,00			8,000
				6,00			6,000
						Total m	14,000
4.3 ABASTECIMIENTO							
4.3.1	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.					
		CANALIZACIÓN POLIETILENO Ø 75 MM	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Tubería Ø 75 mm paseo		222,00	0,40	1,25	111,000
		Canalización de acometida a red general		25,00	0,40	1,25	12,500
						Total m3	123,500
4.3.2	M3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.					
		CANALIZACIÓN POLIETILENO Ø 75 MM	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Tubería Ø 75 mm paseo		222,00	0,40	0,85	75,480
		Canalización de acometida a red general		25,00	0,40	0,85	8,500
						Total m3	83,980
4.3.3	M	TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=75 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Tubería Ø 75 mm paseo		222,00			222,000
		Canalización de acometida a red general		25,00			25,000
						Total m	247,000

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.3.4	UD	ARQUETA PARA ACOMETIDA DOMICILIARIA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO, DE DIMENSIONES 0,52X0,52X0,80 M, EN FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO DE DIMENSIONES 25X12X5 CM COLOCADO A MEDIO PIE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:6(M-40). ENFOSCADO Y BRUÑIDO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:3. SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 10 CM DE ESPESOR, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40X40 CM. MEDIDO SEGÚN PLANOS.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Caseta de baños y futuro chiringuito	2			2,000
		Total Ud				2,000
4.3.5	UD	BOCA DE RIEGO, FORMADA POR CUERPO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON CERRADURA DE CUADRADILLO, BRIDA DE ENTRADA, LLAVE DE CORTE Y RACOR DE SALIDA TIPO BARCELONA DE LATÓN DE 40 MM DE DIÁMETRO. COLLARÍN DE TOMA DE PP CON CUATRO TORNILLOS, PARA TUBO DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON TOMA PARA CONEXIÓN ROSCADA DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, PN=16 ATM, CON JUNTAS ELÁSTICAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3 TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 40 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, PN=10 ATM, SEGÚN UNE-EN 12201-2. INLUIDO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE INSTALADA PROBADA Y FUNCIONANDO				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		En paseo playa Samil	5			5,000
		Total Ud				5,000
4.3.6	UD	VÁLVULA DE COMPUERTA DE DIÁMETRO 75 MM, PRESIÓN DE TRABAJO HASTA 1,6 MPA, CON LENTEJA DE ASIENTO ELÁSTICO, CUERPO, TAPA Y COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL GGG-50, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420 COMPRIMIDO EN FRÍO, REVESTIMIENTO DE PINTURA EPOXI CON ESPESOR MÍNIMO DE 150 MICRAS, COMPUERTA GUIADA VULCANIZADA CON CAUCHO EPDM Y CON TUERCA FIJA, CON JUNTAS TÓRICAS LUBRICADAS, TORNILLERÍA TRATADA CONTRA CORROSIÓN (CINCADA), EMBRIDADA O RANURADA, CON VOLANTE Y TORNILLERÍA INCLUIDOS, INSTALADA.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		En paseo Playa	4			4,000
		Total ud				4,000
4.3.7	UD	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo playa	2			2,000
		Total Ud				2,000
4.3.8	UD	ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo playa para boca de riego	5			5,000
		Total Ud				5,000
4.3.9	UD	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo playa derivación duchas	3			3,000
		Total Ud				3,000

4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.4.1.1	UD	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO TRIFÁSICO SUPERIOR A 15 KW HASTA 63 A, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (788X500X320 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CON CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR TRIFÁSICO ELECTRÓNICO, 3 BASES PORTFUSIBLES ROTATIVOS FS-80 TAMAÑO 22X58, INTERRUPTOR TETRAPOLAR DE 160 A, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 4 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICHOS MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Local restauración CPM15	1			
						Parcial
						1,000
</						

4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.4.2.1	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.																																																						
		<table><tr><td>LÍNEAS ALUMBRADO</td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>L11</td><td></td><td>264,00</td><td>0,40</td><td>0,50</td><td>52,800</td></tr><tr><td>L12</td><td></td><td>394,30</td><td>0,40</td><td>0,50</td><td>78,860</td></tr><tr><td colspan="6"></td></tr><tr><td>ACOMETIDAS</td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>AC 15</td><td></td><td>12,00</td><td>0,25</td><td>0,80</td><td>2,400</td></tr><tr><td>AC17</td><td></td><td>10,00</td><td>0,25</td><td>0,80</td><td>2,000</td></tr><tr><td>AC19</td><td></td><td>15,00</td><td>0,25</td><td>0,80</td><td>3,000</td></tr><tr><td colspan="5">Total m3</td><td>139,060</td></tr></table>	LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	L11		264,00	0,40	0,50	52,800	L12		394,30	0,40	0,50	78,860							ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	AC 15		12,00	0,25	0,80	2,400	AC17		10,00	0,25	0,80	2,000	AC19		15,00	0,25	0,80	3,000	Total m3					139,060
LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
L11		264,00	0,40	0,50	52,800																																																			
L12		394,30	0,40	0,50	78,860																																																			
ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
AC 15		12,00	0,25	0,80	2,400																																																			
AC17		10,00	0,25	0,80	2,000																																																			
AC19		15,00	0,25	0,80	3,000																																																			
Total m3					139,060																																																			
4.4.2.2	M3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.																																																						
		<table><tr><td>LÍNEAS ALUMBRADO</td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>L11</td><td></td><td>264,00</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>42,240</td></tr><tr><td>L12</td><td></td><td>394,30</td><td>0,40</td><td>0,40</td><td>63,088</td></tr><tr><td colspan="6"></td></tr><tr><td>ACOMETIDAS</td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>AC 15</td><td></td><td>12,00</td><td>0,25</td><td>0,70</td><td>2,100</td></tr><tr><td>AC17</td><td></td><td>10,00</td><td>0,25</td><td>0,70</td><td>1,750</td></tr><tr><td>AC19</td><td></td><td>15,00</td><td>0,25</td><td>0,70</td><td>2,625</td></tr><tr><td colspan="5">Total m3</td><td>111,803</td></tr></table>	LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	L11		264,00	0,40	0,40	42,240	L12		394,30	0,40	0,40	63,088							ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	AC 15		12,00	0,25	0,70	2,100	AC17		10,00	0,25	0,70	1,750	AC19		15,00	0,25	0,70	2,625	Total m3					111,803
LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
L11		264,00	0,40	0,40	42,240																																																			
L12		394,30	0,40	0,40	63,088																																																			
ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
AC 15		12,00	0,25	0,70	2,100																																																			
AC17		10,00	0,25	0,70	1,750																																																			
AC19		15,00	0,25	0,70	2,625																																																			
Total m3					111,803																																																			
4.4.2.3	UD	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.																																																						
		<table><tr><td>EN LÍNEAS ALUMBRADO</td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>L11</td><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>6,000</td></tr><tr><td>L12</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td>7,000</td></tr><tr><td colspan="5">Total Ud</td><td>13,000</td></tr></table>	EN LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	L11	6				6,000	L12	7				7,000	Total Ud					13,000																														
EN LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
L11	6				6,000																																																			
L12	7				7,000																																																			
Total Ud					13,000																																																			
4.4.2.4	UD	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.																																																						
		<table><tr><td></td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>En edificio de aseos</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td></tr><tr><td>Antes de centros de mando</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td></tr><tr><td colspan="5">Total Ud</td><td>3,000</td></tr></table>		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	En edificio de aseos	1				1,000	Antes de centros de mando	2				2,000	Total Ud					3,000																														
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
En edificio de aseos	1				1,000																																																			
Antes de centros de mando	2				2,000																																																			
Total Ud					3,000																																																			
4.4.2.5	UD	ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.																																																						
		<table><tr><td></td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>En área de chiringuito</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td></tr><tr><td colspan="5">Total Ud</td><td>1,000</td></tr></table>		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	En área de chiringuito	1				1,000	Total Ud					1,000																																				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
En área de chiringuito	1				1,000																																																			
Total Ud					1,000																																																			
4.4.2.6	M	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).																																																						
		<table><tr><td>LÍNEAS ALUMBRADO</td><td>Uds.</td><td>Largo</td><td>Ancho</td><td>Alto</td><td>Parcial</td></tr><tr><td>L11</td><td></td><td>264,00</td><td></td><td></td><td>264,000</td></tr><tr><td>L12</td><td></td><td>394,30</td><td></td><td></td><td>394,300</td></tr><tr><td colspan="5">Total m</td><td>658,300</td></tr></table>	LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	L11		264,00			264,000	L12		394,30			394,300	Total m					658,300																														
LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial																																																			
L11		264,00			264,000																																																			
L12		394,30			394,300																																																			
Total m					658,300																																																			

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.4.2.7	M	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=110 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).					
		LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		L11	2	264,00			528,000
		L12	2	394,30			788,600
						Total m	1.316,600
4.4.2.8	M	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=160 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).					
		ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		AC 15		12,00			12,000
		AC17		10,00			10,000
		AC19		15,00			15,000
						Total m	37,000
4.4.2.9	M	LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 25 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.					
		ACOMETIDAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		AC 15	2	12,00			24,000
		AC17	2	10,00			20,000
		AC19	2	15,00			30,000
						Total m	74,000
4.4.2.10	M	LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 6 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.					
		LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		L11		264,00			264,000
		L12		394,30			394,300
						Total m	658,300

4.4.3 PUESTA A TIERRA

4.4.3.1	UD	PICA DE COBRECOBRE-ACERO Ø = 14,2 MM Y 2 M DE LONGITUD. TOTALMENTE INSTALADA.					
		EN ARQUETAS DE LÍNEAS ALUMBRADO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		L11	6				6,000
		L12	7				7,000
						Total Ud	13,000
4.4.3.2	UD	LINEA DE TIERRA FORMADA POR CONDUCTOR DE COBRE DE 16 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO H07V-K 750 V CANALIZADO BAJO TUBO EN MONTAJE ENTERRADO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		L11		264,00			264,000
		L12		394,30			394,300
						Total Ud	658,300

4.4.4 ALUMBRADO

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.4.4.1	UD	CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE ILUMINACIÓN DE 60X60X80 CM., CON HORMIGÓN HM-20/P/20 CON CUATRO REDONDOS DE ANCLAJE CON ROSCA, EXCAVACIÓN Y RETIRADA DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO, TOTALMENTE TERMINADA.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo playa Samil	9				9,000
		Baja a la playa de la fuente	4				4,000
						Total Ud	13,000
4.4.4.2	UD	DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACEN O LUGAR DE NUEVA COLOCACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO EL DESMONTAJE DE TODOS LOS ELEMENTOS Y DESCONEXIONES, DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Farolas paseo Samil	17				17,000
						Total Ud	17,000
4.4.4.3	UD	MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE FARORAS EXISTENTES EN EL PASEO DE SAMIL LAVADO, CHORREADO AL GRADO SA2½ SEGÚN NORMA ISO8501-1:2007, APLICACIÓN DE 2 CAPAS DE IMPRIMACIÓN EPOXI (120#M), APLICACIÓN DE ESMALTE POLIURETANO BLANCO SATINADO A FAROLA EXISTENTE EN PASEO DE 9MTS. CON ANCLA EN SU PARTE SUPERIOR, PARA POSTERIOR REPOSICIÓN EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. CABLEADO INTERIOR CAJAS DE CONEXIÓN Y ADAPTACIÓN A NORMATIVA REFUERZO DE BASES PARA NUEVO ANCLAJE ELEMENTOS DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN PREVIAMENTE EJECUTADA.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo playa Samil	9				9,000
		Baja a la playa de la fuente	4				4,000
						Total Ud	13,000
4.4.4.4	UD	SUMINISTRO DE INSTALACIÓN FAROL MODELO HERITAGE 54 DE SETGA O EQUIVALENTE DE CARACTERÍSTICAS: CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: - CUERPO DE ALUMINIO REPULSADO DE 2 MM DE ESPESOR. - CIERRE TRANSPARENTE DE PMMA TERMOCONFORMADO - ACABADO MEDIANTE TERMOLACADO EN RAL9006 U OTRO A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. - DISIPADOR DE ALUMINIO EXTRUIDO 6063-T6 ANODIZADO. - BASTIDOR DE ALUMINIO TERMOLACADO. - IP67 DE FAROL - IK 08-10 DE FAROL - CLASE ELECTRICA II - VIDA = 100.000HR CARACTERÍSTICAS ÓPTICA: - DE 36 LED DE ALTO RENDIMIENTO EN MÓDULOS DE 12 LEDS CON CONECTOR PARA SU FÁCIL REPOSICIÓN DE FORMA INDEPENDIENTE. - LED CREE CON IRC=80 3000°K - MÁXIMA PRECISIÓN ÓPTICA MEDIANTE EMPLEO DE LENTES LEDIL MODELO STRADA. INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®) - REGULACIÓN BAJO DEMANDA: DOBLE NIVEL, DALI, 1-10V, AMP DIMMING. SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA. DRIVER/FUENTE ALIMENTACIÓN: - DISEÑO COMPACTO Y TOTALMENTE ENCAPSULADO. - MONTAJE EN BASTIDOR DE ALUMINIO EXTRAÍBLE PARA UN FÁCIL MANTENIMIENTO. - PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO Y CIRCUITO ABIERTO. - CORRIENTE DE SALIDA AJUSTABLE. - STANDARD LED DRIVER (MODO CORRIENTE): 220-240V 50/60HZ. - FACTOR DE POTENCIA = 0,97. - RENDIMIENTO = 90%. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES: - PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES =10KV. LA LUMINARIA DEBE CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL CEI-IDAE. PARA INSTALACIÓN EN COLUMNAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES, PREVIO GRANALLADO Y PINTADO DE LAS MISMAS.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Paseo playa Samil	18				18,000
		Baja a la playa de la fuente	8				8,000

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

			Total Ud	26,000				
4.4.4.5	UD	BALIZA PDS DE SETGA O EQUIVALENTE DE 870X120X120 EN ACERO CORTÉN EQUIPADA CON UN PROYECTOR HL1200, COMPLETAMENTE MONTADA, PROBADA Y FUNCIOANDO IP68 IK08 CIERRE DE VIDRIO CLASE II APS						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			Paseo madera	20			20,000	
			Acceso final al paseo	7			7,000	
			Total Ud	27,000				
4.4.4.6	PA	P.A. DE ILUMINACIÓN PROVISIONAL DE OBRA LEGALIZADA Y DILIGENCIADA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE						
			Total PA	1,000				
4.5 TELECOMUNICACIONES								
4.5.1	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
				30,00	0,40	0,60	7,200	
				4,00	0,40	0,60	0,960	
			Total m3	8,160				
4.5.2	M3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
				30,00	0,40	0,50	6,000	
				4,00	0,40	0,50	0,800	
			Total m3	6,800				
4.5.3	UD	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			3				3,000	
			Total Ud	3,000				
4.5.4	M	TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			4	30,00			120,000	
			Total m	120,000				
4.6 RIEGO								
4.6.1	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.						
			POLIETILENO Ø 40 MM	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Línea 1		120,00	0,25	0,30	9,000
			Línea 2		136,00	0,25	0,30	10,200
			Línea 3		148,50	0,25	0,30	11,138
			Línea 4		119,00	0,25	0,30	8,925
			Línea 5		92,50	0,25	0,30	6,938

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

			Línea 6	156,00	0,25	0,30	11,700	
			POLIETILENO Ø 32 MM	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Línea 7	156,40	0,25	0,30	11,730	
			Línea 8	121,00	0,25	0,30	9,075	
						Total m3	78,706	
4.6.2	M3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.						
			POLIETILENO Ø 40 MM	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Línea 1	120,00	0,25	0,25	7,500	
			Línea 2	136,00	0,25	0,25	8,500	
			Línea 3	148,50	0,25	0,25	9,281	
			Línea 4	119,00	0,25	0,25	7,438	
			Línea 5	92,50	0,25	0,25	5,781	
			Línea 6	156,00	0,25	0,25	9,750	
			POLIETILENO Ø 32 MM	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Línea 7	156,40	0,25	0,25	9,775	
			Línea 8	121,00	0,25	0,25	7,563	
						Total m3	65,588	
4.6.3	M	TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=40 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Línea 1		120,00			120,000
			Línea 2		136,00			136,000
			Línea 3		148,50			148,500
			Línea 4		119,00			119,000
			Línea 5		92,50			92,500
			Línea 6		156,00			156,000
							Total m	772,000
4.6.4	M	TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=32 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES,VÁLVULAS DE DE COMPUERTA JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Línea 7		156,40			156,400
			Línea 8		121,00			121,000
							Total m	277,400
4.6.5	M	TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO DE 16 MM, CON GOTEROS INTEGRADOS CADA 33 CM AUTOCOMPENSANTES, CON SISTEMA ANTIARENA Y ANTIRRAICES INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS DE CONEXIONADO, COMPLETAMENTE MONTADA PROBADA Y FUNCIONANDO.						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			En jardineras en zona de chiringuito	3	15,00			45,000
				2	10,00			20,000
			En plaza final de paseo playa	7	4,80			33,600
							Total m	98,600
4.6.6	UD	PROGRAMADOR DE RIEGO ELÉCTRICO, 220 V, CORRIENTE ALTERNA, CON 4 CANALES INDEPENDIENTES. CON MARCADO AENOR. TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO, PROGRAMADO Y COMPROBADO.						
				Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				2				2,000
							Total Ud	2,000

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.6.7	UD	ELECTROVÁLVULA DE PVC PARA RIEGO PN 16 CON REGULACIÓN DE CAUDAL, DIÁMETRO NOMINAL 3/4", NTE/IFR-8; INSTALACIÓN EN ARQUETA SEGÚN NTE/IFR-17, I/CONEXIÓN ELÉCTRICA Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Para riego por goteo	2			2,000
					Total ud	2,000
4.6.8	UD	ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y REGULADOR DE CAUDAL, CON ARQUETA DE PLÁSTICO PROVISTA DE TAPA.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			6			6,000
					Total Ud	6,000
4.6.9	UD	ASPERSOR/DIFUSOR SECTORIAL EMERGENTE, RADIO ALCANCE 4-15 M SEGÚN NECESIDAD POR GEOMETRÍA DEL ÁREA A REGAR, NTE/IFR-7; INSTALACIÓN ENTERRADA SEGÚN NTE/IFR-16, I/ELEMENTOS DE CONEXIÓN Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Áreas arboladas	23			23,000
					Total ud	23,000
4.6.10	UD	CAUDALIMETRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Líneas 1-8	8			8,000
					Total ud	8,000
4.6.11	UD	REDUCTORA DE PRESIÓN				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Líneas 1-8	8			8,000
					Total Ud	8,000
4.6.12	UD	FILTRO				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			12			12,000
					Total ud	12,000
4.6.13	UD	VALVULA DE VENTOSA AIRE/ VACIO				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Líneas 1-8	16			16,000
					Total Ud	16,000
4.6.14	M	TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO NEGRO N450 Ø 110 MM TENDIDO EN ZANJA				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Línea 1		120,00		120,000
		Línea 2		136,00		136,000
		Línea 3		148,50		148,500
		Línea 4		119,00		119,000
		Línea 5		92,50		92,500
		Línea 6		156,00		156,000
		Línea 7		156,40		156,400
		Línea 8		121,00		121,000
					Total M	1.049,400

CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS

4.6.15	UD	AQUETA DE POLIPROPILENO Ø 30 MM PARA RIEGO CON TAPA DE FUNDICIÓN INSTALADA CON IDENTIFICADOR PLASTICO ROTULADO EN MATERIAL INDELEBLE COMPLETAMENTE MONTADA				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Línea 1	2			2,000
		Línea 2	4			4,000
		Línea 3	5			5,000
		Línea 4	2			2,000
		Línea 5	2			2,000
		Línea 6	5			5,000
		Línea 7	6			6,000
		Línea 8	2			2,000
					Total ud	28,000
4.6.16	UD	ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			1,000
					Total Ud	1,000

CAPÍTULO 5 PLANTACIONES

5.1	M3	EXTENDIDO Y APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA COMPUESTA POR: 15% DE ARCILLA, 20% DE HUMUS DE LOMBRIZ, 35% DE ARENA FINA, TURBA Y CORTEZA DE PINO TRITURADA.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Extendido de tierra vegetal en unión entre paseo y pinar				432,00	3,00	0,60	777,600
				7,00		0,30	2,100
			Total m3: 779,700				
5.2	A	FORMACIÓN DE CESPED ORNAMENTAL COMPUESTO POR MEZCLA DE SEMILLAS, FESTUCA RUBRA RUBRA 40%, FESTUCA RUBRA CON MUTATA 40% Y LOLIUM PERENNE 20%. LEVANTAMIENTO DE TERRENO CON UN PASE DE ROTOFRESADORA; APLICACIÓN DE ABONO NPK 9-4-9 A LOS 30 PRIMEROS CMS MEDIANTE ABONADORA CENTRÍFUGA, INCORPORACIÓN CON UN PASE DE ROTOFRESADORA CRUZADO CON EL ANTERIOR, ELIMINACIÓN DE PIEDRAS SUPERFICIALES Y DE TODO TIPO DE DESECHOS, ASÍ COMO LOS ÓRGANOS VEGETALES DE DÍFICIL DESCOMPOSICIÓN DE UN DIÁMETRO SUPERIOR A 2 CM. MEDIANTE DESPEDREGADORA, SEMILLADO CON SEMBRADORA DE CÉSPED , RECUBRIMIENTO DE 0.5 CM. DE ESPESOR CON MANTILLO COMPOSTIZADO MEDIANTE REMOLQUE ESPARCIDOR, PASE DE RODILLO LIGERO DE 1-2 KG. POR CM. DE GENERATRIZ; INCLUIDO RIEGO Y PRIMERA SIEGA CORTACESPED DE 92 CM A 20-30 MM HASTA ENTREGA Y RECEPCIÓN.SEGÚN NTJ 08S/SIEMBRAS Y CÉSPEDES.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Pinar tamo paseo de 12 m				43,38			43,380
Franja superior zona paseo madera				4,20			4,200
			Total a: 47,580				
5.3	M2	PLANTACIONES DUNARES CON P.P. DE BALIZAMIENTO DE MADERA Y CABLE					
PLANTACIONES EN DUNAR PRIMARIA O SECUNDARIA. PLANTA/ESQUEJE : BARRÓN (AMMOPHILA ARENARIA) 10 UD/M2 CARDO MARINO (ERYNGIUM MARITIMUM) 10 UD /M2							
ORIGEN DE LAS PLANTACIONES: VIVERO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR, LOREDO, RIBAMONTÁN DEL MAR (CANTABRIA)							
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial
Plantación dunar				2.922,00			2.922,000
			Total m2: 2.922,000				
5.4	UD	PINUS PINASTER DE 550 CM DE ALTURA DE TRONCO Y PERÍMETROS NO INFERIORES A 20 CM. SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Replantación de Pinar			111				111,000
			Total Ud: 111,000				
5.5	UD	PINO PIÑONERO (PINUS PINEA), EJEMPLAR DE GRAN PORTE DE 400 A 450 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 350 L					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En plaza final			8				8,000
En playa junto al paseo			10				10,000
			Total Ud: 18,000				
5.6	UD	PALMERA DE CALIFORNIA (WASHINGTONIA FILIFERA) DE 475 CM DE ALTURA; SUMINISTRO CON CEPELLÓN ENROLLADO CON TELA METÁLICA INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU ROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En jardineras zona chiringuito			8				8,000
			Total Ud: 8,000				

CAPÍTULO 5 PLANTACIONES

5.7	UD	CHAMAEROPS HUMILIS 60/80 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR; APERTURA DE HOYO, COLOCACIÓN APLOMADA, SITUACIÓN EN LA BASE DEL HOYO, DE DIMENSIONES 0,6 X 0,6 X 0,6 M3, DE MATERIAL DRENANTE DE TAMAÑO SUPERIOR A 5 CM, RELLENO DEL AGUJERO DE PLANTACIÓN CON ARENA LAVADA, INCORPORANDO TIERRA VEGETAL FERTILIZADA EN LOS ÚLTIMOS 25 CM, COLOCACIÓN DE TUBOS DE DRENAJE RELLENOS DE GRAVA LAVADA Y SITUADOS A CADA LADO, Y PRIMER RIEGO,					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En jardineras zona chiringuito			2				2,000
			Total Ud:				2,000
5.8	UD	YUCCA ELEPHANTIPES 'JEWEL' 175/200 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En jardineras zona chiringuito			6				6,000
			Total Ud:				6,000
5.9	UD	MORUS KAGAYAMAE 18/20 CM PER UMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
En sobreancho paseo			4				4,000
			Total Ud:				4,000
5.10	UD	PALMA DE SAGÚ (CYCA REVOLUTA) DE 40 A 50 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 105 L.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
			Total ud:				4,000
5.11	M3	GRAVA DECORATIVA					
			Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial
En jardineras			3	15,00		0,10	4,500
			2	11,40		0,10	2,280
			Total m3:				6,780

CAPÍTULO 6 MOBILIARIO URBANO

6.1	UD	CONJUNTO DE MESA Y SILLAS COLOCADO					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			7				7,000
						Total Ud	7,000
6.2	UD	FUENTE MODELO CAUDAL O EQUIVALENTE, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. INCLUSO TORNILLERÍA NECESARIA PARA SU FIJACIÓN Y ANCLAJE TODO ELLO EN ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS PROBADAS Y FUNCIONANDO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		En accesos playa	3				3,000
		Parque infantil	4				4,000
						Total Ud	7,000
6.3	UD	ALCORQUE DE HORMIGÓN 120X120 CM E= 12 CM . COMPLETAMENTE MONTADO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
						Total Ud	4,000
6.4	UD	DUCHA MODELO "PLAYA AMÉRICA" DE FH METAL O SIMILAR, REALIZADA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN. CON TAPAS DE REGISTRO Y ACCESO INTERIOR PARA LOS TEMPORIZADORES Y FIJADAS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. MONTADAS SOBRE LOSA DE HORMIGÓN MEDIANTE DOBLE PLACA BASE DE 250X250X10 MM EN ACERO INOXIDABLE CON PATILLAS DE ANCLAJE Y FIJADAS MEDIANTE CUATRO TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS, PROBADAS Y FUNCIONANDO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			12				12,000
						Total Ud	12,000
6.5	UD	BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTAD, CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO Y TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ASIENTO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Perímetro parque infantil	2				2,000
						Total Ud	2,000
6.6	UD	BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE 4.06 M CON/SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, TRATADOS CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zona parque infantil	3				3,000
						Total Ud	3,000
6.7	UD	BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M CON RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE SERÁN DE ACERO INOXIDABLE AISI304. COMPLETAMENTE MONTADOS.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial

CAPÍTULO 6 MOBILIARIO URBANO

		Plaza parque	2			2,000	
		Placita intermedia en paseo	3			3,000	
		Plaza final	3			3,000	
					Total Ud	8,000	
6.8	M	BARANDILLA ACERO INOX CON PASAMANO, MONTANTES CADA 100 CM Y BARANDALES HORIZONTALES, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL PARA SU FIJACIÓN TAMBIÉN EN ACERO INOXIDABLE. TOTALMENTE MONTADA.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Escaleras playa	6	1,20			7,200
		Rampas playa	1	10,00			10,000
						Total m	17,200
6.9	M	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE JUEGOS INFANTILES DE ADO , MODELO PARC O EQUIVALENTE , EN ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE LACADA CON PINTURA EPOXI SECADA AL HORNO A ALTA TEMPERATURA CON ESPESOR MÍNIMO 60 MICRAS CON ADHERENCIA Y DUREZA CONFORME NORMATIVA VIGENTE Y COLORES DE ACABADO A DEFINIR POR LA D.O .CONSTRUIDA CON PILARES DE 800 MM UNIDOS EN SU BASE EN TRAMOS DE 1920 MM . SUJETA A PAVIMENTO MEDIANTE TORNILLOS DE FIJACIÓN QUÍMICA M-12.PARTE PROPORCIONAL DE PUERTA DE ACCESO CON SISTEMA DE BISAGRA ANTI-ATRAPADEROS . COMPLETAMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS DE DETALLES Y RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				65,40			65,400
						Total M	65,400
6.10	UD	PAPELERA PRISMÁTICA DE 758X240X240 MM CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI COLOCADA					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		En paseo playa samil	15				15,000
						Total Ud	15,000
6.11	UD	BANCO TWIG DE ESCOFET O EQUIVALENTE S/RESPALDO 237X 193X 46 CM, COLOCADO EN OBRA					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		En plaza final Paseo Samil	6				6,000
		En final acceso a playa de la Fuente	3				3,000
						Total Ud	9,000
6.12	UD	APARCABICI EN ESPIRAL DE ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD PARA 8 BICICLETAS					
						Total Ud	2,000
6.13	UD	PÓRTICO DE COLUMPIO FORMADO DE CUATRO POSTES DE MADERA LAMINADA Y UNA VIGA DE HIRRO ELECTROGALVANIZADO. INCLUYE RODAMIENTOS AUTOLUBRICANTES. DIMENSIONES: ANCHO 1530, LARGO 3770 Y ALTO 2300 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			2				2,000
						Total Ud	2,000
6.14	UD	ASIENTO DE SEGURIDAD CUNA DE COLOR NEGRO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			2				2,000
						Total Ud	2,000
6.15	UD	ASIENTO DE GOMA ERGONÓMICO DE COLOR ROJO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE EN ACERO AISI 314 .					
						Total Ud	2,000
6.16	UD	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE CARACOLA, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 820 Y ALTO 830 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.					
						Total Ud	1,000

CAPÍTULO 6 MOBILIARIO URBANO

6.17	UD	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE BARCO, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 590 Y ALTO 800 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			1,000
					Total Ud	1,000
6.18	UD	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE ESTRELLA DE MAR, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORAR PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 770 Y ALTO 880 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			1,000
					Total Ud	1,000
6.19	UD	VAIVÉN PARA CUATRO, FORMADO POR UN RESORTE ELICOIDAL Y DOS PIEZAS RECORTADAS EN MADERA CONTRACHAPADA SIMULANDO UNA MARIQUITA QUE SIRVEN DE SUJECIÓN. DIMENSIONES: ANCHO 1190, LARGO 11900 Y ALTO 610 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			1,000
					Total Ud	1,000
6.20	UD	EL CONJUNTO ESTÁ FORMADO POR CUATRO PLATAFORMAS A 970MM DE ALTURA A LAS QUE PODEMOS ACCEDER MEDIANTE UN TREPA INCLINADO, UN PUENTE DE RED O POR UNA ESCALERA. DOS PLATAFORMAS A 570MM DE ALTURA QUE PODEMOS DESCENDER A TRAVÉS DE UN TOBOGÁN. DEBAJO DE UNA DE LAS PLATAFORMAS EXISTE UN BANQUITO. DIMENSIONES: ANCHO 3090, LARGO 3870 Y ALTO 2090 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			1,000
					Total Ud	1,000
6.21	UD	MESA DE JUEGO Y CASITA FORMADA POR CUATRO POSTES Y UNA PLATAFORMA DE ASIENTO CON TEXTURA ANTIDESLIZANTE DE FORMA CUADRADA CUBIERTO POR PANELES DE JUEGOS DE HPL: DOS VENTANAS Y JUEGO DE MUÑECAS. DIMENSIONES: ANCHO 690, LARGO 690 Y ALTO 1040 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			1,000
					Total Ud	1,000
6.22	M	JARDINERA REALIZADA CON BLOQUES SPLIT DE 40X20X15. SERÁ DE 150 M DE ANCHO Y 50 CM DE ALTO. LA BASE DE LA JARDINERA ESTARÁ CONSTITUIDA POR HORMIGÓN HM-20. EL INTERIOR DE LA MISMA ESTARÁ FORMADO POR MATERIAL GRANULAR. LOS PARAMENTOS INTERIORES SE ENFOSCARÁN E IMPERMEABILIZARÁN CON UNA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA Y EEXTERIORMENTE SE PINTARÁN CON PINTURA DE EXTERIORES. LA JARDINERA QUEDARÁ LISTA PARA PROCEDER AL LLENADO DE TIERRA VEGETAL Y POSTERIOR PLANTACIÓN.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			3	15,00		45,000
			2	7,50		15,000
					Total m	60,000
6.23	UD	RECOLOCACIÓN MARQUESINA AUTOBUS EXISTENTE				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			3			3,000
					Total Ud	3,000
6.24	UD	RECOLOCACIÓN DE PANEL PUBLICITARIO EXISTENTE				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			2			2,000
					Total Ud	2,000

CAPÍTULO 6 MOBILIARIO URBANO

6.25	UD	PROTECCIÓN ANTI MASCOTAS DE 120 X 200 M FORMADO POR UN TRAMEX DE 31X31 DE PRFV COLOCADO SOBRE CAJA DE ACERO GALVANIZADO, PREPARADO PARA CONECTAR CON LA RED DE PLUVIALES COMPLETAMENTE COLOCADO				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		En accesos a parque infantil	2			2,000
					Total ud	2,000
6.26	UD	SEÑALIZACIÓN - INFORMACIÓN PARQUE INFANTIL				
		CARTEL INFORMATIVO DE ALUMINIO DE ALTURA 2010 Y PLACA DE ALUMINIO DE 682X 442 M SOBRE DADO DE CIMENTACIÓN DE 60 X 60 X 30 CM EL CARTEL CONTARÁ CON LAS SIGUIENTE INFORMACIÓN CONFORME A NORMATIVA UN1176 NUMERO DE TELÉFONO DE EMERGENCIAS MÉTODO PARA CONTACTAR CON EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, UN NÚMERO DE TELÉFONO, UN CORREO ELECTRÓNICO O UNA DIRECCIÓN WEB; NOMBRE DEL ÁREA DE JUEGO LA DIRECCIÓN DEL ÁREA DE JUEGO O LA UBICACIÓN GPS EDAD RECOMENDADA DE LOS USUARIOS PICTOGRAMAS DE PROHIBICIÓN/LIMITACIÓN DE ACCESO. PROHIBIDO FUMAR, NO SE PERMITE EL ACCESO DE MOTOS, BICICLETAS Y MASCOTAS. INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL AYUNTAMIENTO COMPETENTE TELÉFONOD EL CENTRO DE SALUD MAS CERCANO				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			1,000
					Total ud	1,000
6.27	UD	DADO DE CIMENTACIÓN PARA JUEGO INFANTIL 60 X 60 X 50 CM				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Columpios	4			4,000
		Torre activa	16			16,000
		Torre	4			4,000
		Balancines	5			5,000
					Total ud	29,000

CAPÍTULO 7 TRASLADO HORREO

7.1	M3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Excavación para cimentació horreo		5,50	2,00	0,25
						2,750
					Total m3	2,750
7.2	M2	SOLERA HORMIGÓN REALIZADA HA-25/P/20/LLLC MALLAZO 15X15 Ø6 MM COMPLETAMENTE EJECUTADA				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
		Cimentación horreo		5,50	2,00	
						11,000
					Total M2	11,000
7.3	UD	DESMONTAJE DE HÓRREO, INCLUYENDO MEDIOS NECESARIOS, MARCADO DE PIEZAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN Y EMBALAJE DE LAS PIEZAS DE PIEDRA. DESMONTAJE DE CUBIERTA, CAMARA Y ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			
						1,000
					Total Ud	1,000
7.4	UD	MONTAJE DE HORREO EN NUEVA UBICACIÓN MONTAJE DE BASES, CAMARA, CUBIERTA Y ELEMENTOS DECORATIVOS CONFORME PLANOS DE DETALLE DEL PRESENTE PROYECTO.				
			Uds.	Largo	Ancho	Alto
			1			
						1,000
					Total Ud	1,000

CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

8.1	UD	CARTELERÍA INFORMATIVA, SISTEMAS DUNARES Y PLAYA SAMIL	Total Ud	1,000
8.2	UD	TOTEM DE ACCESO A PLAYA CON MARCA DE NUMERACIÓN	Total Ud	3,000

CAPÍTULO 9 VARIOS

9.1	PA	P.A A JUSTIFICAR DE ACONDICIONAMIENTO DE CASETA DE BAÑOS EXISTENTE AL NORTE DE LA PLAYA, INCLUYENDO ACABADOS INTERIORES Y EXTERIOES, SANITARIOS Y CARPINTERÍAS. TOTALMENTE REMATADO.		
Total PA			1,000	
9.2	PA	P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS UNA VEZ TERMINADAS. UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS, LAS OBRAS DE ENTREGARÁ LIMPIAS DE CUALQUIER RESTO DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACIONES PROVISIONALES E INCLUSO CARTELERÍA INFORMATIVA DE LOS DATOS DE LA OBRA.		
Total PA			1,000	

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

10.1	UD	PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO.	Total ud: 1,000				
10.2	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDO POR TIERRAS Y PIEDRAS.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			14.272,19				14.272,190
			Total T: 14.272,190				
10.3	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			6.252,14				6.252,140
			Total T: 6.252,140				
10.4	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1.137,65				1.137,650
			Total T: 1.137,650				
10.5	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS VEGETALES PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA DE SOLARES, PODA Y TALA DE ÁRBOLES, EN VERTEDERO ESPECÍFICO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			265,22				265,220
			Total T: 265,220				
10.6	T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1,5				1,500
			Total T: 1,500				

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

11.1	P.A	P.A DE SEGURIDAD Y SALUD		
			Total P.A	1,000

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1.

Los precios designados en letra en este cuadro son los que se utilizarán para las valoraciones de ejecución material de las obras, de acuerdo con lo establecido en la Legislación aplicable en materia de Contratos con las Administraciones Públicas.

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
C010101	1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO EN LAS ÁREAS A ELIMINAR ARBOLADO AJENO AL PINAR, INCLUYENDO TALA DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS, ARRANQUE DE TOCONES, PODA DE LAS RAMAS DE LOS ÁRBOLES EN CASOS NECESARIOS, LIMPIEZA DE RESIDUOS ORGÁNICOS Y RETIRADA DE TODOS ESTOS MATERIALES A VERTEDERO. SEGÚN PLANO DE NUEVAS PLANTACIONES E INSTRUCCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA.	3,63	TRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
dempad40	M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
dempad20	M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	4,60	CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
EADF.4ab	M3 DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN DE PASEO ACTUAL	51,94	CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
ARC1U2	M3 DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE OBRAS DE FÁBRICA, INCLUIDA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.	38,80	TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
EXCAJ	M3 EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO P.P. DE SELECCIÓN DE ARENAS LIMPIAS, TIERRA VEGETAL Y MATERIALES A VERTEDERO, ACOPIO PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN O TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDO EN EL PRECIO	8,33	OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
E2251772	M3 TERRAPLENADO Y COMPACTADO MECÁNICOS CON TIERRAS ADECUADAS, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MÁXIMO, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PN	7,01	SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
EXTAP	M3 EXTENDIDO Y PERFILADO DE ARENA PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (CRIBADA Y LAVADA) EN FORMACIÓN DE PERFILES DE PROYECTO Y RELLENO DE ZANJAS REALIZADAS PARA LA CIMENTACIÓN DE MURO.	2,50	DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
REELMU	UD RETIRADA DE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO EXISTENTES, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INLUYENDO EMBALAJE EN CASO DE SER NECESARIO, TRANSPORTE A LUGAR INDICADO POR LA D.O O VERTEDERO EN EL PRECIO DE LA UNIDAD ESTÁ CONSIDERADO EL CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.	23,87	VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
REELMU2	UD RETIRADA Y TRANSPORTE A DEPOSITO MUNICIPAL DE ESCULTURA DE CANGREJO INSTALADA EN ZONA VERDE ACTUAL.	80,64	OCHENTA EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
EADW.1a	M RETIRADA DE BARANDILLA METÁLICA, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INCLUYENDO TRANSPORTE Y CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.	5,27	CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
UCME26b	2 FIRMES Y PAVIMENTOS M2 COMPACTACIÓN SUPERFICIAL DE TERRENOS, REALIZADA CON PISÓN MECÁNICO, INCLUSO REGADO DE LOS MISMOS, SIN DEFINIR GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.	1,84	UN EURO CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
GOB.05.02.010	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.	19,27	DIECINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
GAX.01.03.020	M3 HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA	79,12	SETENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
LOSHOR10	M2 PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 60X40X10 CM. COLOCADAS SOBRE CAPA DE 5 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6 (M-40). ESPOLVOREADO DE CEMENTO SOBRE EL MORTERO FRESCO Y POSTERIOR REJUNTADO CON LECHADA , I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA.	53,21	CINCUENTA Y TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
BALBB7	M2 PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE	87,47	OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
BALBB10	M2 PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X10 CM Y LARGO LIBRE	106,39	CIENTO SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PLTMD	UD PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M REALIZADAS CON 20 MÓDULOS DE 176X112 CM, CON LISTONES INFERIORES DE 5X5 CM Y TABLAS RANURADAS DE 142X32 MM. COMPLETAMENTE MONTADAS.	2.080,19	DOS MIL OCHENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
LOSZA2040	M2 BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	17,79	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
LOSZA36	M2 BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
LOSPRDRE	M2 PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.	27,42	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
PAMATIN01	M2 GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.	3,54	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
PAMATIN02	M2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO	1,40	UN EURO CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
LOSPRDAD	M2 PAVIMENTO DRENANTE DE ADOQUÍN UNI TITAN-TEC O EQUIVALENTE 30 X 20 X 10 CM COLOCADO SOBRE BASES DRENANTES PREVIAMENTE EJECUTADAS, NIVELADOM VIBRADO Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA DE GRANULOMETRÍA 1-3 MM	33,43	TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
C040010	ML MADERA DE PINO ASERRADA, CLASE IV PARA FORMACIÓN DE PIEZAS DE BORDE DE SECCION 25X15 CM PARA CONTENCIÓN DE ZAHORRA Y ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADO.	26,63	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
SGAR	M2 PAVIMENTO DE 20 CM DE ESPESOR A BASE DE CAPA DE ARENAS Y GRAVAS FINAS DE 4 A 6 MM MÁXIMOS Y CEMENTO EXTENDIDAS SOBRE FIRME CONSOLIDADO. COMPACTADO CON BANDEJA VIBRANTE.	4,78	CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	3 ESTRUCTURAS		
	3.1 MUROS		
HM25PR	M3 HORMIGÓN DE CENTRAL HM-25, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, PUESTO EN OBRA SEGÚN EHE-08 , INCLUSO.P.P DE ENCOFRADOS	138,11	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
MMPE3	M2 MAMPOSTERÍA A UNA CARA EN PARAMENTO EXTERIOR DE ALZADOS, DE ESPESOR MÍNIMO 0.30 M E HILADAS DE 0.50 M DE ALTURA,COLOCADA Y REJUNTADA.	57,68	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
RLLSDR	M3 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	7,78	SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
G7B451B0	M2 GEOTEXTIL FORMADO POR FILETRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 110 A 130 G/M2	1,68	UN EURO CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
GOB.04.06.020	M TUBO DRÉN PVC Ø 150 MM FORMADO POR TUBO PERFORADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, MATERIAL FILTRANTE Y GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUÍDA EXCAVACIÓN Y RELLENO).	15,32	QUINCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
BNCBB	UD PIEZA DE CORONACIÓN DE 300X50X60 CM AZULADO CON ARISTAS ACHAFLANADAS	1.535,09	MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
	3.2 PASARELAS		
PASS4M	M2 PASARELA DE MADERA, SOBRE PILOTES DE DIAMETRO 200 MM Y SEPARADOS ENTRE EJES 2 M, HINCADOS UN MÍNIMO DE 2.5 M O HASTA RECHAZO CON UNA LONGITUD TOTAL DE PILOTE APROXIMADA DE 3.10 M. FORMADA POR PAVIMENTO DE TABLONES DE MADERA DE PINO SILVESTRE ESTRIADOS ANTIDESLIZANTES DE 19.2X4.7 CM DE SECCIÓN, TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES METÁLICAS NORMATIVAS, NIVEL DE RIESGO 4 PARA CONTACTO PERMANENTE CON AGUA O SUELO Y CLASE RESISTENTE 18 SOBRE RASTRELES DE 75X160 MM DE SECCIÓN Y TRAVIESAS DE 120X250 MM. CLAVAZÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI 316. COMPLETAMENTE MONTADA.	135,60	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
BRANLL	M BARANDILLA DE MADERA DE PINO SILVESTRE FORMADA POR PIES DERECHOS DE 10X10 CM DE SECCIÓN SEPARADOS ENTRE SI 1 M Y DE 1.30 M DE ALTURA POR SI LADO EXTERIOR Y UN ALTO ÚTIL DE 1 M Y DIAGONALES DE 10X5 CM DE SECCIÓN. CON PASAMANOS DE SECCIÓN RECTANGULAR 25X5 CM. COMPLETAMENTE MONTADA EN PASARELA DE 3.00 DE ANCHO.	58,11	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
RLLSDR	M3 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	7,78	SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	3.3 ACCESOS PLAYA		
GAX.01.03.020	M3 HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA	79,12	SETENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
EFFC.1c	M2 FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO SENCILLO DE DIMENSIONES 25X12X6 CM COLOCADO A PANDERETE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6(M-40), S/NTE-FFL.	14,11	CATORCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
RSLLC	M2 RASILLA CÉRAMICA EN FORMACIÓN DE BASE	14,29	CATORCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
RLLSDR	M3 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	7,78	SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
GOB.05.02.010	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.	19,27	DIECINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
TABLP	M2 PIEZAS PÉTREAS EN PAÑOS VERTICALES DE ESCALERA 2 CM DE ESPESOR	35,83	TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
BALBB7	M2 PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE	87,47	OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
LOSZA2040	M2 BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	17,79	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
LOSZA36	M2 BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
PAMATIN01	M2 GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.	3,54	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
PAMATIN02	M2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO	1,40	UN EURO CON CUARENTA CÉNTIMOS
LOSPRDRE	M2 PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.	27,42	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	4 REDES Y SERVICIOS URBANOS		
	4.1 SANEAMIENTO		
UCMZ.1aa	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
D36BI020	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
UISA30	UD POZO CIRCULAR CONCÉNTRICO, 100X60X50 CM Y H<300 CM DE PROFUNDIDAD, REALIZADO CON AROS DE HORMIGÓN PREFABRICADO, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO 1:3, BRUÑIDO, SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 20 CM DE ESPESOR; I/TAPA CIRCULAR Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO SOBRE HORMIGÓN EN MASA H-100, ENRASADO CON EL PAVIMENTO Y PATÉS EMPOTRADOS	394,73	TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4115	UD VÁLVULA ANTIRRETORNO DE PVC, MODELO S-220 "JIMTEN" O EQUIVALENTE, DE 315 MM DE DIÁMETRO, CON CLAPETA DE POLIPROPILENO, COMPLETAMENTE MONTADA. SE COMPROBARÁ SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	2.042,69	DOS MIL CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
GSA.02.01.020	M COLECTOR ENTERRADO EN TERRENO NO AGRESIVO, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 315 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.	41,11	CUARENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
	4.2 DRENAJE		
UCMZ.1aa	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
UCMZ.1bb	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE MÁS DE 2 M DE PROFUNDIDAD, EN TERRENO COMPACTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 5 KM DEL LUGAR DE TRABAJO. INCLUSO PRIMERA COMPACTACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS.	8,27	OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
D36BI020	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
GAX.01.03.020	M3 HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA	79,12	SETENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
GOB.04.04.010	UD SUMIDERO CLASE D-400, DE DIMENSIONES INTERORES 0,50 X 0,30 M, INCLUSO APERTURA DE HUECO, RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL DE SELLADO, REJILLA DE FUNDICIÓN ABATIBLE, P.P. DE TUBERÍA Ø=160 MM, PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN Y PUESTA A COTA CON HM-20,TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO SEGÚN NORMAS UNE EN 124 O EQUIVALENTE.	164,36	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
GOB.04.04.020	UD POZO DE REGISTRO Ø=100 CM PARA TUBOS HASTA Ø=600, PROFUNDIDAD HASTA 2,5 M, PARA CANALIZACIONES HASTA Ø=600 MM , FORMADO POR SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 20 CM DE ESPESOR, ARCOS Y CONOS DE REDUCCIÓN PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D=400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS, SELLADO DE JUNTAS, RECIBIDO DE PATES Y MARCO, Y PUESTA A COTA CON HM-20 TOTALMENTE TERMINADO.	488,92	CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
16.01.00.800	UD RECRECIDO DE POZO O ARQUETA DE ESPESOR CON HM-20 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN. I/ CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO, LEVANTADO Y POSTERIOR COLOCACIÓN DE TAPA Y MARCO EXISTENTE Y EXTENDIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN	51,00	CINCUENTA Y UN EUROS
GSA.02.01.020	M COLECTOR ENTERRADO EN TERRENO NO AGRESIVO, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 315 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.	41,11	CUARENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
GSA.02.01.800	M TUBO DE PVC LISO Ø=800 MM, PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN SERIE SN-8, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M², FABRICADO SEGÚN UNE EN 13476-2. EL PRECIO INCLUYE JUNTAS, LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.	253,74	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8127B	M TUBERÍA DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 200 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LAS JUNTAS, LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.	24,13	VEINTICUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
ASI050	M CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN POLÍMERO, DE 1000 MM DE LONGITUD, 204 MM DE ANCHO EXTERIOR, 150 MM DE ANCHO INTERIOR Y 140 MM DE ALTURA, CON REJILLA ENTRAMADA DE ACERO GALVANIZADO, CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124, PROVISTA DE HENDIDURAS DIRECCIONADORAS DEL AGUA HACIA EL INTERIOR DEL CANAL A 60º, CON CANCELA DE SEGURIDAD, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN.	83,88	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16.01.00.8001	M RETIRADA DE CANALIZACIÓN EXISTENTE INCLUSO P.P. DE POZOS, ARQUETAS O PIEZAS AUXILIARES, I.P.P DE CARGA Y TRANSPORTE DE MATEIRAL SOBRANTE A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA D.O.	9,98	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	4.3 ABASTECIMIENTO		
UCMZ.1aa	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
D36BI020	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
UIFA.4dch	M TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=75 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	14,10	CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
UIFA14a	UD ARQUETA PARA ACOMETIDA DOMICILIARIA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO, DE DIMENSIONES 0,52X0,52X0,80 M, EN FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO DE DIMENSIONES 25X12X5 CM COLOCADO A MEDIO PIE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:6(M-40). ENFOSCADO Y BRUÑIDO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:3. SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 10 CM DE ESPESOR, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40X40 CM. MEDIDO SEGÚN PLANOS.	89,85	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
GSA.01.01.460	UD BOCA DE RIEGO, FORMADA POR CUERPO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON CERRADURA DE CUADRADILLO, BRIDA DE ENTRADA, LLAVE DE CORTE Y RACOR DE SALIDA TIPO BARCELONA DE LATÓN DE 40 MM DE DIÁMETRO. COLLARÍN DE TOMA DE PP CON CUATRO TORNILLOS, PARA TUBO DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON TOMA PARA CONEXIÓN ROSCADA DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, PN=16 ATM, CON JUNTAS ELÁSTICAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3 TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 40 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, PN=10 ATM, SEGÚN UNE-EN 12201-2. INLUIDO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE INSTALADA PROBADA Y FUNCIOANDO	211,83	DOSCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
4318	UD VÁLVULA DE COMPUERTA DE DIÁMETRO 75 MM, PRESIÓN DE TRABAJO HASTA 1,6 MPA, CON LENTEJA DE ASIENTO ELÁSTICO, CUERPO, TAPA Y COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL GGG-50, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420 COMPRIMIDO EN FRÍO, REVESTIMIENTO DE PINTURA EPOXI CON ESPESOR MÍNIMO DE 150 MICRAS, COMPUERTA GUIADA VULCANIZADA CON CAUCHO EPDM Y CON TUERCA FIJA, CON JUNTAS TÓRICAS LUBRICADAS, TORNILLERÍA TRATADA CONTRA CORROSIÓN (CINCADA), EMBRIDADA O RANURADA, CON VOLANTE Y TORNILLERÍA INCLUIDOS, INSTALADA.	106,25	CIENTO SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
U09BZ0513	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	158,12	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
GSA.03.01.130	UD ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.	99,81	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
U09BZ0511	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	123,18	CIENTO VEINTITRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
	4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN		
	4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS		
2.1	UD CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO TRIFÁSICO SUPERIOR A 15 KW HASTA 63 A, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (788X500X320 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CON CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR TRIFÁSICO ELECTRÓNICO, 3 BASES PORTFUSIBLES ROTATIVOS FS-80 TAMAÑO 22X58, INTERRUPTOR TETRAPOLAR DE 160 A, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 4 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICH0 MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS	664,45	SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2	UD CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO MONOFÁSICO HASTA 14 KW, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (455X310X182 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CONN CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR MONOFÁSICO ELECTRÓNICO, 1 BASE PORTFUSIBLES ROTATIVO FS-80 TAMAÑO 22X58, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 2 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICH0 MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS.	214,15	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
PRTel	UD PROYECTO ELÉCTRICO DE LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	2.228,77	DOS MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
441222	UD TRASLADO DE EQUIPOS DE CENTRO DE MANDO EXISTENTES A ARMARIO TIPO COLUMNA REALIZADO EN CHAPA DE ACERO AISI 304DE 2 MM DE ESPESOR DE DIMENSIONES 2300 MM DE ALTURA, 900 MM DE LARGO Y 575 MM DE ANCHO. CON 3 COMPARTIMENTOS INDEPENDIENTES CADA UNO CON PUERTA Y ZÓCALO CON TAPA PRACTICABLE DESDE EL INTERIOR. ZÓCALO BASE DE 630 MM DE ALTURA CON LATERALES DESMONTABLES PARA PARA CUBRIR LAS LÍNEAS DE ACOMETIDA Y CIRCUITOS DE SALIDA, ASÍ COMO LA BANCADA DE ASIENTO. EL ARMARIO CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES: BASTIDOR: ESTRUCTURA TUBULAR Y CHAPA DE ACERO AISI 304, PARA SOPORTE DE TODOS LOS COMPONENTES DEL CUADRO. MÓDULOS INTERIORES: CAJAS AISLANTES PARA ALOJAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES DE MEDIDA, PROTECCIÓN, MANIOBRA, CONTROL, CONEXIONADO EXTERNO, ETC. OFRECEN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD IP-55 ENVOLVENTE: FORMADA POR CHAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 2 MM DE ESPESOR, ADOSABLES AL BASTIDOR INTERNO, CUBRE EL CONJUNTO FORMADO POR EL BASTIDOR Y MÓDULOS INTERIORES, OFRECIÉNDOLES UNA PROTECCIÓN ANADIDA IP-65 SEGÚN LA NORMA UNE 20 324 (EN 60529) E IK-10 SEGÚN LA NORMA UNE-EN 50 102. COMPLETAMENTE MONTADO SOBRE ZÓCALO DE ASIENTO PREVIAMENTE EJECUTADO.		
4412255	UD CIMENTACIÓN/SOPORTE PARA ARMARIOS TIPO COLUMNA DE CENTRO DE MANDO 80 X80 X 80 CM	5.436,54	CINCO MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
		213,49	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS			
UCMZ.1aa	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRLANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
D36BI020	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
U09BZ0512	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	144,86	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
U09BZ0513	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	158,12	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
GSA.03.01.130	UD ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.	99,81	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
E14437	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	6,39	SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E14439	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=110 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	7,16	SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
E14440	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=160 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	9,33	NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
CLM06	M LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 25 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.	25,21	VEINTICINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1431	M LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 6 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.	7,14	SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
4.4.3 PUESTA A TIERRA			
EVA0002	UD PICA DE COBRECobre-ACERO Ø = 14,2 MM Y 2 M DE LONGITUD. TOTALMENTE INSTALADA.	52,88	CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E0025	UD LINEA DE TIERRA FORMADA POR CONDUCTOR DE COBRE DE 16 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO H07V-K 750 V CANALIZADO BAJO TUBO EN MONTAJE ENTERRADO.	5,10	CINCO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.4.4 ALUMBRADO			

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
D36YA0051	UD CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE ILUMINACIÓN DE 60X60X80 CM., CON HORMIGÓN HM-20/P/20 CON CUATRO REDONDOS DE ANCLAJE CON ROSCA, EXCAVACIÓN Y RETIRADA DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO, TOTALMENTE TERMINADA.	173,20	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
DESBC	UD DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACEN O LUGAR DE NUEVA COLOCACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO EL DESMONTAJE DE TODOS LOS ELEMENTOS Y DESCONEXIONES, DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.	28,57	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
REPFR	UD MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE FARORAS EXISTENTES EN EL PASEO DE SAMIL LAVADO, CHORREADO AL GRADO SA2½ SEGÚN NORMA ISO8501-1:2007, APLICACIÓN DE 2 CAPAS DE IMPRIMACIÓN EPOXI (120#M), APLICACIÓN DE ESMALTE POLIURETANO BLANCO SATINADO A FAROLA EXISTENTE EN PASEO DE 9MTS. CON ANCLA EN SU PARTE SUPERIOR, PARA POSTERIOR REPOSICIÓN EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. CABLEADO INTERIOR CAJAS DE CONEXIÓN Y ADAPTACIÓN A NORMATIVA REFUERZO DE BASES PARA NUEVO ANCLAJE ELEMENTOS DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN PREVIAMENTE EJECUTADA.	1.110,33	MIL CIENTO DIEZ EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
E14446	UD SUMINISTRO DE INSTALACIÓN FAROL MODELO HERITAGE 54 DE SETGA O EQUIVALENTE DE CARACTERÍSTICAS: CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: - CUERPO DE ALUMINIO REPULSADO DE 2 MM DE ESPESOR. - CIERRE TRANSPARENTE DE PMMA TERMOCONFORMADO - ACABADO MEDIANTE TERMOLACADO EN RAL9006 U OTRO A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. - DISIPADOR DE ALUMINIO EXTRUIDO 6063-T6 ANODIZADO. - BASTIDOR DE ALUMINIO TERMOLACADO. - IP67 DE FAROL - IK 08-10 DE FAROL - CLASE ELECTRICA II - VIDA = 100.000HR CARACTERÍSTICAS ÓPTICA: - DE 36 LED DE ALTO RENDIMIENTO EN MÓDULOS DE 12 LEDS CON CONECTOR PARA SU FÁCIL REPOSICIÓN DE FORMA INDEPENDIENTE. - LED CREE CON IRC=80 3000°K - MÁXIMA PRECISIÓN ÓPTICA MEDIANTE EMPLEO DE LENTES LEDIL MODELO STRADA. INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®) - REGULACIÓN BAJO DEMANDA: DOBLE NIVEL, DALI, 1-10V, AMP DIMMING. SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA. DRIVER/FUENTE ALIMENTACIÓN: - DISEÑO COMPACTO Y TOTALMENTE ENCAPSULADO. - MONTAJE EN BASTIDOR DE ALUMINIO EXTRAÍBLE PARA UN FÁCIL MANTENIMIENTO. - PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO Y CIRCUITO ABIERTO. - CORRIENTE DE SALIDA AJUSTABLE. - STANDARD LED DRIVER (MODO CORRIENTE): 220-240V 50/60HZ. - FACTOR DE POTENCIA = 0,97. - RENDIMIENTO = 90%. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES: - PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES = 10KV. LA LUMINARIA DEBE CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL CEI-IDAE. PARA INSTALACIÓN EN COLUMNAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES, PREVIO GRANALLADO Y PINTADO DE LAS MISMAS.	1.231,05	MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
E14445	UD BALIZA PDS DE SETGA O EQUIVALENTE DE 870X120X120 EN ACERO CORTÉN EQUIPADA CON UN PROYECTOR HL1200, COMPLETAMENTE MONTADA, PROBADA Y FUNCIONANDO IP68 IK08 CIERRE DE VIDRIO CLASE II APS	912,83	NOVECIENTOS DOCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
E14447	PA P.A. DE ILUMINACIÓN PROVISIONAL DE OBRA LEGALIZADA Y DILIGENCIADA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE	980,00	NOVECIENTOS OCHENTA EUROS
UCMZ.1aa	4.5 TELECOMUNICACIONES M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
D36BI020	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
U09BZ0511	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	123,18	CIENTO VEINTITRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
E14437	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E14441	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
UCMZ.1aa	4.6 RIEGO	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
D36BI020	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,49	SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
UIFA.4dcg	M TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=40 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	12,40	DOCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
UIFA.4dcg2	M TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=32 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES,VÁLVULAS DE DE COMPUERTA JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		DIEZ EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
UIFA14abb2	M TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO DE 16 MM, CON GOTEROS INTEGRADOS CADA 33 CM AUTOCOMPENSANTES, CON SISTEMA ANTIARENA Y ANTIRRAICES INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS DE CONEXIONADO, COMPLETAMENTE MONTADA PROBADA Y FUNCIONANDO.	2,43	DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
N.pgr	UD PROGRAMADOR DE RIEGO ELÉCTRICO, 220 V, CORRIENTE ALTERNA, CON 4 CANALES INDEPENDIENTES. CON MARCADO AENOR. TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO, PROGRAMADO Y COMPROBADO.	309,00	TRESCIENTOS NUEVE EUROS
UIFR.7a	UD ELECTROVÁLVULA DE PVC PARA RIEGO PN 16 CON REGULACIÓN DE CAUDAL, DIÁMETRO NOMINAL 3/4", NTE/IFR-8; INSTALACIÓN EN ARQUETA SEGÚN NTE/IFR-17, I/CONEXIÓN ELÉCTRICA Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.	146,17	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
UIFR.7a2	UD ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y REGULADOR DE CAUDAL, CON ARQUETA DE PLÁSTICO PROVISTA DE TAPA.	174,13	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
UIFR.4bb	UD ASPERSOR/DIFUSOR SECTORIAL EMERGENTE, RADIO ALCANCE 4-15 M SEGÚN NECESIDAD POR GEOMETRÍA DEL ÁREA A REGAR, NTE/IFR-7; INSTALACIÓN ENTERRADA SEGÚN NTE/IFR-16, I/ELEMENTOS DE CONEXIÓN Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.	50,36	CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
UIFR.4bbb44	UD CAUDALIMETRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO	146,20	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
UIFR.4bbb45	UD REDUCTORA DE PRESIÓN	61,27	SESENTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
UIFR.4bbb46	UD FILTRO	43,85	CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
UIFR.4bbb47	UD VALVULA DE VENTOSA AIRE/ VACIO	87,99	OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
UIFR.4bbb48	M TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO NEGRO N450 Ø 110 MM TENDIDO EN ZANJA	4,44	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
UIFR.4bbb489	UD AQUETA DE POLIPROPILENO Ø 30 MM PARA RIEGO CON TAPA DE FUNDICIÓN INSTALADA CON IDENTIFICADOR PLASTICO ROTULADO EN MATERIAL INDELEBLE COMPLETAMENTE MONTADA	76,98	SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
GSA.03.01.130	UD ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.	99,81	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
Exttiev	5 PLANTACIONES M3 EXTENDIDO Y APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA COMPUESTA POR: 15% DE ARCILLA, 20% DE HUMUS DE LOMBRIZ, 35% DE ARENA FINA, TURBA Y CORTEZA DE PINO TRITURADA.	10,79	DIEZ EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
UJSS15bc	A FORMACIÓN DE CESPED ORNAMENTAL COMPUESTO POR MEZCLA DE SEMILLAS, FESTUCA RUBRA RUBRA 40%, FESTUCA RUBRA CON MUTATA 40% Y LOLIUM PERENNE 20%. LEVANTAMIENTO DE TERRENO CON UN PASE DE ROTOFRESADORA; APLICACIÓN DE ABONO NPK 9-4-9 A LOS 30 PRIMEROS CMS MEDIANTE ABONADORA CENTRÍFUGA, INCORPORACIÓN CON UN PASE DE ROTOFRESADORA CRUZADO CON EL ANTERIOR, ELIMINACIÓN DE PIEDRAS SUPERFICIALES Y DE TODO TIPO DE DESECHOS, ASÍ COMO LOS ÓRGANOS VEGETALES DE DÍFICIL DESCOMPOSICIÓN DE UN DIÁMETRO SUPERIOR A 2 CM. MEDIANTE DESPEDREGADORA, SEMILLADO CON SEMBRADORA DE CÉSPED , RECUBRIMIENTO DE 0.5 CM. DE ESPESOR CON MANTILLO COMPOSTIZADO MEDIANTE REMOLQUE ESPARCIDOR, PASE DE RODILLO LIGERO DE 1-2 KG. POR CM. DE GENERATRIZ; INCLUIDO RIEGO Y PRIMERA SIEGA CORTACESPED DE 92 CM A 20-30 MM HASTA ENTREGA Y RECEPCIÓN.SEGÚN NTJ 08S/SIEMBRAS Y CÉSPEDES.	164,64	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
fodu	M2 PLANTACIONES DUNARES CON P.P. DE BALIZAMIENTO DE MADERA Y CABLE PLANTACIONES EN DUNAR PRIMARIA O SECUNDARIA. PLANTA/ESQUEJE : BARRÓN (AMMOPHILA ARENARIA) 10 UD/M2 CARDO MARINO (ERYNGIUM MARITIMUM) 10 UD /M2 ORIGEN DE LAS PLANTACIONES: VIVERO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR, LOREDO, RIBAMONTÁN DEL MAR (CANTABRIA)	2,97	DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
PVOC42	UD PINUS PINASTER DE 550 CM DE ALTURA DE TRONCO Y PERÍMETROS NO INFERIORES A 20 CM. SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	371,50	TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
PVOC45	UD PINO PIÑONERO (PINUS PINEA), EJEMPLAR DE GRAN PORTE DE 400 A 450 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 350 L	577,83	QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
PVOP63	UD PALMERA DE CALIFORNIA (WASHINGTONIA FILIFERA) DE 475 CM DE ALTURA; SUMINISTRO CON CEPELLÓN ENROLLADO CON TELA METÁLICA INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU ROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	1.832,92	MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
PVOP17	UD CHAMAEROPS HUMILIS 60/80 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR; APERTURA DE HOYO, COLOCACIÓN APLOMADA, SITUACIÓN EN LA BASE DEL HOYO, DE DIMENSIONES 0,6 X 0,6 X 0,6 M3, DE MATERIAL DRENANTE DE TAMAÑO SUPERIOR A 5 CM, RELLENO DEL AGUJERO DE PLANTACIÓN CON ARENA LAVADA, INCORPORANDO TIERRA VEGETAL FERTILIZADA EN LOS ÚLTIMOS 25 CM, COLOCACIÓN DE TUBOS DE DRENAJE RELLENOS DE GRAVA LAVADA Y SITUADOS A CADA LADO, Y PRIMER RIEGO,	248,48	DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
PVOP65	UD YUCCA ELEPHANTIPES 'JEWEL' 175/200 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	81,82	OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
PVOF710	UD MORUS KAGAYAMAE 18/20 CM PER UMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	315,35	TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
PVOP67	UD PALMA DE SAGÚ (CYCA REVOLUTA) DE 40 A 50 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 105 L.	354,81	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
GRAV	M3 GRAVA DECORATIVA	97,65	NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	6 MOBILIARIO URBANO		
PICN	UD CONJUNTO DE MESA Y SILLAS COLOCADO	1.386,79	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
FNTMI	UD FUENTE MODELO CAUDAL O EQUIVALENTE, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. INCLUSO TORNILLERÍA NECESARIA PARA SU FIJACIÓN Y ANCLAJE TODO ELLO EN ACERO INOXIDABLE AISI 314, COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS PROBADAS Y FUNCIONANDO.	1.783,35	MIL SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
ALCQ12	UD ALCORQUE DE HORMIGÓN 120X120 CM E=12 CM . COMPLETAMENTE MONTADO.	252,46	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
DPYAM	UD DUCHA MODELO "PLAYA AMÉRICA" DE FH METAL O SIMILAR, REALIZADA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN. CON TAPAS DE REGISTRO Y ACCESO INTERIOR PARA LOS TEMPORIZADORES Y FIJADAS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. MONTADAS SOBRE LOSA DE HORMIGÓN MEDIANTE DOBLE PLACA BASE DE 250X250XX10 MM EN ACERO INOXIDABLE CON PATILLAS DE ANCLAJE Y FIJADAS MEDIANTE CUATRO TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS, PROBADAS Y FUNCIONANDO.	1.286,68	MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
BBN1SR	UD BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTAD, CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO Y TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ASIENTO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.	746,50	SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
BBN1CSR	UD BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE 4.06 M CON/SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, TRATADOS CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.	1.642,97	MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
BBN1CR	UD BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M CON RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE SERÁN DE ACERO INOXIDABLE AISI304. COMPLETAMENTE MONTADOS.	1.073,38	MIL SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
BACINX	M BARANDILLA ACERO INOX CON PASAMANO, MONTANTES CADA 100 CM Y BARANDALES HORIZONTALES, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL PARA SU FIJACIÓN TAMBIÉN EN ACERO INOXIDABLE. TOTALMENTE MONTADA.	184,09	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
BADIN	M BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE JUEGOS INFANTILES DE ADO , MODELO PARC O EQUIVALENTE , EN ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE LACADA CON PINTURA EPOXI SECADA AL HORNO A ALTA TEMPERATURA CON ESPESOR MÍNIMO 60 MICRAS CON ADHERENCIA Y DUREZA CONFORME NORMATIVA VIGENTE Y COLORES DE ACABADO A DEFINIR POR LA D.O .CONSTRUIDA CON PILARES DE 800 MM UNIDOS EN SU BASE EN TRAMOS DE 1920 MM . SUJETA A PAVIMENTO MEDIANTE TORNILLOS DE FIJACIÓN QUÍMICA M-12.PARTE PROPORCIONAL DE PUERTA DE ACCESO CON SISTEMA DE BISAGRA ANTI-ATRAPADEROS . COMPLETAMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS DE DETALLES Y RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE.	119,21	CIENTO DIECINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
BBN1SR2	UD PAPELERA PRISMÁTICA DE 758X240X240 MM CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI COLOCADA	1.003,15	MIL TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
BBN1SR4	UD BANCO TWIG DE ESCOFET O EQUIVALENTE S/RESPALDO 237X 193X 46 CM, COLOCADO EN OBRA	1.385,78	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
BBN1SR5	UD APARCABICI EN ESPIRAL DE ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD PARA 8 BICICLETAS	1.156,97	MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
PRTCOL	UD PÓRICO DE COLUMPIO FORMADO DE CUATRO POSTES DE MADERA LAMINADA Y UNA VIGA DE HIRRO ELECTROGALVANIZADO. INCLUYE RODAMIENTOS AUTOLUBRICANTES. DIMENSIONES: ANCHO 1530, LARGO 3770 Y ALTO 2300 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1.326,72	MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
ASCN	UD ASIENTO DE SEGURIDAD CUNA DE COLOR NEGRO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO.	372,54	TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
ASGER	UD ASIENTO DE GOMA ERGONÓMICO DE COLOR ROJO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE EN ACERO AISI 314 .	270,51	DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
MLLRN	UD JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE CARACOLA, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 820 Y ALTO 830 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	836,63	OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
MLLMT	UD JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE BARCO, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 590 Y ALTO 800 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	836,63	OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
MLLCLL	UD JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE ESTRELLA DE MAR, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORAR PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 770 Y ALTO 880 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	836,63	OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
VVMQ4	UD VAIVÉN PARA CUATRO, FORMADO POR UN RESORTE ELICOIDAL Y DOS PIEZAS RECORTADAS EN MADERA CONTRACHAPADA SIMULANDO UNA MARIQUITA QUE SIRVEN DE SUJECIÓN. DIMENSIONES: ANCHO 1190, LARGO 11900 Y ALTO 610 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1.088,81	MIL OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
CONJ4P	UD EL CONJUNTO ESTÁ FORMADO POR CUATRO PLATAFORMAS A 970MM DE ALTURA A LAS QUE PODEMOS ACCEDER MEDIANTE UN TREPA INCLINADO, UN PUENTE DE RED O POR UNA ESCALERA. DOS PLATAFORMAS A 570MM DE ALTURA QUE PODEMOS DESCENDER A TRAVÉS DE UN TOBOGÁN. DEBAJO DE UNA DE LAS PLATAFORMAS EXISTE UN BANQUITO. DIMENSIONES: ANCHO 3090, LARGO 3870 Y ALTO 2090 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	10.554,36	DIEZ MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
CAS4P	UD MESA DE JUEGO Y CASITA FORMADA POR CUATRO POSTES Y UNA PLATAFORMA DE ASIENTO CON TEXTURA ANTIDESLIZANTE DE FORMA CUADRADA CUBIERTO POR PANELES DE JUEGOS DE HPL. DOS VENTANAS Y JUEGO DE MUÑECAS. DIMENSIONES: ANCHO 690, LARGO 690 Y ALTO 1040 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1.269,18	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
JARD1	M JARDINERA REALIZADA CON BLOQUES SPLIT DE 40X20X15. SERÁ DE 150 M DE ANCHO Y 50 CM DE ALTO. LA BASE DE LA JARDINERA ESTARÁ CONSTITUIDA POR HORMIGÓN HM-20. EL INTERIOR DE LA MISMA ESTARÁ FORMADO POR MATERIAL GRANULAR. LOS PARAMENTOS INTERIORES SE ENFOSCARÁN E IMPERMEABILIZARÁN CON UNA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA Y EEXTERIORMENTE SE PINTARÁN CON PINTURA DE EXTERIORES. LA JARDINERA QUEDARÁ LISTA PARA PROCEDER AL LLENADO DE TIERRA VEGETAL Y POSTERIOR PLANTACIÓN.	92,57	NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
RMAR	UD RECOLOCACIÓN MARQUESINA AUTOBUS EXISTENTE	468,21	CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
RMAR2	UD RECOLOCACIÓN DE PANEL PUBLICITARIO EXISTENTE	135,89	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
RMAR22	UD PROTECCIÓN ANTI MASCOTAS DE 120 X 200 M FORMADO POR UN TRAMEX DE 31X31 DE PRFV COLOCADO SOBRE CAJA DE ACERO GALVANIZADO, PREPARADO PARA CONECTAR CON LA RED DE PLUVIALES COMPLETAMENTE COLOCADO	351,45	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
RMAR23	UD SEÑALIZACIÓN - INFORMACIÓN PARQUE INFANTIL CARTEL INFORMATIVO DE ALUMINIO DE ALTURA 2010 Y PLACA DE ALUMINIO DE 682X 442 M SOBRE DADO DE CIMENTACIÓN DE 60 X 60 X 30 CM EL CARTEL CONTARÁ CON LAS SIGUIENTE INFORMACIÓN CONFORME A NORMATIVA UN1176 NUMERO DE TELÉFONO DE EMERGENCIAS MÉTODO PARA CONTACTAR CON EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, UN NÚMERO DE TELÉFONO, UN CORREO ELECTRÓNICO O UNA DIRECCIÓN WEB; NOMBRE DEL ÁREA DE JUEGO LA DIRECCIÓN DEL ÁREA DE JUEGO O LA UBICACIÓN GPS EDAD RECOMENDADA DE LOS USUARIOS PICTOGRAMAS DE PROHIBICIÓN/LIMITACIÓN DE ACCESO. PROHIBIDO FUMAR, NO SE PERMITE EL ACCESO DE MOTOS, BICICLETAS Y MASCOTAS. INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL AYUNTAMIENTO COMPETENTE TELÉFONOD EL CENTRO DE SALUD MAS CERCANO	376,89	TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
RMAR24	UD DADO DE CIMENTACIÓN PARA JUEGO INFANTIL 60 X 60 X 50 CM 7 TRASLADO HORREO	56,44	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
UCMZ.1aa	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
SHHA251515	M2 SOLERA HORMIGÓN REALIZADA HA-25/P/20/LLLC MALLAZO 15X15 Ø6 MM COMPLETAMENTE EJECUTADA	27,51	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
DEHO	UD DESMONTAJE DE HÓRREO, INCLUYENDO MEDIOS NECESARIOS, MARCADO DE PIEZAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN Y EMBALAJE DE LAS PIEZAS DE PIEDRA. DESMONTAJE DE CUBIERTA, CAMARA Y ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN.	527,08	QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
MOIHO	UD MONTAJE DE HORREO EN NUEVA UBICACIÓN MONTAJE DE BASES, CAMARA, CUBIERTA Y ELEMENTOS DECORATIVOS CONFORME PLANOS DE DETALLE DEL PRESENTE PROYECTO.	4.235,76	CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
CARINF	8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO UD CARTELERÍA INFORMATIVA, SISTEMAS DUNARES Y PLAYA SAMIL	2.300,00	DOS MIL TRESCIENTOS EUROS
CARAC	UD TOTEM DE ACCESO A PLAYA CON MARCA DE NUMERACIÓN 9 VARIOS	2.971,70	DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
CODIGO	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
PARCB	PA P.A A JUSTIFICAR DE ACONDICIONAMIENTO DE CASETA DE BAÑOS EXISTENTE AL NORTE DE LA PLAYA, INCLUYENDO ACABADOS INTERIORES Y EXTERIOES, SANITARIOS Y CARPINTERÍAS. TOTALMENTE REMATADO.	12.466,98	DOCE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
LIMPT	PA P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS UNA VEZ TERMINADAS. UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS, LAS OBRAS DE ENTREGARÁ LIMPIAS DE CUALQUIER RESTO DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACIONES PROVISIONALES E INCLUSO CARTELERÍA INFORMATIVA DE LOS DATOS DE LA OBRA.	4.000,00	CUATRO MIL EUROS
PRRPC	10 GESTIÓN DE RESIDUOS UD PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RPS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO.	2.360,00	DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS
CANV1	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDO POR TIERRAS Y PIEDRAS.	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
CANV2	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS	4,00	CUATRO EUROS
CANV3	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES	7,00	SIETE EUROS
CANV4	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS VEGETALES PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA DE SOLARES, PODA Y TALA DE ÁRBOLES, EN VERTEDERO ESPECÍFICO	15,32	QUINCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
CANV5	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS	300,00	TRESCIENTOS EUROS
PASS	11 SEGURIDAD Y SALUD P.A P.A DE SEGURIDAD Y SALUD	18.357,77	DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	Vigo, Febrero de 2023		
	Autores del proyecto:		
	Manuel Cameáns Rodríguez Elena Santoro Prieto Anxo Rodríguez Ramos		
	Ingeniero de Caminos C.y P. Arquitecta Ingeniero Civil		

CUADRO DE PRECIOS N° 2.

Conforme a lo legalmente establecido en materia de Contratos de Obras con las Administraciones Públicas, el Contratista no puede bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios N° 1, los cuales son los que sirven de base para la adjudicación y los únicos aplicables a las obras contratadas para obtener su valoración de ejecución material.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente a los casos en que sea preciso valorar unidades de obra incompletas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en el mismo.

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.1	1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		
	M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO EN LAS ÁREAS A ELIMINAR ARBOLADO AJENO AL PINAR, INCLUYENDO TALA DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS, ARRANQUE DE TOCONES, PODA DE LAS RAMAS DE LOS ÁRBOLES EN CASOS NECESARIOS, LIMPIEZA DE RESIDUOS ORGÁNICOS Y RETIRADA DE TODOS ESTOS MATERIALES A VERTEDERO. SEGÚN PLANO DE NUEVAS PLANTACIONES E INSTRUCCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA.		
	Mano de obra	1,30	
	Maquinaria	2,13	
1.2	M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	Resto de Obra	
		0,03	
	5 % Costes Indirectos	0,17	
			3,63
1.3	M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.		
	Mano de obra	2,93	
	Maquinaria	3,25	
	5 % Costes Indirectos	0,31	
			6,49
1.4	M3 DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN DE PASEO ACTUAL		
	Mano de obra	2,44	
	Maquinaria	1,94	
	5 % Costes Indirectos	0,22	
			4,60
1.5	M3 DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN DE PASEO ACTUAL		
	Mano de obra	31,39	
	Maquinaria	17,11	
	Resto de Obra	0,97	
	5 % Costes Indirectos	2,47	
			51,94
1.6	M3 DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE OBRAS DE FÁBRICA, INCLUIDA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.		
	Mano de obra	9,78	
	Maquinaria	27,17	
	5 % Costes Indirectos	1,85	
			38,80
1.7	M3 EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO P.P. DE SELECCIÓN DE ARENAS LIMPIAS, TIERRA VEGETAL Y MATERIALES A VERTEDERO, ACOPIO PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN O TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDO EN EL PRECIO		
	Mano de obra	0,65	
	Maquinaria	7,28	
	5 % Costes Indirectos	0,40	
			8,33
1.8	M3 TERRAPLENADO Y COMPACTADO MECÁNICOS CON TIERRAS ADECUADAS, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MÁXIMO, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PN		
	Mano de obra	1,04	
	Maquinaria	5,64	
	5 % Costes Indirectos	0,33	
			7,01

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.9	Mano de obra	0,08	
	Maquinaria	2,30	
	5 % Costes Indirectos	0,12	
			2,50
1.10	UD RETIRADA DE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO EXISTENTES, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INLUYENDO EMBALAJE EN CASO DE SER NECESARIO, TRANSPORTE A LUGAR INDICADO POR LA D.O O VERTEDERO EN EL PRECIO DE LA UNIDAD ESTÁ CONSIDERADO EL CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.		
	Mano de obra	20,19	
	Maquinaria	1,46	
	Resto de Obra	1,08	
	5 % Costes Indirectos	1,14	
			23,87
1.11	UD RETIRADA Y TRANSPORTE A DEPOSITO MUNICIPAL DE ESCULTURA DE CANGREJO INSTALADA EN ZONA VERDE ACTUAL.		
	Mano de obra	32,58	
	Maquinaria	44,22	
	5 % Costes Indirectos	3,84	
			80,64
2.1	M RETIRADA DE BARANDILLA METÁLICA, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INCLUYENDO TRANSPORTE Y CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.		
	Mano de obra	4,92	
	Resto de Obra	0,10	
	5 % Costes Indirectos	0,25	
			5,27
2.2	2 FIRMES Y PAVIMENTOS		
	M2 COMPACTACIÓN SUPERFICIAL DE TERRENOS, REALIZADA CON PISÓN MECÁNICO, INCLUSO REGADO DE LOS MISMOS, SIN DEFINIR GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.		
	Mano de obra	0,81	
	Maquinaria	0,91	
	Resto de Obra	0,03	
	5 % Costes Indirectos	0,09	
			1,84
2.3	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.		
	Mano de obra	0,28	
	Maquinaria	3,70	
	Materiales	14,37	
	5 % Costes Indirectos	0,92	
			19,27
2.3	M3 HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA		
	Mano de obra	11,87	
	Materiales	62,00	
	Resto de Obra	1,48	
	5 % Costes Indirectos	3,77	
			79,12

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.4	M2 PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 60X40X10 CM. COLOCADAS SOBRE CAPA DE 5 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6 (M-40). ESPOLVOREADO DE CEMENTO SOBRE EL MORTERO FRESCO Y POSTERIOR REJUNTADO CON LECHADA , I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA.		
	Mano de obra	7,40	
	Materiales	42,28	
	Resto de Obra	1,00	
	5 % Costes Indirectos	2,53	
			53,21
2.5	M2 PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE		
	Mano de obra	26,09	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	55,52	
	Resto de Obra	1,68	
	5 % Costes Indirectos	4,17	
			87,47
2.6	M2 PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X10 CM Y LARGO LIBRE		
	Mano de obra	26,09	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	73,18	
	Resto de Obra	2,04	
	5 % Costes Indirectos	5,07	
			106,39
2.7	UD PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M REALIZADAS CON 20 MÓDULOS DE 176X112 CM, CON LISTONES INFERIORES DE 5X5 CM Y TABLAS RANURADAS DE 142X32 MM. COMPLETAMENTE MONTADAS.		
	Materiales	1.981,13	
	5 % Costes Indirectos	99,06	
			2.080,19
2.8	M2 BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO		
	Mano de obra	0,52	
	Maquinaria	6,69	
	Materiales	9,73	
	5 % Costes Indirectos	0,85	
			17,79
2.9	M2 BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR		
	Mano de obra	0,39	
	Maquinaria	1,04	
	Materiales	0,76	
	5 % Costes Indirectos	0,11	
			2,30
2.10	M2 PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLENTAMENTE EJECUTADO.		
	Mano de obra	5,55	
	Materiales	19,80	
	Resto de Obra	0,76	
	5 % Costes Indirectos	1,31	
			27,42

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
2.11	M2 GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.		
	Mano de obra	0,10	
	Materiales	3,17	
	Resto de Obra	0,10	
	5 % Costes Indirectos	0,17	
			3,54
2.12	M2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO		
	Mano de obra	0,10	
	Materiales	1,19	
	Resto de Obra	0,04	
	5 % Costes Indirectos	0,07	
			1,40
2.13	M2 PAVIMENTO DRENANTE DE ADOQUÍN UNI TITAN-TEC O EQUIVALENTE 30 X 20 X 10 CM COLOCADO SOBRE BASES DRENANTES PREVIAMENTE EJECUTADAS, NIVELADOM VIBRADO Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA DE GRANULOMETRÍA 1-3 MM		
	Mano de obra	5,55	
	Maquinaria	0,68	
	Materiales	24,68	
	Resto de Obra	0,93	
	5 % Costes Indirectos	1,59	
			33,43
2.14	ML MADERA DE PINO ASERRADA, CLASE IV PARA FORMACIÓN DE PIEZAS DE BORDE DE SECCION 25X15 CM PARA CONTENCIÓN DE ZAHORRA Y ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADO.		
	Mano de obra	5,15	
	Materiales	19,96	
	Resto de Obra	0,25	
	5 % Costes Indirectos	1,27	
			26,63
2.15	M2 PAVIMENTO DE 20 CM DE ESPESOR A BASE DE CAPA DE ARENAS Y GRAVAS FINAS DE 4 A 6 MM MÁXIMOS Y CEMENTO EXTENDIDAS SOBRE FIRME CONSOLIDADO. COMPACTADO CON BANDEJA VIBRANTE.		
	Mano de obra	0,83	
	Maquinaria	1,01	
	Materiales	2,66	
	Resto de Obra	0,05	
	5 % Costes Indirectos	0,23	
			4,78
	3 ESTRUCTURAS		
	3.1 MUROS		
3.1.1	M3 HORMIGÓN DE CENTRAL HM-25, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, PUESTO EN OBRA SEGÚN EHE-08 , INCLUSO.P.P DE ENCOFRADOS		
	Mano de obra	29,66	
	Maquinaria	0,41	
	Materiales	98,88	
	Resto de Obra	2,58	
	5 % Costes Indirectos	6,58	
			138,11

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
3.1.2	M2 MAMPOSTERÍA A UNA CARA EN PARAMENTO EXTERIOR DE ALZADOS, DE ESPESOR MÍNIMO 0.30 M E HILADAS DE 0.50 M DE ALTURA.COLOCADA Y REJUNTADA.		
	Mano de obra	30,61	
	Maquinaria	1,43	
	Materiales	22,89	
	5 % Costes Indirectos	2,75	
			57,68
3.1.3	M3 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.		
	Mano de obra	0,98	
	Maquinaria	3,08	
	Materiales	3,35	
	5 % Costes Indirectos	0,37	
			7,78
3.1.4	M2 GEOTEXTIL FORMADO POR FILETRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 110 A 130 G/M2		
	Mano de obra	1,03	
	Materiales	0,57	
	5 % Costes Indirectos	0,08	
			1,68
3.1.5	M TUBO DRÉN PVC Ø 150 MM FORMADO POR TUBO PERFORADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, MATERIAL FILTRANTE Y GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUÍDA EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	Mano de obra	2,46	
	Maquinaria	3,10	
	Materiales	9,03	
	5 % Costes Indirectos	0,73	
			15,32
3.1.6	UD PIEZA DE CORONACIÓN DE 300X50X60 CM AZULADO CON ARISTAS ACHAFLANADAS		
	Mano de obra	26,99	
	Materiales	1.435,00	
	5 % Costes Indirectos	73,10	
			1.535,09
	3.2 PASARELAS		
3.2.1	M2 PASARELA DE MADERA, SOBRE PILOTES DE DIAMETRO 200 MM Y SEPARADOS ENTRE EJES 2 M, HINCADOS UN MÍNIMO DE 2.5 M O HASTA RECHAZO CON UNA LONGITUD TOTAL DE PILOTE APROXIMADA DE 3.10 M. FORMADA POR PAVIMENTO DE TABLONES DE MADERA DE PINO SILVESTRE ESTRIADOS ANTIDESLIZANTES DE 19.2X4.7 CM DE SECCIÓN, TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES METÁLICAS NORMATIVAS, NIVEL DE RIESGO 4 PARA CONTACTO PERMANENTE CON AGUA O SUELO Y CLASE RESISTENTE 18 SOBRE RASTRELES DE 75X160 MM DE SECCIÓN Y TRAVIESAS DE 120X250 MM. CLAVAZÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI 316. COMPLETAMENTE MONTADA.		
	Mano de obra	22,14	
	Materiales	107,00	
	5 % Costes Indirectos	6,46	
			135,60

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
3.2.2	M BARANDILLA DE MADERA DE PINO SILVESTRE FORMADA POR PIES DERECHOS DE 10X10 CM DE SECCIÓN SEPARADOS ENTRE SI 1 M Y DE 1.30 M DE ALTURA POR SI LADO EXTERIOR Y UN ALTO ÚTIL DE 1 M Y DIAGONALES DE 10X5 CM DE SECCIÓN. CON PASAMANOS DE SECCIÓN RECTANGULAR 25X5 CM. COMPLETAMENTE MONTADA EN PASARELA DE 3.00 DE ANCHO.		
	Mano de obra	12,89	
	Materiales	42,45	
	5 % Costes Indirectos	2,77	
			58,11
3.2.3	M3 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.		
	Mano de obra	0,98	
	Maquinaria	3,08	
	Materiales	3,35	
	5 % Costes Indirectos	0,37	
			7,78
	3.3 ACCESOS PLAYA		
3.3.1	M3 HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA		
	Mano de obra	11,87	
	Materiales	62,00	
	Resto de Obra	1,48	
	5 % Costes Indirectos	3,77	
			79,12
3.3.2	M2 FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO SENCILLO DE DIMENSIONES 25X12X6 CM COLOCADO A PANDERETE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6(M-40), S/NTE-FFL.		
	Mano de obra	10,69	
	Materiales	2,49	
	Resto de Obra	0,27	
	5 % Costes Indirectos	0,67	
	Por redondeo	-0,01	
			14,11
3.3.3	M2 RASILLA CÉRAMICA EN FORMACIÓN DE BASE		
	Mano de obra	10,69	
	Materiales	2,65	
	Resto de Obra	0,28	
	5 % Costes Indirectos	0,68	
	Por redondeo	-0,01	
			14,29
3.3.4	M3 RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.		
	Mano de obra	0,98	
	Maquinaria	3,08	
	Materiales	3,35	
	5 % Costes Indirectos	0,37	
			7,78
3.3.5	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.		
	Mano de obra	0,28	
	Maquinaria	3,70	
	Materiales	14,37	
	5 % Costes Indirectos	0,92	
			19,27

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
3.3.6	M2 PIEZAS PÉTREAS EN PAÑOS VERTICALES DE ESCALERA 2 CM DE ESPESOR		
	Mano de obra	25,36	
	Materiales	8,09	
	Resto de Obra	0,67	
	5 % Costes Indirectos	1,71	
			35,83
3.3.7	M2 PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE		
	Mano de obra	26,09	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	55,52	
	Resto de Obra	1,68	
	5 % Costes Indirectos	4,17	
			87,47
3.3.8	M2 BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO		
	Mano de obra	0,52	
	Maquinaria	6,69	
	Materiales	9,73	
	5 % Costes Indirectos	0,85	
			17,79
3.3.9	M2 BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR		
	Mano de obra	0,39	
	Maquinaria	1,04	
	Materiales	0,76	
	5 % Costes Indirectos	0,11	
			2,30
3.3.10	M2 GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.		
	Mano de obra	0,10	
	Materiales	3,17	
	Resto de Obra	0,10	
	5 % Costes Indirectos	0,17	
			3,54
3.3.11	M2 GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO		
	Mano de obra	0,10	
	Materiales	1,19	
	Resto de Obra	0,04	
	5 % Costes Indirectos	0,07	
			1,40
3.3.12	M2 PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.		
	Mano de obra	5,55	
	Materiales	19,80	
	Resto de Obra	0,76	
	5 % Costes Indirectos	1,31	
			27,42
	4 REDES Y SERVICIOS URBANOS		
	4.1 SANEAMIENTO		

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.1.1	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	Mano de obra	0,33	
	Maquinaria	6,04	
	Resto de Obra	0,13	
	5 % Costes Indirectos	0,33	
			6,83
4.1.2	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	Mano de obra	2,44	
	Maquinaria	3,74	
	5 % Costes Indirectos	0,31	
			6,49
4.1.3	UD POZO CIRCULAR CONCÉNTRICO, 100X60X50 CM Y H<300 CM DE PROFUNDIDAD, REALIZADO CON AROS DE HORMIGÓN PREFABRICADO, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO 1:3, BRUÑIDO, SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 20 CM DE ESPESOR; I/TAPA CIRCULAR Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO SOBRE HORMIGÓN EN MASA H-100, ENRASADO CON EL PAVIMENTO Y PATÉS EMPOTRADOS		
	Mano de obra	94,32	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	267,12	
	Resto de Obra	14,49	
	5 % Costes Indirectos	18,80	
	Por redondeo	-0,01	
			394,73
4.1.4	UD VÁLVULA ANTIRRETORNO DE PVC, MODELO S-220 "JIMTEN" O EQUIVALENTE, DE 315 MM DE DIÁMETRO, CON CLAPETA DE POLIPROPILENO, COMPLETAMENTE MONTADA. SE COMPROBARÁ SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO		
	Mano de obra	12,27	
	Materiales	1.895,00	
	Resto de Obra	38,15	
	5 % Costes Indirectos	97,27	
			2.042,69
4.1.5	M COLECTOR ENTERRADO EN TERRENO NO AGRESIVO, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 315 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.		
	Mano de obra	7,19	
	Maquinaria	6,24	
	Materiales	25,72	
	5 % Costes Indirectos	1,96	
			41,11
	4.2 DRENAJE		
4.2.1	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	Mano de obra	0,33	
	Maquinaria	6,04	
	Resto de Obra	0,13	
	5 % Costes Indirectos	0,33	
			6,83

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.2.2	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE MÁS DE 2 M DE PROFUNDIDAD, EN TERRENO COMPACTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 5 KM DEL LUGAR DE TRABAJO. INCLUSO PRIMERA COMPACTACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS.		
	Mano de obra	0,41	
	Maquinaria	7,09	
	Resto de Obra	0,38	
	5 % Costes Indirectos	0,39	
			8,27
4.2.3	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	Mano de obra	2,44	
	Maquinaria	3,74	
	5 % Costes Indirectos	0,31	
			6,49
4.2.4	M3 HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA		
	Mano de obra	11,87	
	Materiales	62,00	
	Resto de Obra	1,48	
	5 % Costes Indirectos	3,77	
			79,12
4.2.5	UD SUMIDERO CLASE D-400, DE DIMENSIONES INTERIORES 0,50 X 0,30 M, INCLUSO APERTURA DE HUECO, RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO (INCLUIDO MATERIAL), JUNTAS DE ESTANQUEIDAD, MATERIAL DE SELLADO, REJILLA DE FUNDICIÓN ABATIBLE, P.P. DE TUBERÍA Ø=160 MM, PIEZAS ESPECIALES DE CONEXIÓN Y PUESTA A COTA CON HM-20,TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO SEGÚN NORMAS UNE EN 124 O EQUIVALENTE.		
	Mano de obra	29,60	
	Maquinaria	11,39	
	Materiales	114,66	
	Resto de Obra	0,89	
	5 % Costes Indirectos	7,83	
	Por redondeo	-0,01	
			164,36
4.2.6	UD POZO DE REGISTRO Ø=100 CM PARA TUBOS HASTA Ø=600, PROFUNDIDAD HASTA 2,5 M, PARA CANALIZACIONES HASTA Ø=600 MM , FORMADO POR SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 20 CM DE ESPESOR, ARCOS Y CONOS DE REDUCCIÓN PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D=400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS, SELLADO DE JUNTAS, RECIBIDO DE PATES Y MARCO, Y PUESTA A COTA CON HM-20 TOTALMENTE TERMINADO.		
	Mano de obra	111,68	
	Maquinaria	67,37	
	Materiales	286,27	
	Resto de Obra	0,33	
	5 % Costes Indirectos	23,28	
	Por redondeo	-0,01	
			488,92
4.2.7	UD RECRECIDO DE POZO O ARQUETA DE ESPESOR CON HM-20 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN. I/ CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO, LEVANTADO Y POSTERIOR COLOCACIÓN DE TAPA Y MARCO EXISTENTE Y EXTENDIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN		
	Mano de obra	17,39	
	Maquinaria	24,83	
	Materiales	6,20	
	Resto de Obra	0,15	
	5 % Costes Indirectos	2,43	
			51,00

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.2.8	M COLECTOR ENTERRADO EN TERRENO NO AGRESIVO, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 315 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.		
	Mano de obra	7,19	
	Maquinaria	6,24	
	Materiales	25,72	
	5 % Costes Indirectos	1,96	
			41,11
4.2.9	M TUBO DE PVC LISO Ø=800 MM, PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN SERIE SN-8, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 8 KN/M², FABRICADO SEGÚN UNE EN 13476-2. EL PRECIO INCLUYE JUNTAS, LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.		
	Mano de obra	7,19	
	Maquinaria	5,82	
	Materiales	228,65	
	5 % Costes Indirectos	12,08	
			253,74
4.2.10	M TUBERÍA DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 200 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LAS JUNTAS, LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.		
	Mano de obra	4,91	
	Maquinaria	3,01	
	Materiales	15,06	
	5 % Costes Indirectos	1,15	
			24,13
4.2.11	M CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN POLÍMERO, DE 1000 MM DE LONGITUD, 204 MM DE ANCHO EXTERIOR, 150 MM DE ANCHO INTERIOR Y 140 MM DE ALTURA, CON REJILLA ENTRAMADA DE ACERO GALVANIZADO, CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124, PROVISTA DE HENDIDURAS DIRECCIONADORAS DEL AGUA HACIA EL INTERIOR DEL CANAL A 60º, CON CANCELA DE SEGURIDAD, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN.		
	Mano de obra	20,94	
	Materiales	58,87	
	Resto de Obra	0,07	
	5 % Costes Indirectos	3,99	
	Por redondeo	0,01	
			83,88
4.2.12	M RETIRADA DE CANALIZACIÓN EXISTENTE INCLUSO P.P. DE POZOS, ARQUETAS O PIEZAS AUXILIARIES, I.P.P DE CARGA Y TRANSPORTE DE MATEIRAL SOBRANTE A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA D.O.		
	Mano de obra	2,44	
	Maquinaria	7,06	
	5 % Costes Indirectos	0,48	
			9,98
	4.3 ABASTECIMIENTO		

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.3.1	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO. Mano de obra Maquinaria Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 0,33 6,04 0,13 0,33	 6,83
4.3.2	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M. Mano de obra Maquinaria 5 % Costes Indirectos	 2,44 3,74 0,31	 6,49
4.3.3	M TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=75 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO). Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 5,47 1,21 6,49 0,26 0,67	 14,10
4.3.4	UD ARQUETA PARA ACOMETIDA DOMICILIARIA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO, DE DIMENSIONES 0,52X0,52X0,80 M, EN FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO DE DIMENSIONES 25X12X5 CM COLOCADO A MEDIO PIE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:6(M-40). ENFOSCADO Y BRUÑIDO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:3. SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 10 CM DE ESPESOR, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40X40 CM. MEDIDO SEGÚN PLANOS. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos Por redondeo	 39,90 0,01 41,49 4,18 4,28 -0,01	 89,85
4.3.5	UD BOCA DE RIEGO, FORMADA POR CUERPO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON CERRADURA DE CUADRADILLO, BRIDA DE ENTRADA, LLAVE DE CORTE Y RACOR DE SALIDA TIPO BARCELONA DE LATÓN DE 40 MM DE DIÁMETRO. COLLARÍN DE TOMA DE PP CON CUATRO TORNILLOS, PARA TUBO DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON TOMA PARA CONEXIÓN ROSCADA DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, PN=16 ATM, CON JUNTAS ELÁSTICAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3 TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 40 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, PN=10 ATM, SEGÚN UNE-EN 12201-2. INLUIDO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE INSTALADA PROBADA Y FUNCIONANDO Mano de obra Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 15,76 182,02 3,96 10,09	 211,83

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.3.6	UD VÁLVULA DE COMPUERTA DE DIÁMETRO 75 MM, PRESIÓN DE TRABAJO HASTA 1,6 MPA, CON LENTEJA DE ASIENTO ELÁSTICO, CUERPO, TAPA Y COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL GGG-50, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420 COMPRIMIDO EN FRÍO, REVESTIMIENTO DE PINTURA EPOXI CON ESPESOR MÍNIMO DE 150 MICRAS, COMPUERTA GUIADA VULCANIZADA CON CAUCHO EPDM Y CON TUERCA FIJA, CON JUNTAS TÓRICAS LUBRICADAS, TORNILLERÍA TRATADA CONTRA CORROSIÓN (CINCADA), EMBRIDADA O RANURADA, CON VOLANTE Y TORNILLERÍA INCLUIDOS, INSTALADA. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 22,74 78,45 5,06	 106,25
4.3.7	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 17,04 133,55 7,53	 158,12
4.3.8	UD ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA. Mano de obra Maquinaria Materiales 5 % Costes Indirectos	 18,35 7,97 68,74 4,75	 99,81
4.3.9	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 17,04 100,27 5,87	 123,18
	4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN		
	4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS		
4.4.1.1	UD CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO TRIFÁSICO SUPERIOR A 15 KW HASTA 63 A, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (788X500X320 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CON CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR TRIFÁSICO ELECTRÓNICO, 3 BASES PORTFUSIBLES ROTATIVOS FS-80 TAMAÑO 22X58, INTERRUPTOR TETRAPOLAR DE 160 A, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 4 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICHOS MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 10,17 622,64 31,64	 664,45

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.4.1.2	UD CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO MONOFÁSICO HASTA 14 KW, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (455X310X182 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CONN CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR MONOFÁSICO ELECTRÓNICO, 1 BASE PORTFUSIBLES ROTATIVO FS-80 TAMAÑO 22X58, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 2 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICHOS MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS.		
	Mano de obra	50,18	
	Materiales	153,77	
	5 % Costes Indirectos	10,20	
			214,15
4.4.1.3	UD PROYECTO ELÉCTRICO DE LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES		
	Sin descomposición	2.122,64	
	5 % Costes Indirectos	106,13	
			2.228,77
4.4.1.4	UD TRASLADO DE EQUIPOS DE CENTRO DE MANDO EXISTENTES A ARMARIO TIPO COLUMNA REALIZADO EN CHAPA DE ACERO AISI 304DE 2 MM DE ESPESOR DE DIMENSIONES 2300 MM DE ALTURA, 900 MM DE LARGO Y 575 MM DE ANCHO. CON 3 COMPARTIMENTOS INDEPENDIENTES CADA UNO CON PUERTA Y ZÓCALO CON TAPA PRACTICABLE DESDE EL INTERIOR. ZÓCALO BASE DE 630 MM DE ALTURA CON LATERALES DESMONTABLES PARA PARA CUBRIR LAS LÍNEAS DE ACOMETIDA Y CIRCUITOS DE SALIDA, ASÍ COMO LA BANCADA DE ASIENTO. EL ARMARIO CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES: BASTIDOR: ESTRUCTURA TUBULAR Y CHAPA DE ACERO AISI 304, PARA SOPORTE DE TODOS LOS COMPONENTES DEL CUADRO. MÓDULOS INTERIORES: CAJAS AISLANTES PARA ALOJAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES DE MEDIDA, PROTECCIÓN, MANIOBRA, CONTROL, CONEXIONADO EXTERNO, ETC. OFRECEN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD IP-55 ENVOLVENTE: FORMADA POR CHAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 2 MM DE ESPESOR, ADOSABLES AL BASTIDOR INTERNO, CUBRE EL CONJUNTO FORMADO POR EL BASTIDOR Y MÓDULOS INTERIORES, OFRECIÉNDOLES UNA PROTECCIÓN AÑADIDA IP-65 SEGÚN LA NORMA UNE 20 324 (EN 60529) E IK-10 SEGÚN LA NORMA UNE-EN 50 102. COMPLETAMENTE MONTADO SOBRE ZÓCALO DE ASIENTO PREVIAMENTE EJECUTADO.		
	Mano de obra	342,10	
	Materiales	4.589,00	
	Resto de Obra	246,56	
	5 % Costes Indirectos	258,88	
			5.436,54
4.4.1.5	UD CIMENTACIÓN/SOPORTE PARA ARMARIOS TIPO COLUMNA DE CENTRO DE MANDO 80 X80 X 80 CM		
	Mano de obra	23,85	
	Materiales	176,69	
	Resto de Obra	2,78	
	5 % Costes Indirectos	10,17	
			213,49
	4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS		

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.4.2.1	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	Mano de obra	0,33	
	Maquinaria	6,04	
	Resto de Obra	0,13	
	5 % Costes Indirectos	0,33	
			6,83
4.4.2.2	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	Mano de obra	2,44	
	Maquinaria	3,74	
	5 % Costes Indirectos	0,31	
			6,49
4.4.2.3	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
	Mano de obra	17,04	
	Materiales	120,92	
	5 % Costes Indirectos	6,90	
			144,86
4.4.2.4	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
	Mano de obra	17,04	
	Materiales	133,55	
	5 % Costes Indirectos	7,53	
			158,12
4.4.2.5	UD ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.		
	Mano de obra	18,35	
	Maquinaria	7,97	
	Materiales	68,74	
	5 % Costes Indirectos	4,75	
			99,81
4.4.2.6	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	Mano de obra	3,47	
	Materiales	2,44	
	Resto de Obra	0,18	
	5 % Costes Indirectos	0,30	
			6,39

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.4.2.7	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=110 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	Mano de obra	3,63	
	Materiales	2,99	
	Resto de Obra	0,20	
	5 % Costes Indirectos	0,34	
			7,16
4.4.2.8	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=160 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	Mano de obra	3,47	
	Materiales	5,16	
	Resto de Obra	0,26	
	5 % Costes Indirectos	0,44	
			9,33
4.4.2.9	M LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 25 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.		
	Mano de obra	1,61	
	Materiales	22,40	
	5 % Costes Indirectos	1,20	
			25,21
4.4.2.10	M LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 6 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.		
	Mano de obra	0,32	
	Materiales	6,48	
	5 % Costes Indirectos	0,34	
			7,14
	4.4.3 PUESTA A TIERRA		
4.4.3.1	UD PICA DE COBRECOBRE-ACERO Ø = 14,2 MM Y 2 M DE LONGITUD. TOTALMENTE INSTALADA.		
	Mano de obra	6,78	
	Materiales	43,58	
	5 % Costes Indirectos	2,52	
			52,88
4.4.3.2	UD LINEA DE TIERRA FORMADA POR CONDUCTOR DE COBRE DE 16 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO H07V-K 750 V CANALIZADO BAJO TUBO EN MONTAJE ENTERRADO.		
	Mano de obra	1,76	
	Materiales	3,10	
	5 % Costes Indirectos	0,24	
			5,10
	4.4.4 ALUMBRADO		

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.4.4.1	UD CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE ILUMINACIÓN DE 60X60X80 CM., CON HORMIGÓN HM-20/P/20 CON CUATRO REDONDOS DE ANCLAJE CON ROSCA, EXCAVACIÓN Y RETIRADA DE TIERRAS SOBRLANTES A VERTEDERO, TOTALMENTE TERMINADA.		
	Mano de obra	23,62	
	Materiales	139,79	
	Resto de Obra	1,54	
	5 % Costes Indirectos	8,25	
			173,20
4.4.4.2	UD DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACEN O LUGAR DE NUEVA COLOCACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO EL DESMONTAJE DE TODOS LOS ELEMENTOS Y DESCONEXIONES, DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.		
	Mano de obra	16,88	
	Maquinaria	10,33	
	5 % Costes Indirectos	1,36	
			28,57
4.4.4.3	UD MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE FARORAS EXISTENTES EN EL PASEO DE SAMIL LAVADO, CHORREADO AL GRADO SA2½ SEGÚN NORMA ISO8501-1:2007, APLICACIÓN DE 2 CAPAS DE IMPRIMACIÓN EPOXI (120#M), APLICACIÓN DE ESMALTE POLIURETANO BLANCO SATINADO A FAROLA EXISTENTE EN PASEO DE 9MTS. CON ANCLA EN SU PARTE SUPERIOR, PARA POSTERIOR REPOSICIÓN EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. CABLEADO INTERIOR CAJAS DE CONEXIÓN Y ADAPTACIÓN A NORMATIVA REFUERZO DE BASES PARA NUEVO ANCLAJE ELEMENTOS DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN PREVIAMENTE EJECUTADA.		
	Mano de obra	37,00	
	Maquinaria	34,44	
	Materiales	986,02	
	5 % Costes Indirectos	52,87	
			1.110,33

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.4.4.4	<p>UD SUMINISTRO DE INSTALACIÓN FAROL MODELO HERITAGE 54 DE SETGA O EQUIVALENTE DE CARACTERÍSTICAS:</p> <p>CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CUERPO DE ALUMINIO REPULSADO DE 2 MM DE ESPESOR. - CIERRE TRANSPARENTE DE PMMA TERMOCONFORMADO - ACABADO MEDIANTE TERMOLACADO EN RAL9006 U OTRO A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. - DISIPADOR DE ALUMINIO EXTRUIDO 6063-T6 ANODIZADO. - BASTIDOR DE ALUMINIO TERMOLACADO. - IP67 DE FAROL - IK 08-10 DE FAROL - CLASE ELECTRICA II - VIDA = 100.000HR <p>CARACTERÍSTICAS ÓPTICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DE 36 LED DE ALTO RENDIMIENTO EN MÓDULOS DE 12 LEDS CON CONECTOR PARA SU FÁCIL REPOSICIÓN DE FORMA INDEPENDIENTE. - LED CREE CON IRC=80 3000°K - MÁXIMA PRECISIÓN ÓPTICA MEDIANTE EMPLEO DE LENTES LEDIL MODELO STRADA. <p>INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®)</p> <ul style="list-style-type: none"> - REGULACIÓN BAJO DEMANDA: DOBLE NIVEL, DALI, 1-10V, AMP DIMMING. SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA. <p>DRIVER/FUENTE ALIMENTACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DISEÑO COMPACTO Y TOTALMENTE ENCAPSULADO. - MONTAJE EN BASTIDOR DE ALUMINIO EXTRAÍBLE PARA UN FÁCIL MANTENIMIENTO. - PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO Y CIRCUITO ABIERTO. - CORRIENTE DE SALIDA AJUSTABLE. - STANDARD LED DRIVER (MODO CORRIENTE): 220-240V 50/60HZ. - FACTOR DE POTENCIA = 0,97. - RENDIMIENTO = 90%. <p>PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES = 10KV. <p>LA LUMINARIA DEBE CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL CEI-IDAE.</p> <p>PARA INSTALACIÓN EN COLUMNAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES, PREVIO GRANALLADO Y PINTADO DE LAS MISMAS.</p>	<p>Mano de obra 15,88</p> <p>Maquinaria 27,55</p> <p>Materiales 1.129,00</p> <p>5 % Costes Indirectos 58,62</p>	1.231,05
4.4.4.5	<p>UD BALIZA PDS DE SETGA O EQUIVALENTE DE 870X120X120 EN ACERO CORTÉN EQUIPADA CON UN PROYECTOR HL1200, COMPLETAMENTE MONTADA, PROBADA Y FUNCIONANDO</p> <p>IP68</p> <p>IK08 CIERRE DE VIDRIO</p> <p>CLASE II</p> <p>APS</p>	<p>Mano de obra 28,20</p> <p>Materiales 841,16</p> <p>5 % Costes Indirectos 43,47</p>	912,83
4.4.4.6	<p>PA P.A. DE ILUMINACIÓN PROVISIONAL DE OBRA LEGALIZADA Y DILIGENCIADA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE</p>	<p>Sin descomposición 933,33</p> <p>5 % Costes Indirectos 46,67</p>	980,00
	4.5 TELECOMUNICACIONES		

RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL.T.M. DE VIGO.FASE 1A

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.5.1	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	Mano de obra	0,33	
	Maquinaria	6,04	
	Resto de Obra	0,13	
	5 % Costes Indirectos	0,33	
			6,83
4.5.2	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.		
	Mano de obra	2,44	
	Maquinaria	3,74	
	5 % Costes Indirectos	0,31	
			6,49
4.5.3	UD ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.		
	Mano de obra	17,04	
	Materiales	100,27	
	5 % Costes Indirectos	5,87	
			123,18
4.5.4	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	Mano de obra	3,47	
	Materiales	2,44	
	Resto de Obra	0,18	
	5 % Costes Indirectos	0,30	
			6,39
4.5.5	M TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).		
	Mano de obra	3,47	
	Materiales	3,43	
	Resto de Obra	0,21	
	5 % Costes Indirectos	0,36	
			7,47
4.6	RIEGO		

RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL.T.M. DE VIGO.FASE 1A

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.6.1	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO. Mano de obra Maquinaria Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 0,33 6,04 0,13 0,33	 6,83
4.6.2	M3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M. Mano de obra Maquinaria 5 % Costes Indirectos	 2,44 3,74 0,31	 6,49
4.6.3	M TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=40 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO). Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 5,47 1,21 4,90 0,23 0,59	 12,40
4.6.4	M TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=32 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES,VÁLVULAS DE DE COMPUERTA JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO). Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 5,47 1,21 3,28 0,20 0,51	 10,67
4.6.5	M TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO DE 16 MM, CON GOTEROS INTEGRADOS CADA 33 CM AUTOCOMPENSANTES, CON SISTEMA ANTIARENA Y ANTIRRAICES INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS DE CONEXIONADO, COMPLETAMENTE MONTADA PROBADA Y FUNCIONANDO. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 1,70 0,61 0,12	 2,43
4.6.6	UD PROGRAMADOR DE RIEGO ELÉCTRICO, 220 V, CORRIENTE ALTERNA, CON 4 CANALES INDEPENDIENTES. CON MARCADO AENOR. TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO, PROGRAMADO Y COMPROBADO. Mano de obra Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 38,52 250,00 5,77 14,71	 309,00

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.6.7	UD ELECTROVÁLVULA DE PVC PARA RIEGO PN 16 CON REGULACIÓN DE CAUDAL, DIÁMETRO NOMINAL 3/4", NTE/IFR-8; INSTALACIÓN EN ARQUETA SEGÚN NTE/IFR-17, I/CONEXIÓN ELÉCTRICA Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD. Mano de obra Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 24,95 110,21 4,05 6,96	 146,17
4.6.8	UD ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y REGULADOR DE CAUDAL, CON ARQUETA DE PLÁSTICO PROVISTA DE TAPA. Mano de obra Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 24,95 136,06 4,83 8,29	 174,13
4.6.9	UD ASPERSOR/DIFUSOR SECTORIAL EMERGENTE, RADIO ALCANCE 4-15 M SEGÚN NECESIDAD POR GEOMETRÍA DEL ÁREA A REGAR, NTE/IFR-7; INSTALACIÓN ENTERRADA SEGÚN NTE/IFR-16, I/ELEMENTOS DE CONEXIÓN Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD. Mano de obra Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 6,23 40,33 1,40 2,40	 50,36
4.6.10	UD CAUDALIMETRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 14,24 125,00 6,96	 146,20
4.6.11	UD REDUCTORA DE PRESIÓN Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 6,23 52,12 2,92	 61,27
4.6.12	UD FILTRO Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 6,76 35,00 2,09	 43,85
4.6.13	UD VALVULA DE VENTOSA AIRE/ VACIO Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 17,80 66,00 4,19	 87,99
4.6.14	M TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO NEGRO N450 Ø 110 MM TENDIDO EN ZANJA Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 1,83 2,40 0,21	 4,44
4.6.15	UD AQUETA DE POLIPROPILENO Ø 30 MM PARA RIEGO CON TAPA DE FUNDICIÓN INSTALADA CON IDENTIFICADOR PLASTICO ROTULADO EN MATERIAL INDELEBLE COMPLETAMENTE MONTADA Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 8,31 65,00 3,67	 76,98

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
4.6.16	UD ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.		
	Mano de obra	18,35	
	Maquinaria	7,97	
	Materiales	68,74	
	5 % Costes Indirectos	4,75	
			99,81
5.1	5 PLANTACIONES		
	M3 EXTENDIDO Y APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA COMPUESTA POR: 15% DE ARCILLA, 20% DE HUMUS DE LOMBRIZ, 35% DE ARENA FINA, TURBA Y CORTEZA DE PINO TRITURADA.		
	Mano de obra	4,18	
	Materiales	6,00	
	Resto de Obra	0,10	
	5 % Costes Indirectos	0,51	
			10,79
5.2	A FORMACIÓN DE CESPED ORNAMENTAL COMPUESTO POR MEZCLA DE SEMILLAS, FESTUCA RUBRA RUBRA 40%, FESTUCA RUBRA CON MUTATA 40% Y LOLIUM PERENNE 20%. LEVANTAMIENTO DE TERRENO CON UN PASE DE ROTOFRESADORA; APLICACIÓN DE ABONO NPK 9-4-9 A LOS 30 PRIMEROS CMS MEDIANTE ABONADORA CENTRÍFUGA, INCORPORACIÓN CON UN PASE DE ROTOFRESADORA CRUZADO CON EL ANTERIOR, ELIMINACIÓN DE PIEDRAS SUPERFICIALES Y DE TODO TIPO DE DESECHOS, ASÍ COMO LOS ÓRGANOS VEGETALES DE DÍFICIL DESCOMPOSICIÓN DE UN DIÁMETRO SUPERIOR A 2 CM. MEDIANTE DESPEDREGADORA, SEMILLADO CON SEMBRADORA DE CÉSPED , RECUBRIMIENTO DE 0.5 CM. DE ESPESOR CON MANTILLO COMPOSTIZADO MEDIANTE REMOLQUE ESPARCIDOR, PASE DE RODILLO LIGERO DE 1-2 KG. POR CM. DE GENERATRIZ; INCLUIDO RIEGO Y PRIMERA SIEGA CORTACESPED DE 92 CM A 20-30 MM HASTA ENTREGA Y RECEPCIÓN.SEGÚN NTJ 08S/SIEMBRAS Y CÉSPEDES.		
	Mano de obra	1,67	
	Maquinaria	81,22	
	Materiales	73,91	
	5 % Costes Indirectos	7,84	
			164,64
5.3	M2 PLANTACIONES DUNARES CON P.P. DE BALIZAMIENTO DE MADERA Y CABLE		
	PLANTACIONES EN DUNAR PRIMARIA O SECUNDARIA. PLANTA/ESQUEJE : BARRÓN (AMMOPHILA ARENARIA) 10 UD/M2 CARDO MARINO (ERYNGIUM MARITIMUM) 10 UD /M2		
	ORIGEN DE LAS PLANTACIONES: VIVERO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR, LOREDO, RIBAMONTÁN DEL MAR (CANTABRIA)		
	Sin descomposición	2,83	
	5 % Costes Indirectos	0,14	
			2,97

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
5.4	UD PINUS PINASTER DE 550 CM DE ALTURA DE TRONCO Y PERÍMETROS NO INFERIORES A 20 CM. SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.		
	Mano de obra	8,25	
	Maquinaria	9,06	
	Materiales	333,00	
	Resto de Obra	3,50	
	5 % Costes Indirectos	17,69	
			371,50
5.5	UD PINO PIÑONERO (PINUS PINEA), EJEMPLAR DE GRAN PORTE DE 400 A 450 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 350 L		
	Mano de obra	8,25	
	Maquinaria	9,06	
	Materiales	533,00	
	5 % Costes Indirectos	27,52	
			577,83
5.6	UD PALMERA DE CALIFORNIA (WASHINGTONIA FILIFERA) DE 475 CM DE ALTURA; SUMINISTRO CON CEPELLÓN ENROLLADO CON TELA METÁLICA INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU ROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.		
	Mano de obra	8,25	
	Maquinaria	9,06	
	Materiales	1.711,05	
	Resto de Obra	17,28	
	5 % Costes Indirectos	87,28	
			1.832,92
5.7	UD CHAMAEROPS HUMILIS 60/80 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR; APERTURA DE HOYO, COLOCACIÓN APLOMADA, SITUACIÓN EN LA BASE DEL HOYO, DE DIMENSIONES 0,6 X 0,6 X 0,6 M3, DE MATERIAL DRENANTE DE TAMAÑO SUPERIOR A 5 CM, RELLENO DEL AGUJERO DE PLANTACIÓN CON ARENA LAVADA, INCORPORANDO TIERRA VEGETAL FERTILIZADA EN LOS ÚLTIMOS 25 CM, COLOCACIÓN DE TUBOS DE DRENAJE RELLENOS DE GRAVA LAVADA Y SITUADOS A CADA LADO, Y PRIMER RIEGO,		
	Mano de obra	8,25	
	Maquinaria	9,06	
	Materiales	217,00	
	Resto de Obra	2,34	
	5 % Costes Indirectos	11,83	
			248,48
5.8	UD YUCCA ELEPHANTIPES 'JEWEL' 175/200 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.		
	Mano de obra	8,25	
	Maquinaria	9,06	
	Materiales	59,84	
	Resto de Obra	0,77	
	5 % Costes Indirectos	3,90	
			81,82

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
5.9	UD MORUS KAGAYAMAE 18/20 CM PER UMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 5 % Costes Indirectos	 8,25 9,06 280,05 2,97 15,02	 315,35
5.10	UD PALMA DE SAGÚ (CYCA REVOLUTA) DE 40 A 50 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 105 L. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 2,86 335,05 16,90	 354,81
5.11	M3 GRAVA DECORATIVA Materiales 5 % Costes Indirectos	 93,00 4,65	 97,65
6.1	6 MOBILIARIO URBANO UD CONJUNTO DE MESA Y SILLAS COLOCADO Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	 1.320,75 66,04	 1.386,79
6.2	UD FUENTE MODELO CAUDAL O EQUIVALENTE, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. INCLUSO TORNILLERÍA NECESARIA PARA SU FIJACIÓN Y ANCLAJE TODO ELLO EN ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS PROBADAS Y FUNCIONANDO. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 8,43 1.690,00 84,92	 1.783,35
6.3	UD ALCORQUE DE HORMIGÓN 120X120 CM E=12 CM . COMPLETAMENTE MONTADO. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 12,14 228,30 12,02	 252,46
6.4	UD DUCHA MODELO "PLAYA AMÉRICA" DE FH METAL O SIMILAR, REALIZADA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN. CON TAPAS DE REGISTRO Y ACCESO INTERIOR PARA LOS TEMPORIZADORES Y FIJADAS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. MONTADAS SOBRE LOSA DE HORMIGÓN MEDIANTE DOBLE PLACA BASE DE 250X250XX10 MM EN ACERO INOXIDABLE CON PATILLAS DE ANCLAJE Y FIJADAS MEDIANTE CUATRO TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS, PROBADAS Y FUNCIONANDO. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 8,43 1.216,98 61,27	 1.286,68

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
6.5	UD BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTAD, CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO Y TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ASIENTO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 26,99 683,96 35,55	 746,50
6.6	UD BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE 4.06 M CON/SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, TRATADOS CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 26,99 1.537,74 78,24	 1.642,97
6.7	UD BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M CON RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE SERÁN DE ACERO INOXIDABLE AISI304. COMPLETAMENTE MONTADOS. Mano de obra Materiales 5 % Costes Indirectos	 26,99 995,28 51,11	 1.073,38
6.8	M BARANDILLA ACERO INOX CON PASAMANO, MONTANTES CADA 100 CM Y BARANDALES HORIZONTALES, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL PARA SU FIJACIÓN TAMBIÉN EN ACERO INOXIDABLE. TOTALMENTE MONTADA. Materiales 5 % Costes Indirectos	 175,32 8,77	 184,09

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
6.9	M BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE JUEGOS INFANTILES DE ADO , MODELO PARC O EQUIVALENTE , EN ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE LACADA CON PINTURA EPOXI SECADA AL HORNO A ALTA TEMPERATURA CON ESPESOR MÍNIMO 60 MICRAS CON ADHERENCIA Y DUREZA CONFORME NORMATIVA VIGENTE Y COLORES DE ACABADO A DEFINIR POR LA D.O .CONSTRUIDA CON PILARES DE 800 MM UNIDOS EN SU BASE EN TRAMOS DE 1920 MM . SUJETA A PAVIMENTO MEDIANTE TORNILLOS DE FIJACIÓN QUÍMICA M-12.PARTE PROPORCIONAL DE PUERTA DE ACCESO CON SISTEMA DE BISAGRA ANTI-ATRAPADEROS . COMPLETAMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS DE DETALLES Y RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE.		
	Mano de obra	11,14	
	Materiales	102,39	
	5 % Costes Indirectos	5,68	
			119,21
6.10	UD PAPELERA PRISMÁTICA DE 758X240X240 MM CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI COLOCADA		
	Mano de obra	5,38	
	Materiales	950,00	
	5 % Costes Indirectos	47,77	
			1.003,15
6.11	UD BANCO TWIG DE ESCOFET O EQUIVALENTE S/RESPALDO 237X 193X 46 CM, COLOCADO EN OBRA		
	Mano de obra	16,88	
	Maquinaria	17,22	
	Materiales	1.285,69	
	5 % Costes Indirectos	65,99	
			1.385,78
6.12	UD APARCABICI EN ESPIRAL DE ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD PARA 8 BICICLETAS		
	Mano de obra	16,88	
	Materiales	1.085,00	
	5 % Costes Indirectos	55,09	
			1.156,97
6.13	UD PÓRTICO DE COLUMPIO FORMADO DE CUATRO POSTES DE MADERA LAMINADA Y UNA VIGA DE HIRRO ELECTROGALVANIZADO. INCLUYE RODAMIENTOS AUTOLUBRICANTES. DIMENSIONES: ANCHO 1530, LARGO 3770 Y ALTO 2300 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	100,06	
	Materiales	1.163,48	
	5 % Costes Indirectos	63,18	
			1.326,72
6.14	UD ASIENTO DE SEGURIDAD CUNA DE COLOR NEGRO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	8,15	
	Materiales	346,65	
	5 % Costes Indirectos	17,74	
			372,54
6.15	UD ASIENTO DE GOMA ERGONÓMICO DE COLOR ROJO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE EN ACERO AISI 314 .		
	Mano de obra	8,15	
	Materiales	249,48	
	5 % Costes Indirectos	12,88	
			270,51

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
6.16	UD JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE CARACOLA, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 820 Y ALTO 830 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	25,02	
	Materiales	771,77	
	5 % Costes Indirectos	39,84	
			836,63
6.17	UD JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE BARCO, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 590 Y ALTO 800 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	25,02	
	Materiales	771,77	
	5 % Costes Indirectos	39,84	
			836,63
6.18	UD JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE ESTRELLA DE MAR, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORAR PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 770 Y ALTO 880 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	25,02	
	Materiales	771,77	
	5 % Costes Indirectos	39,84	
			836,63
6.19	UD VAIVÉN PARA CUATRO, FORMADO POR UN RESORTE ELICOIDAL Y DOS PIEZAS RECORTADAS EN MADERA CONTRACHAPADA SIMULANDO UNA MARIQUITA QUE SIRVEN DE SUJECIÓN. DIMENSIONES: ANCHO 1190, LARGO 11900 Y ALTO 610 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	50,03	
	Materiales	986,93	
	5 % Costes Indirectos	51,85	
			1.088,81
6.20	UD EL CONJUNTO ESTÁ FORMADO POR CUATRO PLATAFORMAS A 970MM DE ALTURA A LAS QUE PODEMOS ACCEDER MEDIANTE UN TREPA INCLINADO, UN PUENTE DE RED O POR UNA ESCALERA. DOS PLATAFORMAS A 570MM DE ALTURA QUE PODEMOS DESCENDER A TRAVÉS DE UN TOBOGÁN. DEBAJO DE UNA DE LAS PLATAFORMAS EXISTE UN BANQUITO. DIMENSIONES: ANCHO 3090, LARGO 3870 Y ALTO 2090 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	250,15	
	Materiales	9.801,62	
	5 % Costes Indirectos	502,59	
			10.554,36
6.21	UD MESA DE JUEGO Y CASITA FORMADA POR CUATRO POSTES Y UNA PLATAFORMA DE ASIENTO CON TEXTURA ANTIDESLIZANTE DE FORMA CUADRADA CUBIERTO POR PANELES DE JUEGOS DE HPL: DOS VENTANAS Y JUEGO DE MUÑECAS. DIMENSIONES: ANCHO 690, LARGO 690 Y ALTO 1040 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.		
	Mano de obra	58,18	
	Materiales	1.150,56	
	5 % Costes Indirectos	60,44	
			1.269,18

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
6.22	M JARDINERA REALIZADA CON BLOQUES SPLIT DE 40X20X15. SERÁ DE 150 M DE ANCHO Y 50 CM DE ALTO. LA BASE DE LA JARDINERA ESTARÁ CONSTITUIDA POR HORMIGÓN HM-20. EL INTERIOR DE LA MISMA ESTARÁ FORMADO POR MATERIAL GRANULAR. LOS PARAMENTOS INTERIORES SE ENFOSCARÁN E IMPERMEABILIZARÁN CON UNA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA Y EEXTERIORMENTE SE PINTARÁN CON PINTURA DE EXTERIORES. LA JARDINERA QUEDARÁ LISTA PARA PROCEDER AL LLENADO DE TIERRA VEGETAL Y POSTERIOR PLANTACIÓN.		
	Mano de obra	43,81	
	Maquinaria	0,01	
	Materiales	43,39	
	Resto de Obra	0,94	
	5 % Costes Indirectos	4,41	
	Por redondeo	0,01	
			92,57
6.23	UD RECOLOCACIÓN MARQUESINA AUTOBUS EXISTENTE		
	Mano de obra	132,88	
	Materiales	280,00	
	Resto de Obra	33,03	
	5 % Costes Indirectos	22,30	
			468,21
6.24	UD RECOLOCACIÓN DE PANEL PUBLICITARIO EXISTENTE		
	Mano de obra	49,83	
	Materiales	70,00	
	Resto de Obra	9,59	
	5 % Costes Indirectos	6,47	
			135,89
6.25	UD PROTECCIÓN ANTI MASCOTAS DE 120 X 200 M FORMADO POR UN TRAMEX DE 31X31 DE PRFV COLOCADO SOBRE CAJA DE ACERO GALVANIZADO, PREPARADO PARA CONECTAR CON LA RED DE PLUVIALES COMPLETAMENTE COLOCADO		
	Mano de obra	24,92	
	Materiales	285,00	
	Resto de Obra	24,79	
	5 % Costes Indirectos	16,74	
			351,45
6.26	UD SEÑALIZACIÓN - INFORMACIÓN PARQUE INFANTIL		
	CARTEL INFORMATIVO DE ALUMINIO DE ALTURA 2010 Y PLACA DE ALUMINIO DE 682X 442 M SOBRE DADO DE CIMENTACIÓN DE 60 X 60 X 30 CM		
	EL CARTEL CONTARÁ CON LAS SIGUIENTE INFORMACIÓN CONFORME A NORMATIVA UN1176		
	NUMERO DE TELÉFONO DE EMERGENCIAS		
	MÉTODO PARA CONTACTAR CON EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, UN NÚMERO DE TELÉFONO, UN CORREO ELECTRÓNICO O UNA DIRECCIÓN WEB;		
	NOMBRE DEL ÁREA DE JUEGO		
	LA DIRECCIÓN DEL ÁREA DE JUEGO O LA UBICACIÓN GPS		
	EDAD RECOMENDADA DE LOS USUARIOS		
	PICTOGRAMAS DE PROHIBICIÓN/LIMITACIÓN DE ACCESO. PROHIBIDO FUMAR, NO SE PERMITE EL ACCESO DE MOTOS, BICICLETAS Y MASCOTAS.		
	INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL AYUNTAMIENTO COMPETENTE		
	TELÉFONOD EL CENTRO DE SALUD MAS CERCANO		
	Mano de obra	16,61	
	Materiales	315,10	
	Resto de Obra	27,23	
	5 % Costes Indirectos	17,95	
			376,89

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
6.27	UD DADO DE CIMENTACIÓN PARA JUEGO INFANTIL 60 X 60 X 50 CM		
	Mano de obra	8,31	
	Materiales	40,50	
	Resto de Obra	4,94	
	5 % Costes Indirectos	2,69	
			56,44
	7 TRASLADO HORREO		
7.1	M3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.		
	Mano de obra	0,33	
	Maquinaria	6,04	
	Resto de Obra	0,13	
	5 % Costes Indirectos	0,33	
			6,83
7.2	M2 SOLERA HORMIGÓN REALIZADA HA-25/P/20/LLLC MALLAZO 15X15 Ø6 MM COMPLETAMENTE EJECUTADA		
	Mano de obra	2,60	
	Materiales	22,84	
	Resto de Obra	0,76	
	5 % Costes Indirectos	1,31	
			27,51
7.3	UD DESMONTAJE DE HÓRREO, INCLUYENDO MEDIOS NECESARIOS, MARCADO DE PIEZAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN Y EMBALAJE DE LAS PIEZAS DE PIEDRA. DESMONTAJE DE CUBIERTA, CAMARA Y ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN.		
	Mano de obra	287,92	
	Maquinaria	176,88	
	Resto de Obra	37,18	
	5 % Costes Indirectos	25,10	
			527,08
7.4	UD MONTAJE DE HORREO EN NUEVA UBICACIÓN MONTAJE DE BASES, CAMARA, CUBIERTA Y ELEMENTOS DECORATIVOS CONFORME PLANOS DE DETALLE DEL PRESENTE PROYECTO.		
	Mano de obra	899,76	
	Maquinaria	442,20	
	Materiales	2.500,00	
	Resto de Obra	192,10	
	5 % Costes Indirectos	201,70	
			4.235,76
	8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO		
8.1	UD CARTELERÍA INFORMATIVA, SISTEMAS DUNARES Y PLAYA SAMIL		
	Sin descomposición	2.190,48	
	5 % Costes Indirectos	109,52	
			2.300,00
8.2	UD TOTEM DE ACCESO A PLAYA CON MARCA DE NUMERACIÓN		
	Sin descomposición	2.830,19	
	5 % Costes Indirectos	141,51	
			2.971,70
	9 VARIOS		

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
9.1	PA P.A A JUSTIFICAR DE ACONDICIONAMIENTO DE CASETA DE BAÑOS EXISTENTE AL NORTE DE LA PLAYA, INCLUYENDO ACABADOS INTERIORES Y EXTERIOES, SANITARIOS Y CARPINTERÍAS. TOTALMENTE REMATADO. Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	11.873,31 593,67	12.466,98
9.2	PA P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS UNA VEZ TERMINADAS. UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS, LAS OBRAS DE ENTREGARÁ LIMPIAS DE CUALQUIER RESTO DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACIONES PROVISIONALES E INCLUSO CARTELERÍA INFORMATIVA DE LOS DATOS DE LA OBRA. Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	3.809,52 190,48	
	10 GESTIÓN DE RESIDUOS		4.000,00
10.1	UD PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO. Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	2.247,62 112,38	2.360,00
10.2	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDO POR TIERRAS Y PIEDRAS. Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	2,19 0,11	
10.3	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	3,81 0,19	4,00
10.4	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	6,67 0,33	
10.5	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS VEGETALES PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA DE SOLARES, PODA Y TALA DE ÁRBOLES, EN VERTEDERO ESPECÍFICO Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	14,59 0,73	15,32
10.6	T CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS Sin descomposición 5 % Costes Indirectos	285,71 14,29	
	11 SEGURIDAD Y SALUD		300,00

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
11.1	P.A P.A DE SEGURIDAD Y SALUD Sin descomposición 5 % Costes Indirectos Vigo, Febrero de 2023 Autores del proyecto: Manuel Cameáns Rodríguez Elena Santoro Prieto Anxo Rodríguez Ramos Ingeniero de Caminos C.y P. Arquitecta Ingeniero Civil	17.483,59 874,18	18.357,77

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
--

...	Descripción		Medición	Precio	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
1.1	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO EN LAS ÁREAS A ELIMINAR ARBOLADO AJENO AL PINAR, INCLUYENDO TALA DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS, ARRANQUE DE TOCONES, PODA DE LAS RAMAS DE LOS ÁRBOLES EN CASOS NECESARIOS, LIMPIEZA DE RESIDUOS ORGÁNICOS Y RETIRADA DE TODOS ESTOS MATERIALES A VERTEDERO. SEGÚN PLANO DE NUEVAS PLANTACIONES E INSTRUCCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA.	3.315,300	3,63	12.034,54
1.2	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	866,950	6,49	5.626,51
1.3	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO/ LOSETAS/ CERÁMICAS/ PÉTREAS,INCLUIDAS BASES DE HASTA UN ESPESOR MÁXIMO DE 40 CM, CONSIDERANDO: CORTE, ROTURA, RETIRADA, ACOPIO, CARGA, TRANSPORTE,A VERTEDERO O LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.	3.849,490	4,60	17.707,65
1.4	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN DE PASEO ACTUAL	1.486,700	51,94	77.219,20
1.5	m3	DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE OBRAS DE FÁBRICA, INCLUIDA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.	727,660	38,80	28.233,21
1.6	m3	EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO P.P. DE SELECCIÓN DE ARENAS LIMPIAS, TIERRA VEGETAL Y MATERIALES A VERTEDERO, ACOPIO PARA SU POSTERIOR UTILIZACIÓN O TRANSPORTE A VERTEDERO INCLUIDO EN EL PRECIO	17.563,980	8,33	146.307,95
1.7	m3	TERRAPLENADO Y COMPACTADO MECÁNICOS CON TIERRAS ADECUADAS, EN TONGADAS DE 25 CM, COMO MÁXIMO, CON UNA COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PN	521,530	7,01	3.655,93
1.8	m3	EXTENDIDO Y PERFILADO DE ARENA PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN (CRIBADA Y LAVADA) EN FORMACIÓN DE PERFILES DE PROYECTO Y RELLENO DE ZANJAS REALIZADAS PARA LA CIMENTACIÓN DE MURO.	8.658,600	2,50	21.646,50
1.9	Ud	RETIRADA DE ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO EXISTENTES, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INLUYENDO EMBALAJE EN CASO DE SER NECESARIO, TRANSPORTE A LUGAR INDICADO POR LA D.O O VERTEDERO EN EL PRECIO DE LA UNIDAD ESTÁ CONSIDERADO EL CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.	52,000	23,87	1.241,24
1.10	ud	RETIRADA Y TRANSPORTE A DEPOSITO MUNICIPAL DE ESCULTURA DE CANGREJO INSTALADA EN ZONA VERDE ACTUAL.	1,000	80,64	80,64
1.11	m	RETIRADA DE BARANDILLA METÁLICA, CON REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA O EN OTRAS UBICACIONES DE LOS MATERIALES APROVECHABLES, INCLUYENDO TRANSPORTE Y CÁNON DE VERTIDO DE LOS MATERIALES DE DESECHO.	347,800	5,27	1.832,91
TOTAL CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:					315.586,28

...	Descripción	Medición	Precio	Importe	
Capítulo 2 FIRMES Y PAVIMENTOS					
2.1	m2	COMPACTACIÓN SUPERFICIAL DE TERRENOS, REALIZADA CON PISÓN MECÁNICO, INCLUSO REGADO DE LOS MISMOS, SIN DEFINIR GRADO DE COMPACTACIÓN MÍNIMO. MEDIDA EN VERDADERA MAGNITUD.	4,605,890	1,84	8.474,84
2.2	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.	60,681	19,27	1.169,32
2.3	M3	HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA	60,681	79,12	4.801,08
2.4	m2	PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES 60X40X10 CM. COLOCADAS SOBRE CAPA DE 5 CM. DE MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6 (M-40). ESPOLVOREADO DE CEMENTO SOBRE EL MORTERO FRESCO Y POSTERIOR REJUNTADO CON LECHADA , I/PP DE RECORTES Y LIMPIEZA.	66,000	53,21	3.511,86
2.5	m2	PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE	338,241	87,47	29.585,94
2.6	m2	PAVIMENTO DE BALDOSA BLANCO BERROCAL 30X10 CM Y LARGO LIBRE	192,280	106,39	20.456,67
2.7	Ud	PLATAFORMA DE MADERA DE 8.80 X 4.45 M REALIZADAS CON 20 MÓDULOS DE 176X112 CM, CON LISTONES INFERIORES DE 5X5 CM Y TABLAS RANURADAS DE 142X32 MM. COMPLETAMENTE MONTADAS.	3,000	2.080,19	6.240,57
2.8	M2	BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	3.979,350	17,79	70.792,64
2.9	M2	BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR	3.979,350	2,30	9.152,51
2.10	M2	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.	3.732,350	27,42	102.341,04
2.11	M2	GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIESTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.	4.122,850	3,54	14.594,89
2.12	M2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO	4.122,850	1,40	5.771,99
2.13	M2	PAVIMENTO DRENANTE DE ADOQUÍN UNI TITAN-TEC O EQUIVALENTE 30 X 20 X 10 CM COLOCADO SOBRE BASES DRENANTES PREVIAMENTE EJECUTADAS, NIVELADOM VIBRADO Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA DE GRANULOMETRÍA 1-3 MM	247,000	33,43	8.257,21
2.14	ML	MADERA DE PINO ASERRADA, CLASE IV PARA FORMACIÓN DE PIEZAS DE BORDE DE SECCION 25X15 CM PARA CONTENCIÓN DE ZAHORRA Y ESPECIALES, TOTALMENTE COLOCADO.	147,350	26,63	3.923,93
2.15	M2	PAVIMENTO DE 20 CM DE ESPESOR A BASE DE CAPA DE ARENAS Y GRAVAS FINAS DE 4 A 6 MM MÁXIMOS Y CEMENTO EXTENDIDAS SOBRE FIRME CONSOLIDADO. COMPACTADO CON BANDEJA VIBRANTE.	143,500	4,78	685,93
TOTAL CAPÍTULO 2 FIRMES Y PAVIMENTOS:					289.760,42

...	Descripción		Medición	Precio	Importe
Capítulo 3 ESTRUCTURAS					
3.1 MUROS					
3.1.1	m3	HORMIGÓN DE CENTRAL HM-25, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, PUESTO EN OBRA SEGÚN EHE-08 , INCLUSO.P.P DE ENCOFRADOS	532,436	138,11	73.534,74
3.1.2	m2	MAMPOSTERÍA A UNA CARA EN PARAMENTO EXTERIOR DE ALZADOS, DE ESPESOR MÍNIMO 0.30 M E HILADAS DE 0.50 M DE ALTURA,COLOCADA Y REJUNTADA.	364,910	57,68	21.048,01
3.1.3	m3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	541,650	7,78	4.214,04
3.1.4	m2	GEOTEXTIL FORMADO POR FILETRO DE POLIÉSTER NO TEJIDO LIGADO MECÁNICAMENTE DE 110 A 130 G/M2	469,170	1,68	788,21
3.1.5	m	TUBO DRÉN PVC Ø 150 MM FORMADO POR TUBO PERFORADO, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO, MATERIAL FILTRANTE Y GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUÍDA EXCAVACIÓN Y RELLENO).	260,650	15,32	3.993,16
3.1.6	Ud	PIEZA DE CORONACIÓN DE 300X50X60 CM AZULADO CON ARISTAS ACHAFLANADAS	68,000	1.535,09	104.386,12
TOTAL 3.1 MUROS:					207.964,28
3.2 PASARELAS					
3.2.1	m2	PASARELA DE MADERA, SOBRE PILOTES DE DIAMETRO 200 MM Y SEPARADOS ENTRE EJES 2 M, HINCADOS UN MÍNIMO DE 2.5 M O HASTA RECHAZO CON UNA LONGITUD TOTAL DE PILOTE APROXIMADA DE 3.10 M. FORMADA POR PAVIMENTO DE TABLONES DE MADERA DE PINO SILVESTRE ESTRIADOS ANTIDESLIZANTES DE 19.2X4.7 CM DE SECCIÓN, TRATADA EN AUTOCLAVE CON SALES METÁLICAS NORMATIVAS, NIVEL DE RIESGO 4 PARA CONTACTO PERMANENTE CON AGUA O SUELO Y CLASE RESISTENTE 18 SOBRE RASTRELES DE 75X160 MM DE SECCIÓN Y TRAVIESAS DE 120X250 MM. CLAVAZÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI 316. COMPLETAMENTE MONTADA.	1.034,000	135,60	140.210,40
3.2.2	m	BARANDILLA DE MADERA DE PINO SILVESTRE FORMADA POR PIES DERECHOS DE 10X10 CM DE SECCIÓN SEPARADOS ENTRE SI 1 M Y DE 1.30 M DE ALTURA POR SI LADO EXTERIOR Y UN ALTO ÚTIL DE 1 M Y DIAGONALES DE 10X5 CM DE SECCIÓN. CON PASAMANOS DE SECCIÓN RECTANGULAR 25X5 CM. COMPLETAMENTE MONTADA EN PASARELA DE 3.00 DE ANCHO.	30,000	58,11	1.743,30
3.2.3	m3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	585,250	7,78	4.553,25
TOTAL 3.2 PASARELAS:					146.506,95
3.3 ACCESOS PLAYA					
3.3.1	M3	HORMIGÓN HM-20 COLOCADO Y PUESTO EN OBRA	8,571	79,12	678,14
3.3.2	m2	FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO HUECO SENCILLO DE DIMENSIONES 25X12X6 CM COLOCADO A PANDERETE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA 1:6(M-40), S/NTE-FFL.	24,500	14,11	345,70
3.3.3	m2	RASILLA CÉRAMICA EN FORMACIÓN DE BASE	50,274	14,29	718,42
3.3.4	m3	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DRENANTE (GRAVA O MACADAM) PRODUCTOS PROCEDENTES DEL PRÉSTAMO APROBADO POR LA DIRECCIÓN TÉCNICA, INCLUSO ARRANQUE, CARGA,TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO.	57,570	7,78	447,89
3.3.5	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSO ZA - 0/20 PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.	9,270	19,27	178,63
3.3.6	m2	PIEZAS PÉTREAS EN PAÑOS VERTICALES DE ESCALERA 2 CM DE ESPESOR	21,461	35,83	768,95

...	Descripción		Medición	Precio	Importe
3.3.7	m2	PAVIMENTO DE GRANITO BLANCO BERROCAL 30X7 CM Y LARGO LIBRE	60,090	87,47	5.256,07
3.3.8	M2	BASE DE PAVIMENTO DE 40 CM DE ESPESOR REALIZADA MEDIANTE RELLENO A CIELO ABIERTO, CON GRAVA GRANÍTICA 20/40 COMPACTADA HASTA ALCANZAR UNA DENSIDAD SECA NO INFERIOR AL 98% DEN EL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO	58,870	17,79	1.047,30
3.3.9	M2	BASE DE ASIENTO DE PAVIMENTO DRENANTE CON GRAVILLA 3 - 6 MM DE 5 CM DE ESPESOR	58,870	2,30	135,40
3.3.10	M2	GEOMALLA BIAXIAL PARA REFUERZO Y ESTABILIZACIÓN. FABRICADA EN POLIÉSTER DE ALTA TENACIDAD Y CON RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO. TIPO DLT GRID ST PES 50/50 DE TEXDELTA O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CASAS DE MATERIAL DRENANTE.	117,740	3,54	416,80
3.3.11	M2	GEOTEXTIL NO TEJIDO 200 GR/M2 FORMADO POR FIBRAS DE POLIÉSTER PARA SEPARACIÓN DE CAPAS BASE DE PAVIMENTO TIPO GEOBASIC SRS O EQUIVALENTE COLOCADA ENTRE CAPAS DE TERRENO	58,870	1,40	82,42
3.3.12	M2	PAVIMENTO DRENANTE ECOAQUA O EQUIVALENTE EN LOSAS DE 60 X 40 X 7 CM EN COLOR GRIS DISPUESTAS SOBRE CAMA DE GRAVILLA PREVIAMENTE EJECUTADA CON JUNTAS DE NO MAS DE 1 CM DE ESPESOR RELLENAS DE ARENA, COMPLEMENTAMENTE EJECUTADO.	58,870	27,42	1.614,22
TOTAL 3.3 ACCESOS PLAYA:					11.689,94
TOTAL CAPÍTULO 3 ESTRUCTURAS:					366.161,17

...	Descripción	Medición	Precio	Importe	
Capítulo 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS					
4.1 SANEAMIENTO					
4.1.1	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	123,323	6,83	842,30
4.1.2	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	110,565	6,49	717,57
4.1.3	Ud	POZO CIRCULAR CONCÉNTRICO, 100X60X50 CM Y H<300 CM DE PROFUNDIDAD, REALIZADO CON AROS DE HORMIGÓN PREFABRICADO, ENFOSCADO INTERIOR Y JUNTAS TOMADAS CON MORTERO DE CEMENTO 1:3, BRUÑIDO, SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 20 CM DE ESPESOR; I/TAPA CIRCULAR Y CERCO DE HIERRO FUNDIDO SOBRE HORMIGÓN EN MASA H-100, ENRASADO CON EL PAVIMENTO Y PATÉS EMPOTRADOS	2,000	394,73	789,46
4.1.4	Ud	VÁLVULA ANTIRRETORNO DE PVC, MODELO S-220 "JIMTEN" O EQUIVALENTE, DE 315 MM DE DIÁMETRO, CON CLAPETA DE POLIPROPILENO, COMPLETAMENTE MONTADA. SE COMPROBARÁ SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	1,000	2.042,69	2.042,69
4.1.5	m	COLECTOR ENTERRADO EN TERRENO NO AGRESIVO, FORMADO POR TUBO DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 315 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.	34,500	41,11	1.418,30
TOTAL 4.1 SANEAMIENTO:					5.810,32
4.2 DRENAJE					
4.2.1	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	7,560	6,83	51,63
4.2.3	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,720	6,49	43,61
4.2.7	ud	RECRECIDO DE POZO O ARQUETA DE ESPESOR CON HM-20 FABRICADO EN CENTRAL Y VERTIDO DESDE CAMIÓN. I/ CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO BITUMINOSO, LEVANTADO Y POSTERIOR COLOCACIÓN DE TAPA Y MARCO EXISTENTE Y EXTENDIDO Y VIBRADO DEL HORMIGÓN	2,000	51,00	102,00
4.2.10	m	TUBERÍA DE PVC LISO, SERIE SN-4, RIGIDEZ ANULAR NOMINAL 4 KN/M², DE 200 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR. EL PRECIO INCLUYE LAS JUNTAS, LOS EQUIPOS Y LA MAQUINARIA NECESARIOS PARA EL DESPLAZAMIENTO Y LA DISPOSICIÓN EN OBRA DE LOS ELEMENTOS, PERO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PRINCIPAL.	14,000	24,13	337,82
4.2.11	m	CANALETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN POLÍMERO, DE 1000 MM DE LONGITUD, 204 MM DE ANCHO EXTERIOR, 150 MM DE ANCHO INTERIOR Y 140 MM DE ALTURA, CON REJILLA ENTRAMADA DE ACERO GALVANIZADO, CLASE B-125 SEGÚN UNE-EN 124, PROVISTA DE HENDIDURAS DIRECCIONADORAS DEL AGUA HACIA EL INTERIOR DEL CANAL A 60°, CON CANCELA DE SEGURIDAD, COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/X0 DE 10 CM DE ESPESOR. INCLUSO ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECCIÓN. EL PRECIO NO INCLUYE LA EXCAVACIÓN.	14,000	83,88	1.174,32
TOTAL 4.2 DRENAJE:					1.709,38
4.3 ABASTECIMIENTO					

...	Descripción		Medición	Precio	Importe
4.3.1	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	123,500	6,83	843,51
4.3.2	m3	RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	83,980	6,49	545,03
4.3.3	m	TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=75 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	247,000	14,10	3.482,70
4.3.4	Ud	ARQUETA PARA ACOMETIDA DOMICILIARIA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO, DE DIMENSIONES 0,52X0,52X0,80 M, EN FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO MACIZO DE DIMENSIONES 25X12X5 CM COLOCADO A MEDIO PIE Y TOMADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:6(M-40). ENFOSCADO Y BRUÑIDO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:3. SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA H-100 DE 10 CM DE ESPESOR, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40X40 CM. MEDIDO SEGÚN PLANOS.	2,000	89,85	179,70
4.3.5	Ud	BOCA DE RIEGO, FORMADA POR CUERPO Y TAPA DE FUNDICIÓN CON CERRADURA DE CUADRADILLO, BRIDA DE ENTRADA, LLAVE DE CORTE Y RACOR DE SALIDA TIPO BARCELONA DE LATÓN DE 40 MM DE DIÁMETRO. COLLARÍN DE TOMA DE PP CON CUATRO TORNILLOS, PARA TUBO DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON TOMA PARA CONEXIÓN ROSCADA DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, PN=16 ATM, CON JUNTAS ELÁSTICAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3 TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 40 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, PN=10 ATM, SEGÚN UNE-EN 12201-2.			
		INLUIDO SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE INSTALADA PROBADA Y FUNCIONANDO	5,000	211,83	1.059,15
4.3.6	ud	VÁLVULA DE COMPUERTA DE DIÁMETRO 75 MM, PRESIÓN DE TRABAJO HASTA 1,6 MPA, CON LENTEJA DE ASIENTO ELÁSTICO, CUERPO, TAPA Y COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL GGG-50, EJE DE ACERO INOXIDABLE AISI 420 COMPRIMIDO EN FRÍO, REVESTIMIENTO DE PINTURA EPOXI CON ESPESOR MÍNIMO DE 150 MICRAS, COMPUERTA GUIADA VULCANIZADA CON CAUCHO EPDM Y CON TUERCA FIJA, CON JUNTAS TÓRICAS LUBRICADAS, TORNILLERÍA TRATADA CONTRA CORROSIÓN (CINCADA), EMBRIDADA O RANURADA, CON VOLANTE Y TORNILLERÍA INCLUIDOS, INSTALADA.	4,000	106,25	425,00
4.3.7	Ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	2,000	158,12	316,24
4.3.8	Ud	ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.	5,000	99,81	499,05
4.3.9	Ud	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	3,000	123,18	369,54
TOTAL 4.3 ABASTECIMIENTO:					7.719,92

4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.4.1.1	Ud CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO TRIFÁSICO SUPERIOR A 15 KW HASTA 63 A, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (788X500X320 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CON CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR TRIFÁSICO ELECTRÓNICO, 3 BASES PORTFUSIBLES ROTATIVOS FS-80 TAMAÑO 22X58, INTERRUPTOR TETRAPOLAR DE 160 A, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 4 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICHOS MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS	1,000	664,45	664,45
4.4.1.2	Ud CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA PARA SUMINISTRO MONOFÁSICO HASTA 14 KW, PARA INSTALACIÓN EXTERIOR, HOMOLOGADO POR COMPAÑIA SUMINISTRADORA, FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER REFORZADO EN FIBRA DE VIDRIO (455X310X182 MM), TEJADILLO AUTOVENTILADO, CON CERRADURA DE 3 PUNTOS NORMALIZADA, ESPACIO PARA CONTADOR MONOFÁSICO ELECTRÓNICO, 1 BASE PORTFUSIBLES ROTATIVO FS-80 TAMAÑO 22X58, NEUTRO AMOVIBLE, BORNE SECCIONABLES Y 2 BORNES DE SALIDA. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE NICHOS MURAL, ESTRUCTURA SOPORTE, COMPONENTES Y ACCESORIOS.	2,000	214,15	428,30
4.4.1.3	Ud PROYECTO ELÉCTRICO DE LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	1,000	2.228,77	2.228,77
4.4.1.4	ud TRASLADO DE EQUIPOS DE CENTRO DE MANDO EXISTENTES A ARMARIO TIPO COLUMNA REALIZADO EN CHAPA DE ACERO AISI 304 DE 2 MM DE ESPESOR DE DIMENSIONES 2300 MM DE ALTURA, 900 MM DE LARGO Y 575 MM DE ANCHO. CON 3 COMPARTIMENTOS INDEPENDIENTES CADA UNO CON PUERTA Y ZÓCALO CON TAPA PRACTICABLE DESDE EL INTERIOR. ZÓCALO BASE DE 630 MM DE ALTURA CON LATERALES DESMONTABLES PARA PARA CUBRIR LAS LÍNEAS DE ACOMETIDA Y CIRCUITOS DE SALIDA, ASÍ COMO LA BANCADA DE ASIENTO. EL ARMARIO CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES: BASTIDOR: ESTRUCTURA TUBULAR Y CHAPA DE ACERO AISI 304, PARA SOPORTE DE TODOS LOS COMPONENTES DEL CUADRO. MÓDULOS INTERIORES: CAJAS AISLANTES PARA ALOJAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES DE MEDIDA, PROTECCIÓN, MANIOBRA, CONTROL, CONEXIONADO EXTERNO, ETC. OFRECEN UN GRADO DE ESTANQUEIDAD IP-55 ENVOLVENTE: FORMADA POR CHAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 2 MM DE ESPESOR, ADOSABLES AL BASTIDOR INTERNO, CUBRE EL CONJUNTO FORMADO POR EL BASTIDOR Y MÓDULOS INTERIORES, OFRECIÉNDOLES UNA PROTECCIÓN AÑADIDA IP-65 SEGÚN LA NORMA UNE 20 324 (EN 60529) E IK-10 SEGÚN LA NORMA UNE-EN 50 102. COMPLETAMENTE MONTADO SOBRE ZÓCALO DE ASIENTO PREVIAMENTE EJECUTADO.	2,000	5.436,54	10.873,08
4.4.1.5	Ud CIMENTACIÓN/SOPORTE PARA ARMARIOS TIPO COLUMNA DE CENTRO DE MANDO 80 X80 X 80 CM	2,000	213,49	426,98
TOTAL 4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS:				14.621,58

4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS

4.4.2.1	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	139,060	6,83	949,78
4.4.2.2	m3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	111,803	6,49	725,60

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.4.2.3	Ud ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	13,000	144,86	1.883,18
4.4.2.4	Ud ARQUETA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA FABRICADA EN HORMIGON SIN FONDO, DE MEDIDAS 60X60X100 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	3,000	158,12	474,36
4.4.2.5	Ud ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.	1,000	99,81	99,81
4.4.2.6	m TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	658,300	6,39	4.206,54
4.4.2.7	m TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=110 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	1.316,600	7,16	9.426,86
4.4.2.8	m TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=160 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	37,000	9,33	345,21
4.4.2.9	m LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 25 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.	74,000	25,21	1.865,54
4.4.2.10	m LINEA ELÉCTRICA FORMADA POR 4 CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE DE 6 MM2 , AISLAMIENTO RV-K DE 0,6/1 KV, PARA COLOCAR EN TUBO. INSTALADA, INCLUYENDO ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y CONEXIONADO.	658,300	7,14	4.700,26
TOTAL 4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS:				24.677,14

4.4.3 PUESTA A TIERRA

4.4.3.1	Ud PICA DE COBRECOBRE-ACERO Ø = 14,2 MM Y 2 M DE LONGITUD. TOTALMENTE INSTALADA.	13,000	52,88	687,44
4.4.3.2	Ud LINEA DE TIERRA FORMADA POR CONDUCTOR DE COBRE DE 16 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO H07V-K 750 V CANALIZADO BAJO TUBO EN MONTAJE ENTERRADO.	658,300	5,10	3.357,33

TOTAL 4.4.3 PUESTA A TIERRA:	4.044,77
------------------------------	----------

4.4.4 ALUMBRADO

4.4.4.1	Ud CIMENTACIÓN PARA COLUMNA DE ILUMINACIÓN DE 60X60X80 CM., CON HORMIGÓN HM-20/P/20 CON CUATRO REDONDOS DE ANCLAJE CON ROSCA, EXCAVACIÓN Y RETIRADA DE TIERRAS SOBRANTES A VERTEDERO, TOTALMENTE TERMINADA.	13,000	173,20	2.251,60
---------	---	--------	--------	----------

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.4.4.2	Ud DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACEN O LUGAR DE NUEVA COLOCACIÓN DE BÁCULO O COLUMNA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE DE CUALQUIER TIPO, INCLUYENDO EL DESMONTAJE DE TODOS LOS ELEMENTOS Y DESCONEXIONES, DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.	17,000	28,57	485,69
4.4.4.3	Ud MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO DE FARORAS EXISTENTES EN EL PASEO DE SAMIL LAVADO, CHORREADO AL GRADO SA2½ SEGÚN NORMA ISO8501-1:2007, APLICACIÓN DE 2 CAPAS DE IMPRIMACIÓN EPOXI (120#M), APLICACIÓN DE ESMALTE POLIURETANO BLANCO SATINADO A FAROLA EXISTENTE EN PASEO DE 9MTS. CON ANCLA EN SU PARTE SUPERIOR, PARA POSTERIOR REPOSICIÓN EN LUGAR INDICADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. CABLEADO INTERIOR CAJAS DE CONEXIÓN Y ADAPTACIÓN A NORMATIVA REFUERZO DE BASES PARA NUEVO ANCLAJE ELEMENTOS DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN PREVIAMENTE EJECUTADA.	13,000	1.110,33	14.434,29
4.4.4.4	Ud SUMINISTRO DE INSTALACIÓN FAROL MODELO HERITAGE 54 DE SETGA O EQUIVALENTE DE CARACTERÍSTICAS: CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS: - CUERPO DE ALUMINIO REPULSADO DE 2 MM DE ESPESOR. - CIERRE TRANSPARENTE DE PMMA TERMOCONFORMADO - ACABADO MEDIANTE TERMOLACADO EN RAL9006 U OTRO A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. - DISIPADOR DE ALUMINIO EXTRUIDO 6063-T6 ANODIZADO. - BASTIDOR DE ALUMINIO TERMOLACADO. - IP67 DE FAROL - IK 08-10 DE FAROL - CLASE ELECTRICA II - VIDA = 100.000HR CARACTERÍSTICAS ÓPTICA: - DE 36 LED DE ALTO RENDIMIENTO EN MÓDULOS DE 12 LEDS CON CONECTOR PARA SU FÁCIL REPOSICIÓN DE FORMA INDEPENDIENTE. - LED CREE CON IRC=80 3000°K - MÁXIMA PRECISIÓN ÓPTICA MEDIANTE EMPLEO DE LENTES LEDIL MODELO STRADA. INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®) - REGULACIÓN BAJO DEMANDA: DOBLE NIVEL, DALI, 1-10V, AMP DIMMING. SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA. DRIVER/FUENTE ALIMENTACIÓN: - DISEÑO COMPACTO Y TOTALMENTE ENCAPSULADO. - MONTAJE EN BASTIDOR DE ALUMINIO EXTRAÍBLE PARA UN FÁCIL MANTENIMIENTO. - PROTECCIÓN DE CORTOCIRCUITO Y CIRCUITO ABIERTO. - CORRIENTE DE SALIDA AJUSTABLE. - STANDARD LED DRIVER (MODO CORRIENTE): 220-240V 50/60HZ. - FACTOR DE POTENCIA = 0,97. - RENDIMIENTO = 90%. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES: - PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES =10KV. LA LUMINARIA DEBE CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL CEI-IDAE. PARA INSTALACIÓN EN COLUMNAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES, PREVIO GRANALLADO Y PINTADO DE LAS MISMAS.	26,000	1.231,05	32.007,30
4.4.4.5	Ud BALIZA PDS DE SETGA O EQUIVALENTE DE 870X120X120 EN ACERO CORTÉN EQUIPADA CON UN PROYECTOR HL1200, COMPLETAMENTE MONTADA, PROBADA Y FUNCIONANDO IP68 IK08 CIERRE DE VIDRIO CLASE II APS	27,000	912,83	24.646,41
4.4.4.6	PA P.A. DE ILUMINACIÓN PROVISIONAL DE OBRA LEGALIZADA Y DILIGENCIADA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE	1,000	980,00	980,00
TOTAL 4.4.4 ALUMBRADO:				74.805,29

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
TOTAL 4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN:				118.148,78
4.5 TELECOMUNICACIONES				
4.5.1	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	8,160	6,83	55,73
4.5.2	m3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	6,800	6,49	44,13
4.5.3	Ud ARQUETA PARA CANALIZACIÓN FABRICADA EN HORMIGON, DE MEDIDAS 50X50X60 CM (ANCHO X LARGO X PROFUNDIDAD). CON TAPA Y MARCO DE FUNDICIÓN INCLUIDOS, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE RÍO DE 10 CM. DE ESPESOR Y P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, SIN INCLUIR LA EXCAVACIÓN NI EL RELLENO PERIMETRAL EXTERIOR.	3,000	123,18	369,54
4.5.4	m TUBO DE POLIETILENO DE DOBLE PARED SUMINISTRADO EN BARRA (INTERIOR LISA Y EXTERIOR CORRUGADA), DE Ø=63 MM CON RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN 450 N, PARA USO ELÉCTRICO. COLOCADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM, INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	120,000	6,39	766,80
TOTAL 4.5 TELECOMUNICACIONES:				1.236,20
4.6 RIEGO				
4.6.1	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	78,706	6,83	537,56
4.6.2	m3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN INCLUSO COMPACTACIÓN 95% P.M.	65,588	6,49	425,67
4.6.3	m TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=40 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	772,000	12,40	9.572,80
4.6.4	m TUBERÍA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DE D=32 MM., PARA PRESIÓN DE TRABAJO DE 10 ATMÓSFERAS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES,VÁLVULAS DE DE COMPUERTA JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM., RASANTEO DE LA MISMA, COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, RELLENO DE ARENA DE 15 CM., TOTALMENTE COLOCADA. INLUIDO SELLADO DE JUNTAS, SUMINISTRO, TRANSPORTE A OBRA, MATERIAL AUXILIAR Y COLOCACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO(EXCLUIDO EXCAVACIÓN Y RELLENO).	277,400	10,67	2.959,86
4.6.5	m TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO DE 16 MM, CON GOTEROS INTEGRADOS CADA 33 CM AUTOCOMPENSANTES, CON SISTEMA ANTIARENA Y ANTIRRAICES INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS DE CONEXIONADO, COMPLETAMENTE MONTADA PROBADA Y FUNCIONANDO.	98,600	2,43	239,60
4.6.6	Ud PROGRAMADOR DE RIEGO ELÉCTRICO, 220 V, CORRIENTE ALTERNA, CON 4 CANALES INDEPENDIENTES. CON MARCADO AENOR. TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO, PROGRAMADO Y COMPROBADO.	2,000	309,00	618,00
4.6.7	ud ELECTROVÁLVULA DE PVC PARA RIEGO PN 16 CON REGULACIÓN DE CAUDAL, DIÁMETRO NOMINAL 3/4", NTE/IFR-8; INSTALACIÓN EN ARQUETA SEGÚN NTE/IFR-17, I/CONEXIÓN ELÉCTRICA Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.	2,000	146,17	292,34

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.6.8	Ud ELECTROVÁLVULA PARA RIEGO, CUERPO DE PVC Y POLIPROPILENO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y REGULADOR DE CAUDAL, CON ARQUETA DE PLÁSTICO PROVISTA DE TAPA.	6,000	174,13	1.044,78
4.6.9	ud ASPERSOR/DIFUSOR SECTORIAL EMERGENTE, RADIO ALCANCE 4-15 M SEGÚN NECESIDAD POR GEOMETRÍA DEL ÁREA A REGAR, NTE/IFR-7; INSTALACIÓN ENTERRADA SEGÚN NTE/IFR-16, I/ELEMENTOS DE CONEXIÓN Y PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.	23,000	50,36	1.158,28
4.6.10	ud CAUDALIMETRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO	8,000	146,20	1.169,60
4.6.11	Ud REDUCTORA DE PRESIÓN	8,000	61,27	490,16
4.6.12	ud FILTRO	12,000	43,85	526,20
4.6.13	Ud VALVULA DE VENTOSA AIRE/ VACIO	16,000	87,99	1.407,84
4.6.14	M TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO NEGRO N450 Ø 110 MM TENDIDO EN ZANJA	1.049,400	4,44	4.659,34
4.6.15	ud AQUETA DE POLIPROPILENO Ø 30 MM PARA RIEGO CON TAPA DE FUNDICIÓN INSTALADA CON IDENTIFICADOR PLASTICO ROTULADO EN MATERIAL INDELEBLE COMPLETAMENTE MONTADA	28,000	76,98	2.155,44
4.6.16	Ud ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA DE DIMENSIONES INTERIORES 40X40 CM, CON TAPA DE FUNDICIÓN CLASE D-400, INCLUSO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE TRASDÓS COMPACTADO, TOTALMENTE TERMINADA.	1,000	99,81	99,81
TOTAL 4.6 RIEGO:				27.357,28
TOTAL CAPÍTULO 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS:				161.981,88

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 5 PLANTACIONES				
5.1	m3 EXTENDIDO Y APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA COMPUESTA POR: 15% DE ARCILLA, 20% DE HUMUS DE LOMBRIZ, 35% DE ARENA FINA, TURBA Y CORTEZA DE PINO TRITURADA.	779,700	10,79	8.412,96
5.2	a FORMACIÓN DE CESPED ORNAMENTAL COMPUESTO POR MEZCLA DE SEMILLAS, FESTUCA RUBRA RUBRA 40%, FESTUCA RUBRA CON MUTATA 40% Y LOLIUM PERENNE 20%. LEVANTAMIENTO DE TERRENO CON UN PASE DE ROTOFRESADORA; APLICACIÓN DE ABONO NPK 9-4-9 A LOS 30 PRIMEROS CMS MEDIANTE ABONADORA CENTRÍFUGA, INCORPORACIÓN CON UN PASE DE ROTOFRESADORA CRUZADO CON EL ANTERIOR, ELIMINACIÓN DE PIEDRAS SUPERFICIALES Y DE TODO TIPO DE DESECHOS, ASÍ COMO LOS ÓRGANOS VEGETALES DE DÍFICIL DESCOMPOSICIÓN DE UN DIÁMETRO SUPERIOR A 2 CM. MEDIANTE DESPEDREGADORA, SEMILLADO CON SEMBRADORA DE CÉSPED , RECUBRIMIENTO DE 0.5 CM. DE ESPESOR CON MANTILLO COMPOSTIZADO MEDIANTE REMOLQUE ESPARCIDOR, PASE DE RODILLO LIGERO DE 1-2 KG. POR CM. DE GENERATRIZ; INCLUIDO RIEGO Y PRIMERA SIEGA CORTACESPED DE 92 CM A 20-30 MM HASTA ENTREGA Y RECEPCIÓN.SEGÚN NTJ 08S/SIEMBRAS Y CÉSPEDES.	47,580	164,64	7.833,57
5.3	m2 PLANTACIONES DUNARES CON P.P. DE BALIZAMIENTO DE MADERA Y CABLE PLANTACIONES EN DUNAR PRIMARIA O SECUNDARIA. PLANTA/ESQUEJE : BARRÓN (AMMOPHILA ARENARIA) 10 UD/M2 CARDO MARINO (ERYNGIUM MARITIMUM) 10 UD /M2 ORIGEN DE LAS PLANTACIONES: VIVERO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR, LOREDO, RIBAMONTÁN DEL MAR (CANTABRIA)	2.922,000	2,97	8.678,34
5.4	Ud PINUS PINASTER DE 550 CM DE ALTURA DE TRONCO Y PERÍMETROS NO INFERIORES A 20 CM. SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	111,000	371,50	41.236,50
5.5	Ud PINO PIÑONERO (PINUS PINEA), EJEMPLAR DE GRAN PORTE DE 400 A 450 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 350 L	18,000	577,83	10.400,94
5.6	Ud PALMERA DE CALIFORNIA (WASHINGTONIA FILIFERA) DE 475 CM DE ALTURA; SUMINISTRO CON CEPELLÓN ENROLLADO CON TELA METÁLICA INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU ROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	8,000	1.832,92	14.663,36
5.7	Ud CHAMAEROPS HUMILIS 60/80 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR; APERTURA DE HOYO, COLOCACIÓN APLOMADA, SITUACIÓN EN LA BASE DEL HOYO, DE DIMENSIONES 0,6 X 0,6 X 0,6 M3, DE MATERIAL DRENANTE DE TAMAÑO SUPERIOR A 5 CM, RELLENO DEL AGUJERO DE PLANTACIÓN CON ARENA LAVADA, INCORPORANDO TIERRA VEGETAL FERTILIZADA EN LOS ÚLTIMOS 25 CM, COLOCACIÓN DE TUBOS DE DRENAJE RELLENOS DE GRAVA LAVADA Y SITUADOS A CADA LADO, Y PRIMER RIEGO,	2,000	248,48	496,96
5.8	Ud YUCCA ELEPHANTIPES 'JEWEL' 175/200 CM ALT SUMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	6,000	81,82	490,92

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.9	Ud MORUS KAGAYAMAE 18/20 CM PER UMINISTRADO EN CONTENEDOR, INLCUSO APERTURA DE HOYO COLOCACIÓN APLOMADA, RELLENO DEL HOYO, DE DIMENSIONES 1 X 1 X 1 M3, CON TIERRA VEGETAL FERTILIZADA HASTA LA MITAD DE SU PROFUNDIDAD, COMPACTACIÓN CON MEDIOS NATURALES (PISADO), RELLENO DEL RESTO DEL HOYO Y NUEVA COMPACTACIÓN MANUAL INCLUSO P.P. DE TUTORES.	4,000	315,35	1.261,40
5.10	ud PALMA DE SAGÚ (CYCA REVOLUTA) DE 40 A 50 CM DE ALTURA; SUMINISTRO EN CONTENEDOR ESTÁNDAR DE 105 L.	4,000	354,81	1.419,24
5.11	m3 GRAVA DECORATIVA	6,780	97,65	662,07
TOTAL CAPÍTULO 5 PLANTACIONES:				95.556,26

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 6 MOBILIARIO URBANO				
6.1	Ud CONJUNTO DE MESA Y SILLAS COLOCADO	7,000	1.386,79	9.707,53
6.2	Ud FUENTE MODELO CAUDAL O EQUIVALENTE, REALIZADA EN ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. INCLUSO TORNILLERÍA NECESARIA PARA SU FIJACIÓN Y ANCLAJE TODO ELLO EN ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS PROBADAS Y FUNCIONANDO.	7,000	1.783,35	12.483,45
6.3	Ud ALCORQUE DE HORMIGÓN 120X120 CM E=12 CM . COMPLETAMENTE MONTADO.	4,000	252,46	1.009,84
6.4	Ud DUCHA MODELO "PLAYA AMÉRICA" DE FH METAL O SIMILAR, REALIZADA EN TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 316, ACABADO PINTURA NEGRO OXIRÓN. CON TAPAS DE REGISTRO Y ACCESO INTERIOR PARA LOS TEMPORIZADORES Y FIJADAS A LA ESTRUCTURA MEDIANTE TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. MONTADAS SOBRE LOSA DE HORMIGÓN MEDIANTE DOBLE PLACA BASE DE 250X250XX10 MM EN ACERO INOXIDABLE CON PATILLAS DE ANCLAJE Y FIJADAS MEDIANTE CUATRO TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE AISI 314. COMPLETAMENTE MONTADAS, CONEXIONADAS, PROBADAS Y FUNCIONANDO.	12,000	1.286,68	15.440,16
6.5	Ud BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTAD, CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO Y TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI. ASIENTO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO INOXIDABLE PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.	2,000	746,50	1.493,00
6.6	Ud BANCO MODELO "BANCAL" O EQUIVALENTE 4.06 M CON/SIN RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS DE ACERO PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, TRATADOS CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. COMPLETAMENTE MONTADOS.	3,000	1.642,97	4.928,91
6.7	Ud BANCO MODELO "BANCAL" DE SANTA&COLE O EQUIVALENTE, DE 2.03 M CON RESPALDO EN MADERA TROPICAL FSC PURO CON LASUR 3 CAPAS Y ESTRUCTURA PINTADA. ESTRUCTURA DE PLANCHA DOBLADA DE ACERO 6 MM CON PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE Y PINTADA EN POLVO. ASIENTO Y RESPALDO DE TABLONES DE MADERA DE 50/65 X 160 MM DE SECCIÓN Y LONGITUDES VARIABLES. INCLUSO TORNILLERÍA DE FIJACIÓN DE LOS TABLONES, PERNOS PARA ANCLAJE DE LAS PATAS, PARA INTRODUCIR EN ORIFICIOS PREVIAMENTE REALIZADOS EN EL PAVIMENTO Y RELLENADOS CON RESINA EPOXI. TODOS LOS ELEMENTOS DE ANCLAJE SERÁN DE ACERO INOXIDABLE AISI304. COMPLETAMENTE MONTADOS.	8,000	1.073,38	8.587,04
6.8	m BARANDILLA ACERO INOX CON PASAMANO, MONTANTES CADA 100 CM Y BARANDALES HORIZONTALES, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL PARA SU FIJACIÓN TAMBIÉN EN ACERO INOXIDABLE. TOTALMENTE MONTADA.	17,200	184,09	3.166,35

...	Descripción	Medición	Precio	Importe	...	Descripción	Medición	Precio	Importe		
6.9	M	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZONAS DE JUEGOS INFANTILES DE ADO , MODELO PARC O EQUIVALENTE , EN ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE LACADA CON PINTURA EPOXI SECADA AL HORNO A ALTA TEMPERATURA CON ESPESOR MÍNIMO 60 MICRAS CON ADHERENCIA Y DUREZA CONFORME NORMATIVA VIGENTE Y COLORES DE ACABADO A DEFINIR POR LA D.O .CONSTRUIDA CON PILARES DE 800 MM UNIDOS EN SU BASE EN TRAMOS DE 1920 MM . SUJETA A PAVIMENTO MEDIANTE TORNILLOS DE FIJACIÓN QUÍMICA M-12.PARTE PROPORCIONAL DE PUERTA DE ACCESO CON SISTEMA DE BISAGRA ANTI-ATRAPADEROS . COMPLETAMENTE TERMINADA SEGÚN PLANOS DE DETALLES Y RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE.	65,400	119,21	7.796,33	6.22	m	JARDINERA REALIZADA CON BLOQUES SPLIT DE 40X20X15. SERÁ DE 150 M DE ANCHO Y 50 CM DE ALTO. LA BASE DE LA JARDINERA ESTARÁ CONSTITUIDA POR HORMIGÓN HM-20. EL INTERIOR DE LA MISMA ESTARÁ FORMADO POR MATERIAL GRANULAR. LOS PARAMENTOS INTERIORES SE ENFOSCARÁN E IMPERMEABILIZARÁN CON UNA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA Y EEXTERIORMENTE SE PINTARÁN CON PINTURA DE EXTERIORES. LA JARDINERA QUEDARÁ LISTA PARA PROCEDER AL LLENADO DE TIERRA VEGETAL Y POSTERIOR PLANTACIÓN.	60,000	92,57	5.554,20
					6.23	Ud	RECOLOCACIÓN MARQUESINA AUTOBUS EXISTENTE	3,000	468,21	1.404,63	
					6.24	Ud	RECOLOCACIÓN DE PANEL PUBLICITARIO EXISTENTE	2,000	135,89	271,78	
6.10	Ud	PAPELERA PRISMÁTICA DE 758X240X240 MM CON TRATAMIENTO ANTIGRAFFITI COLOCADA	15,000	1.003,15	15.047,25	6.25	ud	PROTECCIÓN ANTI MASCOTAS DE 120 X 200 M FORMADO POR UN TRAMEX DE 31X31 DE PRFV COLOCADO SOBRE CAJA DE ACERO GALVANIZADO, PREPARADO PARA CONECTAR CON LA RED DE PLUVIALES COMPLETAMENTE COLOCADO	2,000	351,45	702,90
6.11	Ud	BANCO TWIG DE ESCOFET O EQUIVALENTE S/RESPALDO 237X 193X 46 CM, COLOCADO EN OBRA	9,000	1.385,78	12.472,02	6.26	ud	SEÑALIZACIÓN - INFORMACIÓN PARQUE INFANTIL			
6.12	Ud	APARCABICI EN ESPIRAL DE ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD PARA 8 BICICLETAS	2,000	1.156,97	2.313,94			CARTEL INFORMATIVO DE ALUMINIO DE ALTURA 2010 Y PLACA DE ALUMINIO DE 682X 442 M SOBRE DADO DE CIMENTACIÓN DE 60 X 60 X 30 CM			
6.13	Ud	PÓRTICO DE COLUMPIO FORMADO DE CUATRO POSTES DE MADERA LAMINADA Y UNA VIGA DE HIRRO ELECTROGALVANIZADO. INCLUYE RODAMIENTOS AUTOLUBRICANTES. DIMENSIONES: ANCHO 1530, LARGO 3770 Y ALTO 2300 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	2,000	1.326,72	2.653,44			EL CARTEL CONTARÁ CON LAS SIGUIENTE INFORMACIÓN CONFORME A NORMATIVA UN1176			
6.14	Ud	ASIENTO DE SEGURIDAD CUNA DE COLOR NEGRO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO.	2,000	372,54	745,08			NUMERO DE TELÉFONO DE EMERGENCIAS			
6.15	Ud	ASIENTO DE GOMA ERGONÓMICO DE COLOR ROJO CON CADENA DE 160 CM DE ACERO INOXIDABLE. COMPLETAMENTE MONTADO INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE EN ACERO AISI 314 .	2,000	270,51	541,02			MÉTODO PARA CONTACTAR CON EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, UN NÚMERO DE TELÉFONO, UN CORREO ELECTRÓNICO O UNA DIRECCIÓN WEB;			
6.16	Ud	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE CARACOLA, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 820 Y ALTO 830 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1,000	836,63	836,63			NOMBRE DEL ÁREA DE JUEGO			
								LA DIRECCIÓN DEL ÁREA DE JUEGO O LA UBICACIÓN GPS			
								EDAD RECOMENDADA DE LOS USUARIOS			
								PICTOGRAMAS DE PROHIBICIÓN/LIMITACIÓN DE ACCESO.			
								PROHIBIDO FUMAR, NO SE PERMITE EL ACCESO DE MOTOS, BICICLETAS Y MASCOTAS.			
								INFORMACIÓN REQUERIDA POR EL AYUNTAMIENTO COMPETENTE			
								TELÉFONOD EL CENTRO DE SALUD MAS CERCANO	1,000	376,89	376,89
6.17	Ud	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE BARCO, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORA PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 590 Y ALTO 800 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1,000	836,63	836,63	6.27	ud	DADO DE CIMENTACIÓN PARA JUEGO INFANTIL 60 X 60 X 50 CM	29,000	56,44	1.636,76
								TOTAL CAPÍTULO 6 MOBILIARIO URBANO:			123.754,76
6.18	Ud	JUEGO INFANTIL DE RESORTE EN FORMA DE ESTRELLA DE MAR, REALIZADO EN HPL, EL RESORTE ES DE BALLESTA E INCORPORAR PUENTE DE ACCESO CON MATERIAL ANTIDESLIZANTE. DIMENSIONES: ANCHO 590, LARGO 770 Y ALTO 880 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1,000	836,63	836,63						
6.19	Ud	VAIVÉN PARA CUATRO, FORMADO POR UN RESORTE ELICOIDAL Y DOS PIEZAS RECORTADAS EN MADERA CONTRACHAPADA SIMULANDO UNA MARIQUITA QUE SIRVEN DE SUJECIÓN. DIMENSIONES: ANCHO 1190, LARGO 11900 Y ALTO 610 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1,000	1.088,81	1.088,81						
6.20	Ud	EL CONJUNTO ESTÁ FORMADO POR CUATRO PLATAFORMAS A 970MM DE ALTURA A LAS QUE PODEMOS ACCEDER MEDIANTE UN TREPA INCLINADO, UN PUENTE DE RED O POR UNA ESCALERA. DOS PLATAFORMAS A 570MM DE ALTURA QUE PODEMOS DESCENDER A TRAVÉS DE UN TOBOGÁN. DEBAJO DE UNA DE LAS PLATAFORMAS EXISTE UN BANQUITO. DIMENSIONES: ANCHO 3090, LARGO 3870 Y ALTO 2090 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1,000	10.554,36	10.554,36						
6.21	Ud	MESA DE JUEGO Y CASITA FORMADA POR CUATRO POSTES Y UNA PLATAFORMA DE ASIENTO CON TEXTURA ANTIDESLIZANTE DE FORMA CUADRADA CUBIERTO POR PANELES DE JUEGOS DE HPL: DOS VENTANAS Y JUEGO DE MUÑECAS. DIMENSIONES: ANCHO 690, LARGO 690 Y ALTO 1040 MM. COMPLETAMENTE MONTADO.	1,000	1.269,18	1.269,18						

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 7 TRASLADO HORREO				
m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE HASTA 2 M DE PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO SITUADO A MENOS DE 20 KM DEL LUGAR DE TRABAJO.	2,750	6,83	18,78
M2	SOLERA HORMIGÓN REALIZADA HA-25/P/20/LLLC MALLAZO 15X15 Ø6 MM COMPLETAMENTE EJECUTADA	11,000	27,51	302,61
Ud	DESMONTAJE DE HÓRREO, INCLUYENDO MEDIOS NECESARIOS, MARCADO DE PIEZAS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN Y EMBALAJE DE LAS PIEZAS DE PIEDRA. DESMONTAJE DE CUBIERTA, CAMARA Y ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN.	1,000	527,08	527,08
Ud	MONTAJE DE HORREO EN NUEVA UBICACIÓN MONTAJE DE BASES, CAMARA, CUBIERTA Y ELEMENTOS DECORATIVOS CONFORME PLANOS DE DETALLE DEL PRESENTE PROYECTO.	1,000	4.235,76	4.235,76
TOTAL CAPÍTULO 7 TRASLADO HORREO:				5.084,23

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO				
Ud	CARTELERÍA INFORMATIVA, SISTEMAS DUNARES Y PLAYA SAMIL	1,000	2.300,00	2.300,00
Ud	TOTEM DE ACCESO A PLAYA CON MARCA DE NUMERACIÓN	3,000	2.971,70	8.915,10
TOTAL CAPÍTULO 8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO:				11.215,10

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 9 VARIOS				
PA	P.A A JUSTIFICAR DE ACONDICIONAMIENTO DE CASETA DE BAÑOS EXISTENTE AL NORTE DE LA PLAYA, INCLUYENDO ACABADOS INTERIORES Y EXTERIOES, SANITARIOS Y CARPINTERÍAS. TOTALMENTE REMATADO.	1,000	12.466,98	12.466,98
PA	P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS UNA VEZ TERMINADAS. UNA VEZ FINALIZADAS LAS OBRAS, LAS OBRAS DE ENTREGARÁ LIMPIAS DE CUALQUIER RESTO DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACIONES PROVISIONALES E INCLUSO CARTELERÍA INFORMATIVA DE LOS DATOS DE LA OBRA.	1,000	4.000,00	4.000,00
TOTAL CAPÍTULO 9 VARIOS:				16.466,98

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 10 GESTIÓN DE RESIDUOS				
ud	PUESTA A DISPOSICIÓN PUNTO DE RECOGIDA DE RESIDUOS CON CONTENEDORES PARA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RSU Y RP'S PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN, INCLUYENDO TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y VERTIDO.	1,000	2.360,00	2.360,00
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO CONSTITUIDO POR TIERRAS Y PIEDRAS.	14.272,190	2,30	32.826,04
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS) CONSTITUIDOS POR HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (O MEZCLA DE ÉSTOS), YESO Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS	6.252,140	4,00	25.008,56
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSO DE CARÁCTER NO PÉTREO (CARTÓN-PAPEL, MADERA, VIDRIO, PLÁSTICOS Y METALES INCLUIDOS ENVASES Y EMBALAJES DE ESTOS MATERIALES	1.137,650	7,00	7.963,55
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS VEGETALES PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS DE LIMPIEZA DE SOLARES, PODA Y TALA DE ÁRBOLES, EN VERTEDERO ESPECÍFICO	265,220	15,32	4.063,17
T	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE RESIDUOS PELIGROSOS	1,500	300,00	450,00
TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS:				72.671,32

...	Descripción	Medición	Precio	Importe
Capítulo 11 SEGURIDAD Y SALUD				
11.1	P.A P.A DE SEGURIDAD Y SALUD	1,000	18.357,77	18.357,77
TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD:				18.357,77

Capítulo	Importe
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	315.586,28
2 FIRMES Y PAVIMENTOS	289.760,42
3 ESTRUCTURAS	
3.1 MUROS	207.964,28
3.2 PASARELAS	146.506,95
3.3 ACCESOS PLAYA	11.689,94
Total 3 ESTRUCTURAS	366.161,17
4 REDES Y SERVICIOS URBANOS	
4.1 SANEAMIENTO	5.810,32
4.2 DRENAJE	1.709,38
4.3 ABASTECIMIENTO	7.719,92
4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	
4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS	14.621,58
4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS	24.677,14
4.4.3 PUESTA A TIERRA	4.044,77
4.4.4 ALUMBRADO	74.805,29
Total 4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	118.148,78
4.5 TELECOMUNICACIONES	1.236,20
4.6 RIEGO	27.357,28
Total 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS	161.981,88
5 PLANTACIONES	95.556,26
6 MOBILIARIO URBANO	123.754,76
7 TRASLADO HORREO	5.084,23
8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	11.215,10
9 VARIOS	16.466,98
10 GESTIÓN DE RESIDUOS	72.671,32
11 SEGURIDAD Y SALUD	18.357,77

Presupuesto de Ejecución Material 1.476.596,17

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

Vigo, Febrero de 2023

Autores del proyecto:

Manuel Cameáns Rodríguez Elena Santoro Prieto Anxo Rodríguez Ramos

Ingeniero de Caminos C. y P Arquitecta Ingeniero Civil

PROYECTO CONSTRUCTIVO
RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL. T.M. VIGO FASE 1A: ENTRE PUNTA SAMIL Y CONCESIÓN ADMINISTRATIVA CAMALEÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Proyecto: RECUPERACIÓN DEL SISTEMA DUNAR EN LA PLAYA DE SAMIL.T.M. DE VIGO.FASE 1A

Capítulo	Importe
1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	315.586,28
2 FIRMES Y PAVIMENTOS	289.760,42
3 ESTRUCTURAS	
3.1 MUROS	207.964,28
3.2 PASARELAS	146.506,95
3.3 ACCESOS PLAYA	11.689,94
Total 3 ESTRUCTURAS	366.161,17
4 REDES Y SERVICIOS URBANOS	
4.1 SANEAMIENTO	5.810,32
4.2 DRENAJE	1.709,38
4.3 ABASTECIMIENTO	7.719,92
4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	
4.4.1 PROTECCIONES ELÉCTRICAS	14.621,58
4.4.2 CANALIZACIONES Y LÍNEAS	24.677,14
4.4.3 PUESTA A TIERRA	4.044,77
4.4.4 ALUMBRADO	74.805,29
Total 4.4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	118.148,78
4.5 TELECOMUNICACIONES	1.236,20
4.6 RIEGO	27.357,28
Total 4 REDES Y SERVICIOS URBANOS	161.981,88
5 PLANTACIONES	95.556,26
6 MOBILIARIO URBANO	123.754,76
7 TRASLADO HORREO	5.084,23
8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	11.215,10
9 VARIOS	16.466,98
10 GESTIÓN DE RESIDUOS	72.671,32
11 SEGURIDAD Y SALUD	18.357,77
Presupuesto de Ejecución Material	1.476.596,17
13% de Gastos Generales	191.957,50
6% de Beneficio Industrial	88.595,77
Valor Estimado del Contrato	1.757.149,44
I.V.A.: 21%	369.001,38
Presupuesto Base de Licitación	2.126.150,82

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO VEINTISEIS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Vigo, Febrero de 2023

Autores del proyecto:

Manuel Cameáns Rodríguez	Elena Santoro Prieto	Anxo Rodríguez Ramos
--------------------------	----------------------	----------------------

Ingeniero de Caminos C.y P.	Arquitecta	Ingeniero Civil
-----------------------------	------------	-----------------