Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

URBANIZACIÓN EN LA MARUCA

TRABAJO FINAL DE MASTER

Trabajo realizado por:
Oihane Sagastizabal Costa

Dirigido:
Amador Gafo Álvarez
Ignacio García Utrilla

Titulación:

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Santander, Febrero de 2017

DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS
Documento Nº 2: PLANOS
Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
Documento Nº 4: PRESUPUESTO

Documento Nº1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Contenido

1.- Introducción 3
1.1.- Antecedentes históricos. 3
1.2.- Antecedentes administrativos 3
2.- Descripción de la obra. 3
2.1.- Situación 3
2.2.- Antecedentes históricos. 3
2.3.- Estudio Socioeconómico 4
3.- Estudio del medio físico 4
3.1.- Topografía y cartografía 4
3.2.- Geología y geotecnia 4
3.3.- Climatología 5
4.- Descripcion de las Obras 5
4.1.- Replanteo y trazado 5
4.2.- Estudio del tráfico 5
4.3.- Secciones del firme 5
4.3.1.- Accesos 5
4.3.2.- Paseo Marítimo y Acerado 6
4.3.3.- Pavimento del carril bici y zona infantil. 6
4.4.- Muros perimetrales del aparcamiento 7
4.5.- Alumbrado Publico 8
4.6.- Señalización 8
5.- Expropiaciones 8
6.- Impacto ambiental 8
7.- Plan de obra y plazo de ejecución 8
8.- Clasificación del contratista 8
9.- Presupuesto 9
9.1.- Presupuesto de ejecución material 9
9.2.- Presupuesto por contrata 9
10.- Documentos que integran el Proyecto 9
11.- Periodo de garantía y obra completa 10
12.- Conclusiones. 10

1.-Introducción

La E.T.S de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, de acuerdo con el plan de estudio vigente, exige a cada alumno la realización de un proyecto como trabajo fin de master.

El presente proyecto tiene por objeto la definición técnica, paisajística y económica de las obras necesarias para La realización de la "Urbanización de la Maruca".

El presente proyecto corresponde al Proyecto de Diseño y Construcción de la Urbanización de La Maruca, en el municipio de Santander, así como del acceso hasta la zona desde la S-20.

El Proyecto queda justificado por las siguientes razones:

- Potenciará el turismo, así como las actividades deportivas.
- Potenciará un desarrollo económico que beneficiará a los diferentes sectores que conforman el municipio de Santander.
- Mejorará paisajísticamente debido a una mejor ordenación de la zona.

1.1.- Antecedentes históricos.

La ensenada de la desembocadura de la ría de San Pedro del Mar es conocida como La Maruca, es el promontorio donde se encuentran las runas de la Batería de San Pedro del Mar y la zona de alrededores.

La Maruca se sitúa en la localidad de Monte perteneciente al municipio de Santander, a tres kilómetros al norte de la ciudad.

La playa de La Maruca se considera a la zona situada a ambos lados del inicio del promontorio y éste mismo. En la zona de la ensenada, formada por rocas, es donde se sitúan los bañistas siendo ésta una zona en la que apenas hay olas.

Actualmente, la zona es utilizada por pequeñas embarcaciones pesqueras de carácter deportivo, es la sede del Club de Remo La Maruca y tiene una pequeña playa que es utilizada por gente de la zona.

En el año 1999, se construye un aparcamiento, un paseo y se instalan duchas. Por otro lado, existen viviendas unifamiliares, algunos bares y restaurantes.

1.2.- Antecedentes administrativos

Por medio del estudio de los antecedentes administrativos se ha tratado de recopilar y analizar los datos necesarios para definir con precisión la zona afectada. Se ha tenido en cuenta el estudio realizado por el Ayuntamiento de Santander en el PGOU en las que, entre otras cosas, aparecen las actuaciones que se pretenden realizar en los próximos años en La Maruca, como es el caso de los accesos desde la S-20.

Además, se ha tenido en cuenta la Ley de Suelos de Cantabria con la que se han definido como rústicos la gran mayoría de los suelos, aunque también hay zonas de suelo urbanizable.

Por último, se han tenido en cuenta las consideraciones a las que hace referencia la Ley de Costas en cuanto al dominio público marítimo terrestre y las limitaciones sobre los terrenos colindantes con la ribera del mar. En este último caso, es importante destacar la importancia que se ha dado a respetar en todo momento la servidumbre de protección.

2.-Descripción de la obra.

2.1.- Situación

La zona de La Maruca se sitúa en el litoral cantábrico, en las proximidades de Santander.

Santander, es la capital de provincia y también la capital de Comunidad Autónoma más septentrional de España, siendo una de las ciudades más importantes del norte del país. El municipio limita al Norte con el Mar Cantábrico, al Este con la bahía homónima, que lo rodea también por el Sur junto al municipio de Camargo y al Oeste limita con el municipio de Santa Cruz de Bezana.

2.2.- Antecedentes históricos.

La ensenada de la desembocadura de la ría de San Pedro del Mar es conocida como La Maruca, es el promontorio donde se encuentran las runas de la Batería de San Pedro del Mar y la zona de alrededores.

La Maruca se sitúa en la localidad de Monte perteneciente al municipio de Santander, a tres kilómetros al norte de la ciudad.

La playa de La Maruca se considera a la zona situada a ambos lados del inicio del promontorio y éste mismo. En la zona de la ensenada, formada por rocas, es donde se sitúan los bañistas siendo ésta una zona en la que apenas hay olas.

Actualmente, la zona es utilizada por pequeñas embarcaciones pesqueras de carácter deportivo, es la sede del Club de Remo La Maruca y tiene una pequeña playa que es utilizada por gente de la zona.

En el año 1999, se construye un aparcamiento, un paseo y se instalan duchas. Por otro lado, existen viviendas unifamiliares, algunos bares y restaurantes.

2.3.- Estudio Socioeconómico

La población en Cantabria en el año 2013 tenía un total de 591.888 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística, representando el 1,26% de la población española.

La tendencia demográfica está en descenso desde el año 1991 debido a la caída de la natalidad y al leve incremento de la mortalidad dado el elevado número de población adulta. Aunque la población natural esté en descenso, se compensa con un índice de inmigración extranjera muy positivo. Es destacable la escasez de viviendas en la capital y sus elevados precios, lo que ha provocado el desplazamiento de la población joven a los municipios de la periferia, especialmente al denominado "Arco de la Bahía de Santander"

En cuanto a lo económico En Santander se localizan importantes instituciones públicas y entidades privadas con un gran número de empleados. Destacan el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, la Universidad de Cantabria, banco Santander etc. Las actividades relacionadas con la cultura, el ocio y el turismo acentúan la economía de la ciudad intentándose complementar la estacionalidad del verano con nuevas ofertas como la atracción de congresos, festivales o las escalas de cruceros marítimos.

3.-Estudio del medio físico

3.1.- Topografía y cartografía

El polígono de La Maruca se caracteriza por la existencia de un relieve relativamente fuerte con pendientes que pueden llegar a ser elevadas desde el "Castillo de la Corbanera" hasta la playa de La Maruca o la Ría de San Román.

Por lo demás, la topografía del lugar no parece un problema significativo para realizar el presente proyecto de Urbanización, pero sí que se han tenido en cuenta las pendientes a la hora de diseñar tanto el trazado de las carreteras (intentando siempre conseguir que se adaptaran lo máximo posible a la topografía) como diferentes explanaciones de la obra.

Para la realización de este proyecto se ha empleado cartografía digital a escala 1//2000 de la zona de la Maruca.

3.2.- Geología y geotecnia

En el estudio de geología y geotecnia se han reconocido los distintos materiales que se ven implicados en las obras de Urbanización de La Maruca, así como las obras para la realización de los accesos.

En la zona de estudio se tienen materiales del creatico como pueden ser las areniscas de grano fina, los limos y las arcillas, así como materiales del terciario como las calcarenitas arenosas, las calizas y las dolomías.

La zona de La Maruca se caracteriza por una serie de montes y colinas de cotas relativamente bajas formadas por bancos potentes de calizas.

Con todo ello, se ha decidido optar por unos taludes tanto de desmonte como de terraplén de 1:1.

3.3.- Climatología

Por su posición costera en la fachada occidental del continente europeo, Cantabria se inserta entre las regiones de clima oceánico de latitudes medias. La costa cantábrica está situada en una zona en la que las borrascas atlánticas tienen gran influencia.

El mar tiene doble influencia sobre la climatología ya que, por un lado, tiene la función termorreguladora, es decir, impide descensos térmicos nocturnos y refresca el ambiente durante el día, mientras tiene el proceso de evaporación. De este modo, no existen estaciones verdaderas calidad o frías.

El periodo de lluvias es bastante regular, distribuyendose de forma uniforme a lo largo de todo el año.

4.-Descripcion de las Obras

4.1.- Replanteo y trazado

Se han definido unos puntos de replanteo, que pueden ser señalados con precisión en el emplazamiento de la obra. En este proyecto se ha tomado un punto ocupado en el que se sitúa la estación topográfica, y un punto de fijación de orientación hacia atrás, el cual se toma como referencia para medir los ángulos

- Punto ocupado:
  - Abscisa: 432,485.8192
  - Ordenada: 4,813,346.0687
- Punto de fijación de orientación hacia atrás:
  - Abscisa: 432,497.1324
  - Ordenada: 4,814,349.3911

En el anejo de replanteo aparecen las coordenadas UTM de los diferentes puntos replanteados junto con el ángulo girado y la distancia que debe medirse desde la estación topográfica. Además, en el anejo de trazado se han incluido los listados de trazado tanto en planta como en alzado de los ejes más significativos de la obra.

4.2.- Estudio del tráfico

Mediante el estudio de tráfico se ha determinado el volumen de tráfico y se ha caracterizado el tráfico que circula por los alrededores de La Maruca. Para obtener la Intensidad Media Diaria se han recogido datos de las estaciones de aforo situados en los alrededores. Con todo ello ha visto la tendencia de la IMD y aunque es negativa se ve que en los últimos años ha vuelto a haber un pequeño ascenso. Por otro lado, el porcentaje de vehículos pesados se ha mantenido constante en los últimos años.

Para definir el IMD Pesados en La Maruca se ha considerado que únicamente se desviaran un 25 % del tráfico pesado de la CA-231. Con todo ello, la categoría del tráfico es T32.

4.3.- Secciones del firme

El cálculo de firme de acceso se ha realizado con la norma 6.1-IC “Secciones de Firme”. Para el dimensionamiento del acerado, se ha optado por la colocación de adoquines dimensionados a partir del “Manual técnico para la correcta colocación de los Euroadoquines”

4.3.1.- Accesos

En los accesos desde la S-20 hasta la Urbanización de la Maruca el firme estará compuesto por lo siguiente:

- Capa de Rodadura
  - Espesor: 5 cm
  - Tipo: Mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 70/100 S
- Riego de adherencia: C60B3 ADH. Dotación <250 g/m^2
- Capa intermedia
  - Espesor: 10 cm
  - Tipo: Mezcla bituminosa en caliente AC22 bin 70/100 S
- Riego de imprimación C50BF4 IMP. Dotación 500 g/m^2
- Capa de Zahorra artificial

- Tipo Z-II
- Espesor: 35 cm

- Capa de suelo seleccionado (explanación tipo E2)
  - Espesor: 35 cm

4.3.2.- Paseo Marítimo y Acerado

La pavimentación del paseo marítimo y del acerado de la Maruca constituye un elemento esencial dentro del entorno debido a la importancia que tiene en marcar su personalidad y estética ya que puede ser combinado de distintas texturas, tonalidades y dibujos.

De la zona superior a la inferior los materiales a emplear para la conformación de la pavimentación del paseo marítimo es el siguiente:

- Adoquines: Espesor: 8cm
- Base flexible de zahorra: 4 cm
- Base de zahorra artificial: 15 cm
- Explanada: Compactada.

4.3.3.- Pavimento del carril bici y zona infantil.

Para la realización del carril bici se utilizan los siguientes materiales:

- Hormigón coloreado tipo SLURRY
  - Espesor: 6 cm
  - Tipo: HA-30/B/TM/IIIa
  - Pigmentos: dosificación entre el 3-5% de la cantidad de cemento.
- Hormigón
  - Espesor: 6 cm
  - Tipo: HA-30/B/TM/IIIa

A continuación, se muestran las secciones tipo de los accesos y del paseo Marítimo:

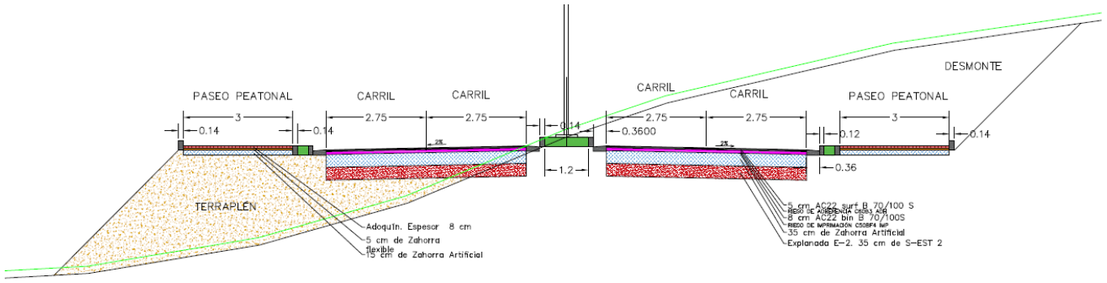


Ilustración 1 Sección tipo Unión Glorieta 2-Glorieta3

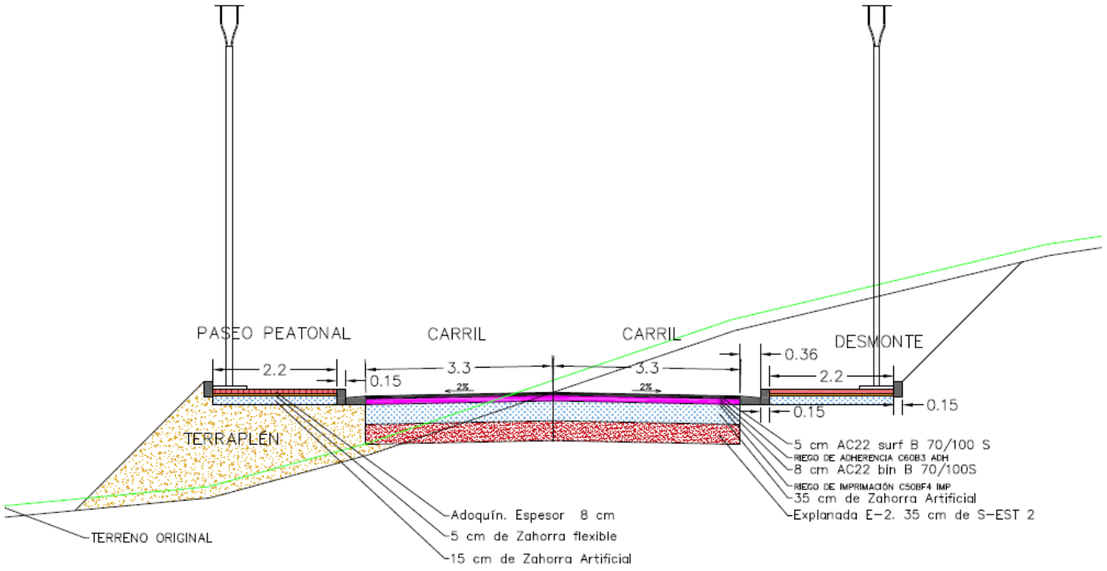


Ilustración 2 Sección tipo Unión Glorieta 1- Glorieta 2

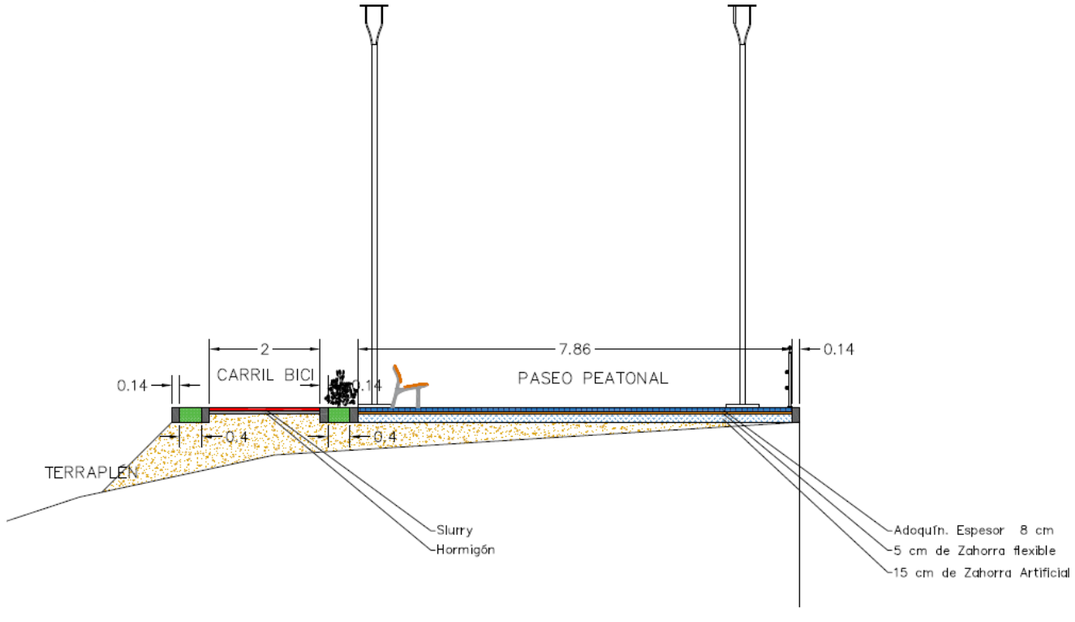


Ilustración 3 Sección tipo Paseo Marítimo

4.4.- Muros perimetrales del aparcamiento

Para la ejecución del relleno que hace falta con motivo de cubrir el desnivel, se ha adoptado por muros de escollera. Para su diseño y estudio se han seguido las indicaciones recogidas en "Recomendaciones para el diseño y constitución de muros de escollera en obras de carreteras", "Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera" y la "Guía de cimentaciones en obras de carreteras".

Debido a las características del terreno en la zona del aparcamiento, se han diferenciado 2 zonas dependiendo de la diferencia de cotas entre el terreno natural y el parking, para que de esta forma se consiga tanto un aprovechamiento óptimo de los materiales como una ejecución efectiva de los mismos.

- MURO_TIPO_1: Muro con altura máxima de 2.1 m.
- MURO_TIPO_2: Muro con altura máxima de 4.1 m.

A continuación, se muestra la sección tipo de los muros de escollera.

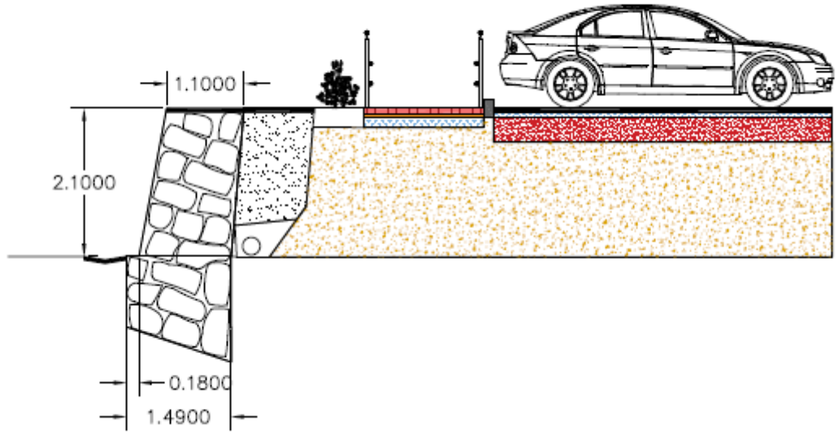


Ilustración 4 Sección Muro tipo1

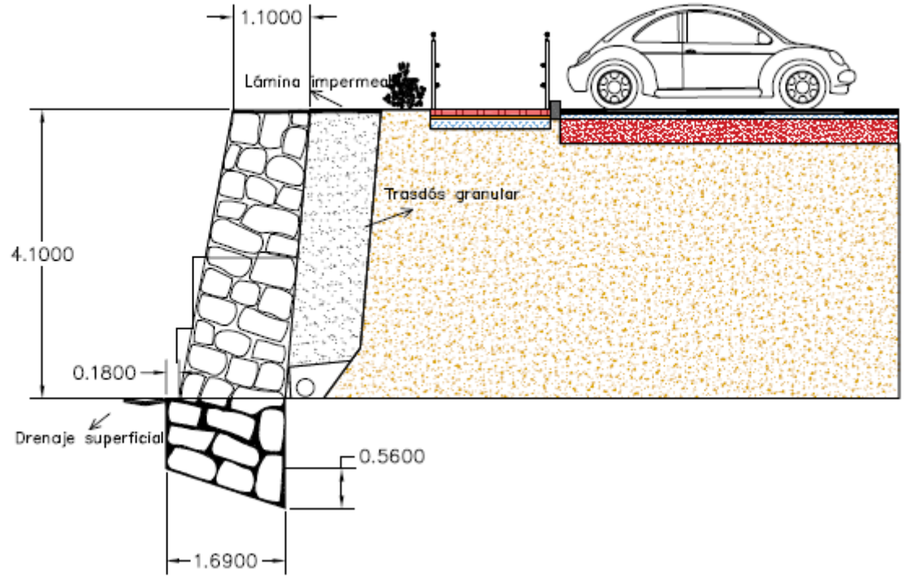


Ilustración 5 Sección tipo Muro tipo 2

4.5.- Alumbrado Publico

La red de iluminación de las calles se realizará a partir de luminarias de báculo alto (10 metros) dispuestas a un lado de la calzada y con una separación de 20-25 metros, cuyo objetivo principal será la iluminación de las calzadas de doble carril. La iluminación tanto en las calzadas de carril único como de las zonas peatonales se realizará con luminarias de báculo bajo (4.5 metros).

Las características de las luminarias son las siguientes:

- Grado de eficacia de funcionamiento 81.67%
- Flujo luminoso de lámparas 2626 lm
- Flujo luminoso de las luminarias: 2145 lm
- Rendimiento lumínico: 82.8 lm/w
- Potencia:25.9 w

4.6.- Señalización

Se han definido señales verticales y horizontales según lo dispuesto en la Norma 8.1-IC "Señalización vertical" y "Marcas Viales"

5.-Expropiaciones

Se fija el análisis expropiatorio en la determinación de los bienes y derechos afectados por la variante proyectada, de acuerdo con la "Ley de Expropiación Forzosa" de 16 de diciembre de 1954, y artículos 15 y 17 de su Reglamento de 26 de abril de 1957. En aquellos casos en los que se ha considerado que, a consecuencia de la expropiación resultante del criterio anteriormente mencionado, resulte claramente antieconómico para el propietario la conservación de la parte de la finca no expropiada se ha considerado como expropiada la totalidad de ella, al amparo del artículo 23 de la Ley de Expropiación Forzosa.

Por tanto, el presupuesto total de expropiaciones asciende a UN MILLÓN QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS (1.556.630,5**€**)

6.-Impacto ambiental

Se ha realizado un estudio referente al impacto ambiental que pueden haber como consecuencia de las obras. Se ha pretendido definir medidas contribuyentes a suprimir las pérdidas de material ocasionadas por las excavaciones, así como las molestias a la fauna, las molestias por el ruido o por el tráfico pesado pesado y también la afección al patrimonio cultural.

La actuación consistirá en conseguir una adecuada ocupación del espacio terrestre y marítimo durante la fase de construcción, y de encontrar un punto de vertido óptimo de los materiales de las excavaciones respecto a distintos criterios que más tarde se analizarán. Durante el estudio se analizarán las incidencias ambientales que conlleva la obra de la Urbanización de La Maruca.

7.-Plan de obra y plazo de ejecución

Según el anejo Nº20 "Plan de Obra", se estima un plazo de ejecución de doce meses, teniendo en cuenta las características de las actividades a realizar y la magnitud de las mimas.

8.-Clasificación del contratista

En cumplimiento de lo previsto en los artículos 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26-10-2001) se propone una clasificación del contratista válido a los efectos indicados al referido Reglamento General de la Ley de Administraciones Públicas. Por otro lado, el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, propone las "Exigencias de clasificación".

Se ha evaluado el presupuesto de ejecución material de cada uno de los subgrupos. Teniendo en cuenta, que la duración de la obra es de un año la expresión de la cuantía para definir la categoría de clasificación de los contratos se efectúa mediante el valor estimado del contrato. Con todo ello:

La clasificación para el dragado resulta finalmente: **Grupo G, Subgrupo 4, Categoría 5**

9.-Presupuesto

9.1.- Presupuesto de ejecución material

El presente proyecto tiene un presupuesto de ejecución material que asciende a: TRES MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE con CUARENTA Y CINCO EUROS **(3.287.397,45€)**

9.2.- Presupuesto por contrata

El presente proyecto tiene un presupuesto de ejecución por contrata que asciende a: CUATRO MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (4.733.523,59€)

10.- Documentos que integran el Proyecto

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

Memoria descriptiva:

1.- Introducción
- 1.1.- Antecedentes históricos.
- 1.2.- Antecedentes administrativos

2.- Descripción de la obra.
- 2.1.- Situación
- 2.2.- Antecedentes históricos.
- 2.3.- Estudio Socioeconómico

3.- Estudio del medio físico2
- 3.1.- Topografía y cartografía
- 3.2.- Geología y geotecnia
- 3.3.- Climatología

4.- Descripción de las Obras
- 4.1.- Replanteo y trazado
- 4.2.- Estudio del tráfico
- 4.3.- Secciones del firme
  - 4.3.1.- Accesos
  - 4.3.2.- Paseo Marítimo y Acerado
  - 4.3.3.- Pavimento del carril bici y zona infantil.
- 4.4.- Muros perimetrales del aparcamiento
- 4.5.- Alumbrado Publico
- 4.6.- Señalización

5.- Expropiaciones
6.- Impacto ambiental
7.- Plan de obra y plazo de ejecución
8.- Clasificación del contratista
9.- Presupuesto
- 9.1.- Presupuesto de ejecución material
- 9.2.- Presupuesto por contrata

10.- Documentos que integran el Proyecto
11.- Periodo de garantía y obra completa

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo Nº1: Antecedentes Históricos.
- Anejo Nº2: Antecedentes Administrativos.
- Anejo Nº3: Localización geográfica.
- Anejo Nº4: Topografía
- Anejo Nº5: Geología y Geotecnia.
- Anejo Nº6: Estudio Socioeconómico.
- Anejo Nº7: Anejo fotográfico.
- Anejo Nº8: Climatología.
- Anejo Nº9: Sismología.
- Anejo Nº10: Replanteo.
- Anejo Nº11: Trazado.
- Anejo Nº12: Estudio de Tráfico.
- Anejo Nº13: Firmes
- Anejo Nº14: Muros Perimetrales de Aparcamiento.
- Anejo Nº15: Alumbrado Público.
- Anejo Nº16: Señalización.
- Anejo Nº17: Expropiaciones
- Anejo Nº18: Gestión de Residuos.
- Anejo Nº19: Impacto Ambiental-
- Anejo Nº20: Plan de Obra.
- Anejo Nº21: Clasificación del contratista.
- Anejo Nº22: Justificación de Precios
- Anejo Nº23: Estudio de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- Plano Nº1: Localización Geográfica.
- Plano Nº2: Topografía.
- Plano Nº3: Ordenación
- Plano Nº4: Replanteo_1
- Plano Nº5: Replanteo_2
- Plano Nº6: Secciones Tipo 1 (Accesos y Paseo Marítimo)
- Plano Nº7: Secciones Tipo 2 (Muro de Escollera)
- Plano Nº8: Perfil Longitudinal y Planta de Unión Glorieta2-3
- Plano Nº9: Secciones Transversales de Unión Glorieta 2-3
- Plano Nº10: Perfil Longitudinal y Planta de Unión Glorieta1-2

- Plano Nº11: Secciones Transversales de Unión Glorieta 1-2
- Plano Nº12: Perfil Longitudinal y Planta de Paseo Marítimo
- Plano Nº13: Secciones Transversales de Paseo Marítimo
- Plano Nº14: Señalización Nº1
- Plano Nº15: Señalización Nº2
- Plano Nº16: Red del Alumbrado Público.
- Plano Nº17: Planta General
- Plano Nº18: Planta General 2
- Plano Nº19: Plano Conjunto

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. Mediciones
   - Mediciones auxiliares
   - Mediciones Generales
2. Cuadros de Precios
   - Cuadro de Precios 1
   - Cuadro de Precios 2

3. Presupuestos

   - Presupuestos Parciales
   - Resumen del Presupuesto

11.- Periodo de garantía y obra completa

Se propone un periodo de garantía de dos años.

Se declara que la presente obra es una obra completa susceptible de ser entregada al uso público de acuerdo con el artículo 125 “Proyectos de obras” del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas.

12.- Conclusiones.

Se considera que el proyecto cumple con la legislación vigente, además de las recomendaciones de este tipo de obras y al mismo tiempo queda desarrollada en detalle suficiente para ser ejecutado.

Santander, Febrero 2017

La autora del Proyecto

Fdo.: Oihane Sagastizabal Costa

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ADMINISTRATIVOS

Índice

1.1.- Antecedentes históricos y administrativos 2

1.-Antecedentes históricos

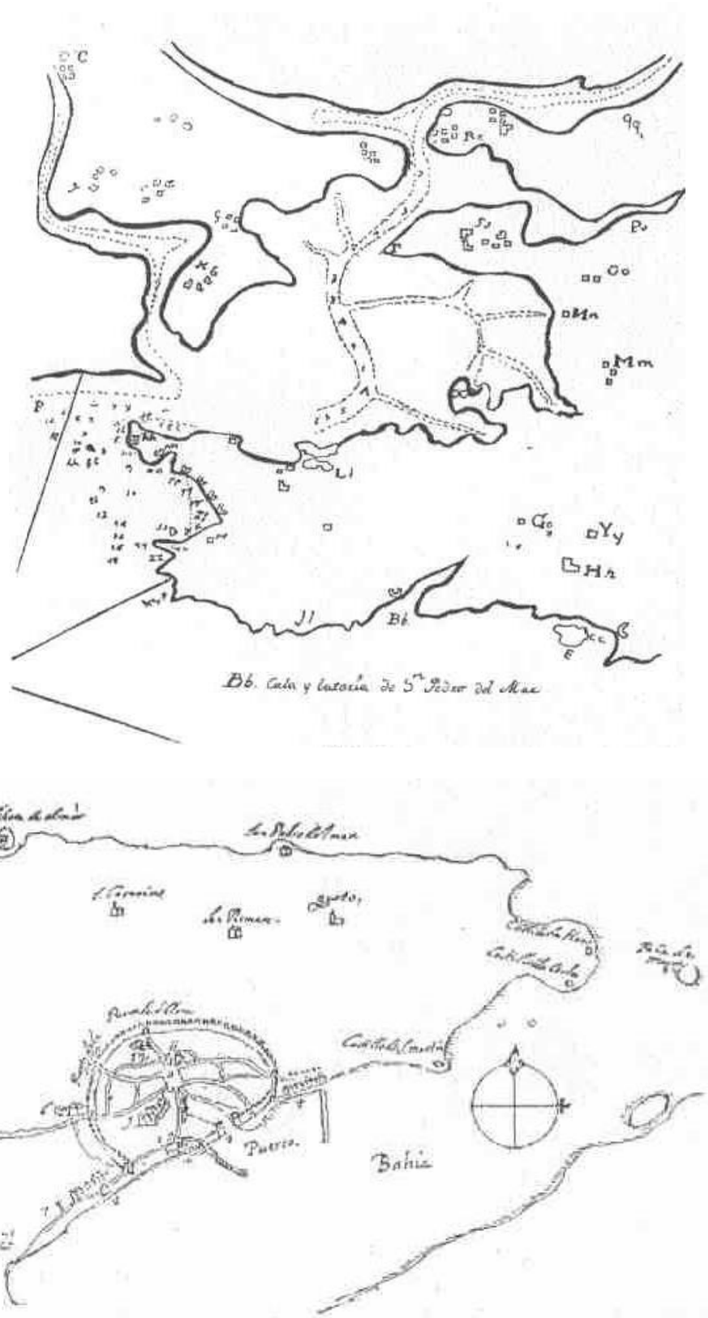
Se conoce como La Maruca a la ensenada de la desembocadura de la ría de San Pedro del Mar, el promontorio donde se encuentran las runas de la Batería de San Pedro del Mar y la zona próxima a éste.

Se encuentra en la localidad de Monte, perteneciente al municipio de Santander, a tres kilómetros al norte de la ciudad.

Por otro lado, la playa de La Maruca se considera a la zona situada a ambos lados del inicio del promontorio y éste mismo. En la zona de la ensenada, formada por rocas, es donde se sitúan los bañistas siendo ésta una zona en la que apenas hay olas.

En la antigüedad, se cree que La Maruca fue utilizada como base ballenera por los marineros Cántabros. Además, dada su situación abierta al Mar Cantábrico pero a su vez resguardada del oleaje por su encajonamiento, fue el lugar elegido para el desembarco de piratas y soldados enemigos. Prueba de ello son los golpes de mano de piratas holandeses y franceses desde el siglo XVI incluso con secuestro de rehenes. Ya en el siglo XVII se construyó en torno a la ermita una batería de costa que fue mejorada y ampliada con el paso de los años durante los siglos XVII, XVIII y XIX.

Es en el año 1660 es cuando La Maruca aparece por primera vez en un plano de la villa de Santander levantado por el canónigo suizo Zuyer donde aparece una pequeña edificación que sería la ermita de San Pedro del Mar.

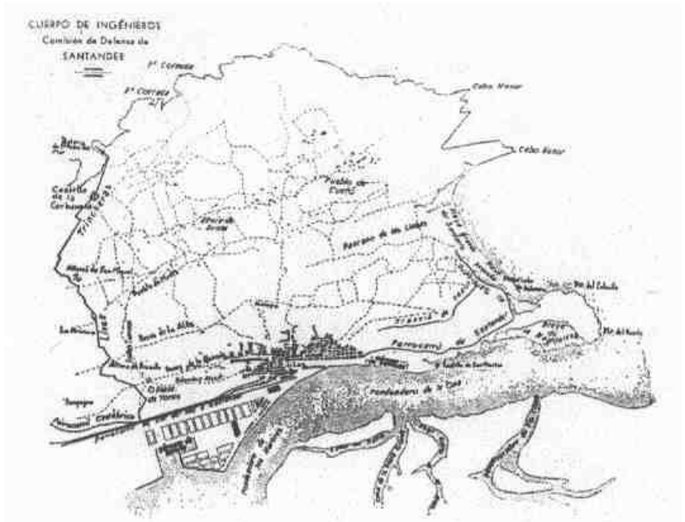


En un plano anterior a 1726, se aprecia con detalle la forma de la ensenada y un esquema de la batería en su forma original.

El 13 de agosto de 1806 se introducen en la ensenada de San Pedro del Mar tres quechemarines ingleses que asaltaron la escasa guarnición obligándola a abandonar la batería.

Dada la posición estratégica para la defensa ante un posible desembarco que tiene la batería, en 1830 se elabora una relación del estado de la misma y se recomienda su conservación.

Durante la segunda Guerra Carlista, esta zona se sitúa como el extremo norte de la línea de fortificaciones, murallas y trincheras con el objetivo de separar el istmo de la península de Santander para su mejor defensa.



Es en esta época cuando se construye el castillo de la Corbanera que constituyó el principal elemento defensivo de la línea de murallas, fortificaciones y baterías. La fortificación es de planta circular de 50 m de diámetro y un muro de un metro de espesor, realizada en mampostería aparejada con mortero.

Después de la segunda Guerra Carlista, la batería fue utilizada por los carabineros y en el año 1877 se usó como almacén por el retén de la Guardia Civil con sede en la cala de San Pedro del Mar.

Después de la Guerra Civil, ante el miedo a un posible desembarco francés en La Maruca, se concentró en la zona un gran número de habitantes de Santander para defenderla y hacer frente al enemigo.

En los años 60, se construyó una explanada a base de rellenos sobre el conjunto de los estratos rocosos de gran buzamiento provocando la migración de las arenas hacia el fondo de la ría debido a la reflexión en el muro de piedra construido para contener la explanada.

En el año 1972 se colocó en monumento al pescador convirtiéndose desde entonces en el símbolo de la zona.

Actualmente, la zona es utilizada por pequeñas embarcaciones pesqueras de carácter deportivo, es la sede del Club de Remo La Maruca y tiene una pequeña playa que es utilizada por gente de la zona.

En el año 1999, se construye un aparcamiento, un paseo y se instalan duchas. Por otro lado, existen viviendas unifamiliares, algunos bares y restaurantes.

Imagen 1. Ensenada de la Maruca.

ANEJO Nº2 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.

1. Proyecto “Urbanización de la Maruca”. 2
2. Objeto del Proyecto. 2
3. Ley del suelo. “Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de junio, Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria”. 2
3.1. Panorámica General. Introducción. 2
3.2. Clasificación y Categoría del Suelo. 2
3.2.1. Suelo Urbano (Artículo 95) 2
3.2.1.1. Suelo Urbano Consolidado. 3
3.2.2. Suelo Urbanizable. 4
3.1.1.1. Suelo Urbanizable delimitado y residual (Articulo 104) 4
3.2.3. Suelo Rústico. 4
3.3. Planes especiales 6
3.4. Proyectos de Urbanización 6
4. Plan de General de Ordenación Urbana (PGOU) de Santander. 7
4.1. Clasificación 7
4.1.1. Descripción del conjunto. 7
4.1.2. Suelo Urbano 7
3.1.2.1 Suelo Urbano Consolidado 8
4.1.3. Suelo Urbanizable 8
4.1.3.1. Sistema General Exterior adscrito al SUP compatible con los artículos 28, 33 y 34 del POL (SG.SUP.POL) 9
4.1.3.2. Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización No Preferente. 10
4.1.3.3. Sistema general exterior adscrito al SUNP, compatible con los artículos 28,33 y 34 del POL (SG.SUNP.POL). 11
4.1.4. Suelo Rústico 11
4.1.4.1. Suelo clasificado como rústico de especial protección de costa y rías. 12
4.2. Ordenación 12
4.2.1. Calificación 12
4.2.2. Actuaciones Relevantes 13
4.2.2.1 Parque Litoral Público del Norte. 13
4.3. Influencia del Plan de Ordenación del Litoral. 13
5. Ley de Costas 14
5.1 Dominio Publico Terrestre 14
5.2 Limitaciones sobre los terrenos colindantes con la ribera del mar 14

1. Proyecto “Urbanización de la Maruca”.

La E.T.S de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, de acuerdo con el plan de estudio vigente, exige a cada alumno la realización de un proyecto como trabajo fin de master.

En el presente documento corresponde al proyecto para la construcción de la urbanización de la zona de La Maruca, el cual además de la urbanización en si misma tiene en cuenta los accesos a la zona desde la S-20 los cuales aparecen perfectamente definidos en el Pliego General de Ordenación Urbana. Todo ello se explica detalladamente en los anejos contiguos.

2. Objeto del Proyecto.

El objeto del Trabajo Fin de Máster es la recopilación y análisis de los datos necesarios para definir con precisión la construcción de la urbanización de la Maruca y del trazado de los accesos desde la S-20 hasta la zona de estudio.

En la zona en cuestión, el ayuntamiento de Santander en el PGOU realiza un estudio sobre varios aspectos de la ciudad en su conjunto y también un estudio más detallado sobre los diferentes distritos en los cuales separa la ciudad entre los que se encuentra la zona de estudio. Por otro lado, incluye actuaciones que se pretenden realizar en la zona las cuales se muestran en este anejo.

Además, en el Plan de Ordenación del Litoral de Cantabria, se muestra la intención de actuación que hay en la zona de la Maruca lo cual se expone en el presente anejo. Se ha tenido en cuenta también la clasificación que define la Ley de Suelos de Cantabria.

Por otro lado, este proyecto se caracteriza por el entorno en el que se sitúa y, una vez analizados todos los factores que pueden afectar directamente al proceso constructivo del mismo y analizando las diferentes alternativas, se ha decidido cuál es el modo más viable de afrontar el desarrollo de la obra y así la redacción del proyecto.

3. Ley del suelo. “Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de junio, Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria”.

3.1. Panorámica General. Introducción.

El área de estudio comprende tanto la zona de La Maruca como los accesos desde la S-20. La Ley de Cantabria 2/2001, de 25 de junio, de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria es el instrumento que regula el urbanismo y ordenación del territorio, políticas y regímenes del suelo íntimamente relacionados entre sí, a nivel regional.

Las figuras de planeamiento que se van a tener en cuenta a la hora de realizar el presente proyecto son: Plan Especial y Proyecto de Urbanización, los cuales se definen más adelante.

3.2. Clasificación y Categoría del Suelo.

A efectos de esta Ley el suelo se clasifica en urbano, urbanizable y rústico. El suelo urbano puede ser consolidado y no consolidado; el suelo urbanizable podrá ser delimitado o residual y el suelo rustico puede ser suelo rustico de especial protección o suelo rustico de protección ordinaria.

Por otro lado, corresponde al Plan General la clasificación del suelo de todo el término municipal en todas o en algunas de las clases y categorías enumeradas en párrafo anterior.

3.2.1. Suelo Urbano (Artículo 95)

Tendrán la condición de suelo urbano:

- Los terrenos ya transformados que el Plan General incluya en esta clase de suelo por contar, como mínimo, con acceso rodado, abastecimiento de agua potable, evacuación de aguas y suministro de energía eléctrica; todo ello, en términos que reglamentariamente se establezcan, integrado en una malla urbana de características adecuadas para servir a las construcciones y edificaciones que permita el planeamiento.
- Los terrenos que el Plan General incluya por esta integrados en áreas edificadas en, al menos, la mitad de su superficie, siempre que la parte edificada reúna como mínimo tres de los requisitos establecidos en el apartado anterior.

- Los terrenos que, en ejecución del planeamiento, hayan sido ua urbanizados de acuerdo con el mismo.
- Los terrenos que, no contando con los requisitos legalmente establecidos para ser calificados como suelos urbanos, sirven de soporte a un asentamiento de población singularizado que merezca una consideración especifica en función de sus características morfológicas, tipología tradicional de las edificaciones, vinculación con la exploración racional de los recursos naturales o circunstancias de obra índole que manifiesten la imbricación racional del núcleo con el medio físico donde se sitúa.

Artículo 102 Disposiciones Generales comunes para el suelo Urbano

- Los terrenos clasificados como suelo urbano no podrán ser destinados a los usos permitidos por el planeamiento hasta que adquieran la condición de solar, salvo que se asegure la ejecución simultánea de la urbanización y la edificación mediante las correspondientes garantías.
- En casos justificados podrán autorizarse, mediante licencia municipal, construcciones destinadas a fines industriales en las zonas permitidas del suelo urbano no consolidado, siempre que la seguridad, salubridad y protección del medio ambiente queden suficientemente garantizados y el propietario asuma las obligaciones que le correspondan mediante inscripción en el Registro de la Propiedad.
- Excepcionalmente, podrá otorgarse licencia municipal para usos y obras de carácter provisional que no dificulten la ejecución del planeamiento. Los citados usos cesarán y las obras serán demolidas sin indemnización cuando así lo acuerde el Ayuntamiento. La licencia, bajo las indicadas condiciones aceptadas por el propietario, se hará constar en el Registro de la Propiedad.

Dentro de los suelos calificados como Urbanos, hay de la misma forma una diferenciación: suelo Urbano Consolidado y suelo Urbano no consolidado. En la zona de estudio aparecen unas pequeñas áreas de Suelo Urbano Consolidado el cual se expone a continuación.

3.2.1.1. Suelo Urbano Consolidado.

La diferencia entre Suelo Urbano Consolidado y Suelo Urbano no consolidado es la que se muestra continuación.

1. Tendrán la consideración de suelo urbano no consolidado los terrenos del suelo urbano que el Plan General defina expresamente como tales por resultar sometidos a procesos de urbanización, renovación o reforma interior, así como aquellos otros sobre los que el planeamiento prevea una ordenación sustancialmente distinta de la hasta entonces existente.
2. El resto del suelo urbano tendrá la consideración de suelo urbano consolidado.

Derechos en el suelo urbano consolidado (Artículo 97)

Los propietarios de terrenos en suelo urbano consolidado tendrán derecho a edificar en ellos conforme a las condiciones y requisitos que en cada caso establezca esta Ley y el planeamiento urbanístico una vez completada su urbanización y cumplidos los deberes a que se refiere el artículo 98.

Artículo 98 Deberes en el suelo urbano consolidado (Artículo 98)

En suelo urbano consolidado, los promotores tienen los siguientes deberes:

a) Completar a su costa la urbanización necesaria para que los terrenos alcancen, si aún no la tuvieran, la condición de solar.

b) Regularizar las fincas para adaptar su configuración a las exigencias del planeamiento cuando fuere preciso por ser su superficie inferior a la parcela mínima o su forma inadecuada para la edificación.

c) Ceder gratuitamente y libre de cargas al Municipio los terrenos destinados a viales y espacios libres públicos afectados por las alineaciones establecidas.

d) Edificar los solares en las condiciones y plazos que en cada caso establezca esta Ley y el planeamiento urbanístico.

e) En las modificaciones de planeamiento, ceder, libre de cargas, el suelo correspondiente al 10% del incremento de la edificabilidad generada por la nueva ordenación urbanística al atribuir una mayor

edificabilidad, densidad o asignación de nuevo uso respecto de la preexistente. Dicha cesión podrá ser sustituida por su equivalente económico conforme a lo dispuesto en la legislación estatal de suelo.

3.2.2. Suelo Urbanizable.

Tendrán la consideración de suelo urbanizable los terrenos que, motivadamente y conforme al planeamiento general, puedan ser objeto de transformación por ser los suelos precisos e idóneos para atender las necesidades de transformación urbanística.

Derechos en el suelo urbanizable

1. Salvo que el Plan General hubiera adelantado las determinaciones y condiciones propias del Plan Parcial para poder actuar directamente sin él, los terrenos clasificados como suelo urbanizable estarán sujetos a la limitación de no poder ser urbanizados hasta que se apruebe el correspondiente Plan Parcial que regule y contemple las condiciones de la urbanización y de su posterior edificación una vez cumplidos los deberes a que se refiere el artículo 106.

2. En los supuestos a que hace referencia el apartado anterior, mientras no se apruebe el Plan Parcial, y sin perjuicio de lo establecido en el artículo 107, los propietarios tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de los terrenos conforme a su estricta naturaleza rústica, debiendo destinarlos a los fines agrícolas, forestales, ganaderos o similares propios de los mismos. Durante ese tiempo, se aplicará para este tipo de suelo el régimen establecido en el artículo 113 de esta Ley para el suelo rústico de protección ordinaria, en la excepción de las viviendas unifamiliares y demás construcciones a que hace referencia el apartado 2.e) de dicho artículo, respecto de las cuales se seguirá el siguiente régimen:

a) Estarán prohibidas en el suelo urbanizable delimitado.

b) Serán posibles en el suelo urbanizable residual en los términos establecidos en la presente Ley, salvo que el Plan General las prohíba expresamente para no condicionar el desarrollo urbano de dicho suelo.

3.1.1.1. Suelo Urbanizable delimitado y residual (Articulo 104)

1. Tendrán la consideración de suelo urbanizable delimitado los terrenos que el Plan General defina por considerarlos motivadamente de urbanización prioritaria para garantizar un desarrollo urbano racional.

El Plan General establecerá las concretas condiciones de ejecución en este tipo de suelo, que será dividido en uno o varios Sectores a efectos de su urbanización.

2.- Los terrenos que no sean incluidos por el Plan en la categoría a que se refiere el apartado anterior tendrán la consideración de suelo urbanizable residual, pudiendo desarrollarse aquellos destinados a uso residencial una vez agotado mayoritariamente el suelo urbanizable delimitado.

3.2.3. Suelo Rústico.

Tendrán la condición de suelo rústico de especial protección los terrenos en los que concurra alguna de las circunstancias siguientes:

a) Que el régimen de usos previsto conforme a los planes y normas de ordenación territorial o a la legislación sectorial pertinente sea incompatible con su transformación mediante la urbanización en razón de sus valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, ambientales, culturales, agrícolas, de riesgos naturales acreditados, o en función de su sujeción a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público.

Conforme a lo anterior podrá asignarse otra clasificación distinta a la de suelo rústico de especial protección a los suelos en los que concurra alguno de los valores o restricciones establecidos en el párrafo anterior, siempre que se sujeten a un régimen de usos que no menoscaben los valores que se quieren proteger, ni se desconozca el concreto régimen limitativo establecido en el planeamiento territorial o la legislación sectorial.

b) Que sean clasificados como tales por los Planes Generales de Ordenación Urbana por estimar necesario preservarlos de su transformación urbana en atención a los valores genéricos a que se ha hecho referencia en el párrafo a) anterior, a sus riquezas naturales o a su importancia agrícola, forestal o ganadera.

Artículo 112 Régimen del suelo rústico de especial protección

1. En el suelo rústico de especial protección estarán prohibidas las construcciones, instalaciones, actividades y usos que impliquen la transformación de su naturaleza y destino o infrinjan el concreto régimen limitativo establecido por el planeamiento territorial y la legislación sectorial. En los suelos rústicos especialmente protegidos incluidos en un ámbito regulado por instrumentos de planificación sectorial o territorial, el régimen de usos será el previsto en esos instrumentos, salvo que el planeamiento municipal establezca un régimen más restrictivo.

2. En ausencia de previsión específica más limitativa que se incluya en la legislación sectorial, así como en los instrumentos de planeamiento territorial o urbanístico que resulten aplicables, y en las condiciones que los mismos establezcan, en el suelo rústico de especial protección podrán ser autorizadas, con carácter excepcional, las siguientes construcciones, instalaciones, actividades y usos:
   - Las que sean necesarias para las explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales y otras análogas, que guarden relación con la naturaleza, extensión y utilización de la finca, incluidas las viviendas de las personas que hayan de vivir y vivan real y permanentemente vinculadas a la correspondiente explotación. Cuando se trate de instalaciones dedicadas a la cría o cuidado de animales que no constituyan una explotación ganadera, excepcionalmente se podrá autorizar una vivienda para las personas que hayan de vivir real y permanentemente vinculadas a la misma, siempre que se trate de una actividad económica y la naturaleza y magnitud de las instalaciones y actividades lo demanden.
   - Las que sean complementarias de las explotaciones a las que se refiere el párrafo a), teniendo esa consideración, entre otras, las que tengan por objeto la transformación y venta directa de los productos agrarios, así como las actividades turísticas, cinegéticas, artesanales, culturales, educativas, y cualesquiera otras complementarias de la actividad realizada en dichas explotaciones.
   - Las que estén vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de obras públicas e infraestructuras.
   - Las que sean consideradas de interés público o social por la Administración sectorial correspondiente.
   - Aquellas en las que se lleven a cabo usos que fuera imprescindible ubicar en suelo rústico, bien por ser ése su normal ámbito de desarrollo, bien por ser inadecuado para ello el suelo urbano.
   - Las actividades extractivas y las construcciones vinculadas a ellas, siempre que se trate de un suelo rústico especialmente protegido para esa finalidad.
   - La ampliación de usos, instalaciones y construcciones cuya ubicación en suelo rústico sea imprescindible por ser la única clase de suelo adyacente en la que puede llevarse a cabo esta ampliación, adoptándose las medidas de integración paisajística adecuadas.
   - Las obras de reconstrucción, restauración, renovación y reforma de edificaciones preexistentes, para ser destinadas a cualquier uso compatible con la legislación sectorial, así como con el planeamiento territorial y urbanístico, incluido el uso residencial, cultural, actividad artesanal, de ocio o turismo rural, siempre que no impliquen aumento de volumen.

Si las edificaciones preexistentes estuvieran incluidas en el Catálogo de Edificaciones en Suelo Rústico elaborado por el Ayuntamiento se permitirá la reconstrucción de las edificaciones catalogadas. Asimismo, se podrá ampliar la superficie construida hasta un veinte por ciento, para dotar a la edificación de unas condiciones de habitabilidad adecuadas y para servir al uso al que se destine, siempre que se conserven, restauren o mejoren los caracteres arquitectónicos que determinaron su inclusión en el Catálogo.

Si las edificaciones preexistentes no estuvieran incluidas en el Catálogo de Edificaciones en Suelo Rústico elaborado por el Ayuntamiento, por haber experimentado reformas que hubieran determinado la pérdida de los iniciales caracteres arquitectónicos de las edificaciones propias del entorno rural, se podrá tramitar por el procedimiento del artículo 116 de esta Ley la autorización de obras de restauración, renovación y reforma que lleven aparejada la ampliación de la superficie construida hasta un veinte por ciento, para dotar a la edificación de unas condiciones de habitabilidad adecuadas y para servir al uso al que se destine, siempre que, como consecuencia de las obras, se recuperen los caracteres iniciales de la edificación, y condicionando

la autorización a que con carácter previo al otorgamiento de la licencia municipal el Ayuntamiento modifique el Catálogo para incluir dicha edificación.

En todos los casos, si la edificación tuviera características arquitectónicas relevantes, la intervención que se autorice no podrá alterarlas.

3. Para autorizar las construcciones y usos a los que se refiere este artículo, se tendrá en cuenta el carácter tasado de la excepción y el principio de que las construcciones autorizables no lesionen de manera importante o sustancial el valor que fundamentó la clasificación del suelo como especialmente protegido.

3.3. Planes especiales

Artículo 59 Contenido

1. En desarrollo directo de las previsiones contenidas en el Plan Regional de Ordenación Territorial y en las Normas Urbanísticas Regionales o, en su caso, en los Planes y Normas Comarcales, la Comunidad Autónoma podrá formular y aprobar Planes Especiales con las siguientes finalidades:

   a) Desarrollo de las infraestructuras básicas relativas a las comunicaciones aéreas, terrestres o marítimas.
   b) Protección de zonas de litoral y de montaña.
   c) Abastecimiento y saneamiento de aguas.
   d) Ordenación de residuos.
   e) Suministro de energía y comunicaciones por cable.
   f) Protección del subsuelo, en especial el que afecte a estructuras y yacimientos arqueológicos.
   g) Protección del paisaje, la riqueza etnográfica, los recursos naturales y el medio rural.

2. En desarrollo de las previsiones contenidas en los Planes Generales de Ordenación Urbana los Ayuntamientos podrán asimismo formular Planes Especiales con las siguientes finalidades:

   a) Desarrollo del sistema general de comunicaciones.
   b) Sistema de espacios libres públicos y equipamiento comunitario.
   c) Reforma interior en suelo urbano.
   d) Saneamiento de las poblaciones.
   e) Cualesquiera otras finalidades análogas.

3. En ausencia de Plan General de Ordenación Urbana, los Ayuntamientos podrán asimismo formular Planes Especiales con las mismas finalidades del apartado 1 de este artículo, circunscribiendo su operatividad exclusivamente al ámbito municipal y teniendo en cuenta asimismo lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 60.

   Hasta la aprobación del Plan Regional de Ordenación Territorial la Comunidad Autónoma igualmente podrá formular y aprobar uno o varios planes especiales a los que se refiere el apartado 1 de este artículo.

   Número 3 del artículo 59 redactado por la disposición adicional segunda de la Ley [CANTABRIA] 4/2014, 22 diciembre, del Paisaje («B.O.C.» 29 diciembre). Vigencia: 29 enero 2015.

4. Con independencia de lo dispuesto en los apartados anteriores deberán también formularse Planes Especiales cuando éstos vinieren impuestos por una normativa sectorial, en especial la relativa a la protección ambiental, de los recursos naturales, piscícolas, cinegéticos, forestales o del patrimonio histórico y cultural.

La formulación de los Planes Especiales a que se refiere este apartado podrá no ser necesaria si las determinaciones propias de los mismos se hallan ya incorporadas o se incorporan a otro planeamiento en vigor.

3.4. Proyectos de Urbanización

Artículo 63 Proyectos de Urbanización

1. Los Proyectos de Urbanización son proyectos de obras que tienen por finalidad llevar a la práctica y posibilitar la realización material de las determinaciones de los Planes. Los Proyectos de Urbanización constituyen instrumentos de desarrollo del planeamiento que no podrán contener determinaciones sobre ordenación y régimen del suelo o de la edificación. Deberán limitarse a detallar y programar las obras que comprendan con la precisión necesaria para que puedan ser ejecutadas por técnico distinto del autor del proyecto. Su ámbito principal de actuación serán las

obras de urbanización tales como pavimentación de calzadas, vialidad, redes de servicios, abastecimiento de aguas, alcantarillado, redes de energía y comunicaciones, alumbrado público, jardinería y otras análogas.

2. Los Proyectos de Urbanización no podrán modificar las previsiones del planeamiento que desarrollan, sin perjuicio de que puedan efectuar las adaptaciones exigidas por la ejecución material de las obras.
3. Los Proyectos de Urbanización comprenderán una memoria descriptiva de las características de las obras, plano de situación en relación con el conjunto urbano y planos de proyecto y de detalle, mediciones, cuadros de precios, presupuesto y pliego de condiciones de las obras y servicios.

4. Plan de General de Ordenación Urbana (PGOU) de Santander.

4.1. Clasificación

4.1.1. Descripción del conjunto.

La ley de Suelo de Cantabria establece que corresponde al Plan General la clasificación del suelo en todo el término municipal en todas o algunas de las clases que se han especificado anteriormente: suelo urbano (que puede ser consolidado o no consolidado), suelo urbanizable (que puede ser delimitado o residual) y suelo rústico (que puede ser de especial protección o de protección ordinaria).

Por otra parte, la clasificación del suelo persigue los siguientes objetivos:

- Crear una oferta de Suelo Urbanizable para hacer frente a las necesidades de nueva edificabilidad dotacional, residencial y de actividades económicas y a las voluntades planificadoras municipales.
- Proteger los suelos que han de preservarse del proceso urbanizador.

A partir de la clasificación, que determina el régimen jurídico básico, se establecen la calificación del suelo, la regulación de usos y sus intensidades, los mecanismos de reparto de cargas y beneficios, y la programación de acciones públicas y privadas para ejecutar la ordenación planeada.

Al configurar la organización básica del territorio, la clasificación del suelo supone el primer grado de determinación de la nueva ordenación, siguiéndole determinaciones más concretas y específicas en cada ámbito.

La clasificación del suelo se realiza conforme a la Ley en los tres grandes grupos que esta indica; sin embargo, la categorización es algo más extensa que la señalada legislativamente, debido a diferentes condicionantes.

A continuación, se exponen únicamente la clasificación correspondiente a la zona de estudio.

4.1.2. Suelo Urbano

El principal objetivo en relación al suelo urbano es el de rigurosidad en cuanto a su delimitación en base a los criterios establecidos por la Ley, y la adecuada identificación de los suelos urbanos pendientes sometidos a procesos de urbanización o reforma interior.

Categorías del Suelo Urbano

Las categorías de suelo urbano consolidado y no consolidado hacen referencia al estado de urbanización de los terrenos o grado de reforma interior, sin tener en cuenta que esos terrenos han podido iniciar algún tipo de gestión urbanística.

Desde este punto de vista, cabe señalar que el Plan incorpora una situación de transitoriedad denominada “suelo urbano en vías de consolidación”. El suelo urbano en Vías de consolidación, comprende aquellos suelos que perteneciendo al suelo urbano de acuerdo con la consideración de éste por la Ley del Suelo, ha comenzado su transformación hacia el suelo urbano consolidado, en desarrollo del planeamiento que se revisa, pero que no ha finalizado las obras de urbanización. A estos efectos, se considera el comienzo de la transformación en el momento que se delimita la unidad de actuación.

Finalmente, las categorías de suelo urbano contempladas en la Revisión del P.G.O.U. de Santander, incluyendo la situación transitoria sin la cual no se podría entender el conjunto de esta clase de suelo y que se incluye a efectos explicativos si bien no es una categoría de suelo en sí, son las siguientes:

- S.U No Consolidado.
- S.U en vías de Consolidación.
- S.U. Consolidado.

En el caso de La Maruca pueden encontrarse zonas calificadas como Urbanas Consolidadas como se explica a continuación.

3.1.2.1 Suelo Urbano Consolidado

El SUC estará constituido por terrenos que no estén sometidos a procesos de urbanización, renovación o reforma interior y cuya ordenación existente se adapte a la prevista por el planeamiento.

Ilustración 1. Suelo Urbano Consolidado

Se consideran SUC los terrenos que inicialmente se ajustan a la ordenación estando ya urbanizados o que pueden obtener tal condición mediante actuaciones aisladas, así como las pequeñas intervenciones que no provoquen un cambio sustancial de la ordenación que se regulen mediante procesos asistemáticos y que no tienen entidad suficiente como para cumplir los deberes de la Ley del Suelo para el suelo urbano no consolidado. En general, el SUC corresponde a los suelos urbanos ya ocupados de modo acorde o tolerable por el planteamiento, a los que se añaden aquellas nuevas áreas que en desarrollo del Plan General de 1.997 han adquirido condiciones para ello.

El SUC incorpora algunas fracciones de suelo que están clasificadas como urbanas por el requisito de consolidación por la edificación y las condiciones mínimas de urbanización e integración en la malla urbana actual y futura, y que tienen o pueden obtener mediante actuación aislada condición de solar, y que pese a parecer “separadas” del resto del SUC poseen una unidad morfológica y funcional plena con los barrios a los que pertenecen.

Los núcleos rurales del Plan General de 1997 (denominados núcleos tradicionales en la Revisión) El Plan General que se revisa denomina así los núcleos de población de los pueblos de Santander más periféricos y con un carácter rural pleno - que no periurbano- correspondiendo con los así establecidos en virtud de la Ley de Cantabria 9/1994, de 29 de septiembre y clasificados como suelo no urbanizable.

En concreto son núcleos pertenecientes a San Román, Monte, Cueto y Peñacastillo representados en la siguiente imagen, y que incorporan algunas bolsas aisladas del núcleo principal.

Ilustración 2 Núcleos tradicionales

4.1.3. Suelo Urbanizable

Todo el suelo urbanizable de la Revisión es delimitado, ya que el suelo urbanizable necesario para dar respuesta a las necesidades previstas es todo el posible, planteando por tanto desde el Plan una ordenación finalista del municipio. Por ello se intenta dejar bien definido el conjunto del suelo destinado al futuro desarrollo de la ciudad, para evitar así que queden bolsas de suelo residuales que fragmenten el modelo de crecimiento continuo que se propone.

De esta manera, todo el Suelo Urbanizable queda delimitado en Sectores y se facilita así la posterior gestión del Plan que posibilite su urbanización. Claro está que no todo el conjunto se desarrollará simultáneamente y que existen zonas que interesa que se ejecuten antes para no disgregar los crecimientos urbanos. Por esta razón, se incluyen subcategorías del Suelo Urbanizable Delimitado en función de su Urbanización Preferente o No Preferente, marcando así unas posibles fases de ejecución, previas a la propia programación. Además, se mantiene como suelo urbanizable aquél que lo era en el Plan que se revisa y que aún no se ha desarrollado.

Se consideran por tanto dos subcategorías del suelo urbanizable delimitado, y una situación transitoria (no una clase ni categoría de suelo propiamente dicha) que aglutina los suelos urbanizables del planeamiento vigente que se encuentran en proceso de gestión o de urbanización:

- Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización Preferente.
- Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización No Preferente.
- Suelo Urbanizable en Ejecución (situación transitoria).

Las matizaciones sobre estas categorías de suelo son varias, realizándose subdivisiones que si bien no cambian la condición del suelo, aportan información imprescindible para el buen entendimiento de los objetivos del Plan y de la cartografía asociada.

Con estas premisas, se han considerado la situación transitoria del "suelo urbanizable en ejecución" y las siguientes categorías y subcategorías del suelo urbanizable delimitado:

- Suelo Urbanizable en Ejecución.
- Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización Preferente.
- Sistema general exterior adscrito al Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización Preferente, compatible con los artículos 28, 33 y 34 del POL.
- Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización No Preferente.
- Sistema general exterior adscrito al Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización No Preferente, compatible con los artículos 28, 33 y 34 del POL.

En el área de estudio puede encontrarse lo siguiente:

- Sistema general exterior adscrito al Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización Preferente, compatible con los artículos 28, 33 y 34 del POL.
- Sistema general exterior adscrito al Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización No Preferente, compatible con los artículos 28, 33 y 34 del POL.

4.1.3.1. Sistema General Exterior adscrito al SUP compatible con los artículos 28, 33 y 34 del POL (SG.SUP.POL)

Esta subcategoría de suelo posee la particularidad de que siendo sistemas generales exteriores adscritos a suelo urbanizable delimitado sus usos quedan limitados a los establecidos por el POL en cada categoría de Protección, con las mayores restricciones que puedan derivar de la legislación sectorial y de las propias Ordenanzas de la Revisión.

Ilustración 3 SG.SUP.POL

El artículo 28 define los usos autorizables, en las distintas categorías del Área de Protección, con carácter general:

- Actuaciones, construcciones e instalaciones, permanentes o no, vinculadas a un servicio público o a la ejecución, entretenimiento y servicio de obras públicas e infraestructuras que sea necesario ubicar en estas áreas.
- Obras de rehabilitación, renovación y reforma que no impliquen aumento de volumen de edificaciones que sean elementos del patrimonio cultural y etnográfico, reconocidos administrativamente, (…) en los que se admitirá el cambio de uso para fines dotacionales públicos o de restauración (…).
- Instalaciones asociadas a actividades científicas, de investigación, información e interpretación directamente vinculadas con el carácter de la categoría de protección en que se ubiquen.

El artículo 33 puntualiza los usos autorizables para las Áreas de Interés Paisajístico. Sólo se podrán autorizar:

- Obras de rehabilitación de edificaciones preexistentes que no estén declaradas fuera de ordenación, siempre que no supongan incremento de volumen ni alteren sus caracteres tipológicos.
- Instalaciones que sean necesarias para las explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales y otras análogas, que guarden relación con la naturaleza, extensión y utilización de la finca sin que alteren

los caracteres tipológicos preexistentes debiendo ubicarse de la manera más respetuosa con el entorno.

Además añade que en las Áreas de Interés Paisajístico que presenten elementos geomorfológicos de elevado interés o singularidad se prestará especial atención a la conservación de esos valores sin que puedan autorizarse construcciones, instalaciones y edificaciones que los oculten o alteren.

El artículo 34 determina los usos autorizables para los terrenos afectados por la Protección Litoral.

Además de los usos autorizables con carácter general en el área de protección, en los ámbitos incluidos en esta categoría de protección sólo se podrán autorizar:

Obras de rehabilitación y cambio de uso para fines de ocio y turismo rural de edificaciones que sean elementos del patrimonio cultural y etnográfico, reconocidos administrativamente, (…)

- Obras de rehabilitación de edificaciones
- Obras de rehabilitación y cambio de uso para fines de ocio y turismo rural de edificaciones que sean elementos del patrimonio cultural y etnográfico, reconocidos administrativamente, (…)
- Obras de rehabilitación de edificaciones preexistentes que no estén declaradas fuera de ordenación, siempre que no supongan incremento de volumen ni alteren sus caracteres tipológicos.
- Instalaciones que sean necesarias para las explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales y otras análogas, que guarden relación con la naturaleza, extensión y utilización de la finca, incluidas las viviendas de las personas que hayan de vivir y vivan real y permanentemente vinculadas a la correspondiente explotación. Construcciones necesarias para las explotaciones de acuicultura y marisqueo.
- Instalaciones deportivas descubiertas y sus construcciones asociadas, que deberán ubicarse apoyándose en edificaciones preexistentes, sin perjuicio de su posible adecuación a estos nuevos usos. Si la instalación deportiva se extendiera hasta la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo terrestre, deberá dejarse tanto una franja libre paralela como corredores transversales a la costa con anchura suficiente para permitir el tránsito peatonal, de acuerdo con lo establecido en la normativa de supresión de barreras arquitectónicas y urbanísticas y de las determinaciones establecidas en el Plan Especial de la Red de Sendas y Caminos del Litoral.

4.1.3.2. Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización No Preferente.

Esta subcategoría de suelo engloba las áreas de desarrollo urbano que no deben ejecutarse de manera preferente. Son las zonas que están en la parte más septentrional del municipio, y que responde con “el segundo salto” de la ciudad. Así, los primeros crecimientos deben ser conexos con la trama existente, quedando estas zonas para fases posteriores de desarrollo, cuando a su vez sean conexas con la ciudad que en ese momento exista.

Todos estos sectores poseen cierta similitud en cuanto a posición, consideración por el POL, parámetros urbanísticos, etc, con la salvedad del SUNP-9, que rodea el Seminario de Corbán, que está calificado por el POL como área periurbana (en lugar de modelo tradicional como los anteriores) y posee distintos parámetros de ordenación que los restantes SUNP. La decisión de considerar el SUNP-9 como no preferente, se fundamenta en que son suelos actualmente incluidos en el entorno de protección del BIC Seminario de Corbán, no considerando prioritaria su incorporación al proceso urbano, ni por su ubicación ni por la demanda que cubriría, y sobre manera, por remitir a un momento posterior la ocupación del entorno del BIC que incorpora terrenos de Santander. Por otro lado, son terrenos que deben quedar ordenados, dado el carácter de cierre del presente Plan, garantizando la futura creación de sistemas generales en dichos terrenos y una ordenación adecuada de cara a su función transitoria hacia la zona litoral.

Esta categoría de suelo, que ocupa una superficie de 2.588.432 m2, supone un 21,01% del suelo urbanizable y un 7,18% del total del suelo municipal.

Ilustración 4. Suelo Urbanizable Delimitado de Urbanización No Preferente.

4.1.3.3. Sistema general exterior adscrito al SUNP, compatible con los artículos 28,33 y 34 del POL (SG.SUNP.POL).

Esta subcategoría de suelo es la equivalente a la ya descrita "Sistema general exterior adscrito al SUP, compatible con los artículos 28, 33 y 34 del POL" pero para el SUNP. La justificación de su zonificación deriva directamente de la realizada para los SG.SUP.POL.

Esta categoría de suelo, que ocupa una superficie de 2.192.148 m2, supone un 17,79% del suelo urbanizable y un 6,08% del total del suelo municipal.

Ilustración 5. Suelo de Sistema general exterior adscrito al SUNP, compatible con los artículos 28,33 y 34 del POL.

4.1.4. Suelo Rústico

La Ley del Suelo contempla el suelo rústico de especial protección y el suelo rústico de protección ordinaria. La propuesta del planeamiento se describe a continuación, quedando justificado en los capítulos anteriores el por qué en la propuesta de la Revisión hay tan poco suelo rústico, siendo el suelo urbanizable destinado a acoger usos residenciales y productivos el preciso para satisfacer las demandas estimadas, y clasificándose como suelo urbanizable los terrenos incluidos en las categorías de protección litoral y área de interés paisajístico no afectadas por el deslinde marítimo terrestre, como técnica instrumental para su obtención en base a las propias determinaciones del POL

Tendrán la condición de Suelo Rústico de Especial Protección los terrenos en los que concurra alguna de las circunstancias siguientes:

- Que estén sometidos a un régimen especial de protección incompatible con su transformación urbana conforme a los planes y normas de ordenación territorial o a la legislación sectorial pertinente en razón de sus valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, ambientales, culturales, agrícolas, de riesgos naturales acreditados, o en función de su sujeción a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público.
- Que sean clasificados como tales por los Planes Generales de Ordenación Urbana o, en su defecto, por las Normas Urbanísticas Regionales o Comarcales por estimar necesario preservarlos de su transformación urbana en atención a los valores genéricos a que se ha hecho referencia en el párrafo a anterior, a sus riquezas naturales o a su importancia agrícola, forestal o ganadera. Los terrenos que corresponden con el borde litoral Norte, las playas y los terrenos situados al Sur municipal que constituyen restos de marismas, parte de los cuales también se ubican en dominio público. En segundo lugar, los destinados a acoger, o más bien que ya acogen, las principales infraestructuras que no discurren por un suelo urbano consolidado, de acuerdo con los criterios de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Cantabria (según acuerdo de 20 de diciembre de 2011).

Categorías del Suelo Rústico

La Ley del Suelo de Cantabria establece dos categorías de Suelo Rústico, que son:

Suelo Rústico de Especial Protección y Suelo Rústico de Protección Ordinaria. En la Revisión del Plan, sólo se contempla Suelo Rústico de Especial Protección, dada la escasez de estos suelos, los valores o vocación que presentan y la voluntad de preservarlos del proceso urbanizador de forma definitiva o bien de reservarlos para acoger y resguardar grandes infraestructuras.

El Suelo Rústico de Especial Protección se divide en dos categorías, en función de su naturaleza:

- Suelo clasificado como rústico de especial protección de costa y rías.
- Suelo clasificado como rústico de especial protección de infraestructuras

4.1.4.1. *Suelo clasificado como rústico de especial protección de costa y rías.*

El Suelo clasificado como rústico de especial protección de costa y rías tiene por objeto preservar el borde costero, las playas y el suelo no urbanizable preexistente asociado a zona de marismas.

Ilustración 6. Suelo Rústico de Especial Protección de Costa y Rías.

Los situados al Sureste municipal están asociados a zona de marismas y se corresponden con terrenos incluidos en el dominio público marítimo terrestre y terrenos calificados por el Plan de Ordenación del Litoral como Actuación Integral Estratégica de Ordenación". En relación a esta última consideración, el artículo 55 de la Ley 2/2004 de Cantabria establece que en tales áreas "únicamente se podrán mantener los usos existentes, así como obtener a través de los distintos procedimientos establecidos en la legislación urbanística los suelos destinados a sistemas generales de espacios libres o de equipamientos deportivos descubiertos."

Los restantes son los suelos asociados al borde costero y las playas, que o bien pertenecen al dominio público marítimo terrestre o a los suelos calificados como de Protección Costera (con algunas intrusiones calificadas como Áreas de Interés Paisajístico) o Intermareal.

Esta categoría de suelo, que ocupa una superficie de 1.475.100 m2, que representa un 78,05% del Suelo Rústico y supone un 4,09% del total de suelo municipal.

4.2. Ordenación

4.2.1. Calificación

En líneas generales se ha establecido una calificación del suelo continuista con la existente en el plan general que se revisa, en la que se han incorporado ciertas actualizaciones en el modelo y se han variado algunos aspectos cuya aplicación no ha resultado óptimo.

Además, se han plasmado las determinaciones derivadas del nuevo marco legislativo, en particular de lo establecido en la Ley del Suelo de Cantabria y su adaptación a la legislación estatal, así como los aspectos subyacentes a esta normativa, y al Plan de Ordenación del Litoral.

Objetivos y criterios en la calificación del suelo:

- Obtener un modelo de crecimiento equilibrado:
  - Dar continuidad a los crecimientos existentes en la zona de transición entre la ciudad consolidada y los nuevos crecimientos asociados al suelo urbanizable.
  - Creación de ordenanzas aplicables a los nuevos crecimientos de la zona norte.
  - Establecimiento de las reservas dotacionales.
  - Obligatoriedad de usos terciarios comerciales.
  - Concreción de itinerarios peatonales y/o comerciales.
  - Solucionar problemas de tráfico.
  - Dar prioridad a la accesibilidad en el municipio
- Respetar las situaciones consolidadas.
  - Permitir y consolidar mediante ordenanza las situaciones preexistentes, que no crean perjuicio a la dinámica de la ciudad.
  - Establecer criterios en relación a las alineaciones
  - Establecer criterios para el establecimiento del número de alturas en manzana cerrada.
  - Supresión de las situaciones de fuera de ordenanza y concretización de las situaciones de ordenación.
  - Áreas específicas.
  - Planes Especiales de Protección de los núcleos tradicionales.
  - Criterios en relación a la catalogación de edificios.
- Adecuar las viviendas a las necesidades actuales y obtener una forma urbana más flexible.
  - Adaptar las Ordenanzas al CTE
  - Adaptar las Ordenanzas a la normativa en materia de accesibilidad.

- Adaptar las Ordenanzas a las necesidades familiares reales
- Los cuerpos volados (y entrantes) y la doble altura
- Los núcleos de comunicación y las zonas comunes
- La implantación de usos terciarios en zonas calificadas de edificación
- Dotación de aparcamiento
- Arquitectura sostenible
- Relevancia arquitectónica

4.2.2. Actuaciones Relevantes

4.2.2.1 Parque Litoral Público del Norte.

Esta actuación tiene como principal finalidad la de constituir un parque público en toda la zona Norte del municipio, aun poco transformada, manteniendo sus valores naturales y ecológicos, y ejercer una protección activa sobre los mismos.

Dentro de la zona litoral Norte destacan tres enclaves de especial interés, que son los siguientes, y que están indicados mediante círculos rojos en la imagen anterior:

1. Rostrío – La Virgen del Mar.

2. La Maruca.

3. Cabo Mayor – Cabo Menor.

La Maruca

Esta ría compone un paisaje singular de Santander, siendo la única presente en el municipio. Desde el punto de vista ambiental, cabe destacar la importancia que este espacio tiene como albergue de aves de migración. Además, en sus inmediaciones se ubican las Pozonas de San Román, dos lagunas de agua dulce, que constituyen el segundo mayor humedal del municipio después de La Vaguada de Las Llamas.

Urbanísticamente, cabe destacar la presencia de un pequeño puerto pesquero y de edificaciones de poca entidad dispersas por el entorno, que no responden a ninguna planificación previa.

Vial de acceso

Su acceso principal se realizará desde el vial que recorre el Sur del parque, fuera del mismo en la mayor parte de su trazado y que conecta con el viario municipal de primer orden en diversos puntos. La sección de esta vía se compone de una acera Sur, dos carriles de poca sección y un carril bici al Norte.

Senda peatonal

Además de este acceso rodado, que a su vez da comunicación a todos los caminos actualmente existentes en zona litoral Norte, cabe destacar la futura realización de una senda costera que unirá el Faro con la Virgen del Mar.

La Maruca – Centro de Interpretación de la Naturaleza

Otra actuación de relevancia dentro del Parque es la regeneración del entorno de la Ría de San Pedro del Mar (La Maruca), creando un frente marítimo de calidad que aproveche la situación y condiciones paisajísticas y ambientales del enclave. En la desembocadura de la ría, sobre la península que cierra por el Este la ensenada de La Maruca, se encuentran situadas las ruinas de la antigua Batería de San Pedro del Mar sobre los que se ha implantado un Centro de Interpretación de la Naturaleza

Aparcamiento

El aparcamiento se concentrará en dos zonas, con acceso rodado desde la red viaria existente. Serán accesibles peatonalmente desde la senda proyectada.

Espacios deportivos al aire libre

La presente actuación, tanto por los condicionantes a los que está sometida como a sus características morfológicas y ambientales; y sobre todo por su carácter de parque público, debe contar con zonas de ocio y esparcimiento suficiente

4.3. Influencia del Plan de Ordenación del Litoral.

- El POL califica el suelo municipal no urbano en distintas categorías de protección y de ordenación, imponiendo ciertos condicionantes en cada una de ellas; de este modo, y muy someramente, se tiene lo siguiente:
  - Protección costera, área de interés paisajístico, protección intermareal y protección litoral: restricción de usos con prohibición en general de edificar.

- Áreas Periurbanas: cada sector que se prevea en estas zonas con uso residencial deberá destinar al menos un 35% de la superficie construida de uso residencial para vivienda sujeta a algún régimen de protección, destinando al menos un 10% para la construcción de viviendas de protección oficial de régimen especial.
- Modelo tradicional: en esta categoría se prohíben las urbanizaciones aisladas, no habiendo nada más que destacar, permitiendo esta categoría la absorción de barrios o núcleos por el crecimiento planificado de la ciudad, caso de Santander, donde la ordenación plantea la futura unión entre Monte Cueto y San Román y el casco urbano actual

- El POL determina en las disposiciones comunes del Capítulo I del Título III: Criterios de Ordenación, que el planeamiento municipal delimitará sectores de suelo para la construcción de vivienda sujeta a algún régimen de protección en un porcentaje no inferior al 30% del total de viviendas en Suelo Urbanizable previstas en el Plan General.
- El POL establece que los Planes Generales de Ordenación Urbana en el momento de su revisión, se someterán a un previo informe de impacto territorial, con el objeto de comprobar su adecuación e integración al modelo territorial recogido en esa Ley. Este trámite ya concluido dio como resultado algunas observaciones contempladas en el Plan.
- El POL insta, y condiciona, a la Comunidad Autónoma y al Ayuntamiento a hacer una reserva presupuestaria para adquirir los terrenos litorales, a fin de constituir un patrimonio público al servicio de todos los ciudadanos. Esta partida es anual y ajena a la planificación económica del Planeamiento.

5. Ley de Costas

5.1 Dominio Público Terrestre

El dominio público marítimo-terrestre lo constituyen la zona marítimo-terrestre, las playas, las aguas interiores, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental, según establece la Constitución de 1978 y siendo la normativa de Costas la que precisa y define estos conceptos.

5.2 Limitaciones sobre los terrenos colindantes con la ribera del mar

Para proteger la estrecha franja que constituye el dominio público marítimo- terrestre, la normativa de costas establece una serie de limitaciones sobre los terrenos colindantes:

La llamada servidumbre de tránsito que recae sobre una franja de 6 metros sobre los terrenos de propiedad privada colindantes con el dominio público, cuya finalidad es la de permitir el tránsito por el litoral.

La denominada servidumbre de protección, que afecta a los terrenos de propiedad privada colindantes con el dominio público en la que se mantiene la titularidad privada de las parcelas y sus edificaciones, aunque se sujeta a estas propiedades a unas limitaciones, por razón de su colindancia con la ribera del mar. Estas limitaciones suponen la imposibilidad de ejecutar nuevas obras o construcciones contrarias a la Ley en la que se prohíben nuevos usos residenciales o habitacionales. Esta servidumbre tiene una anchura de 20 metros en terrenos que tenían la consideración de suelo urbano antes de la Ley de Costas y de 100 metros en terrenos que no habían sido urbanizados y no tenían derechos urbanísticos adquiridos.

La servidumbre de acceso al mar que viene determinada en los instrumentos de planeamiento urbanístico.

La llamada zona de influencia que recae sobre una franja de 500 metros y que contiene pautas dirigidas al planificador con el objeto de evitar la formación de pantallas arquitectónicas en el borde de la costa.

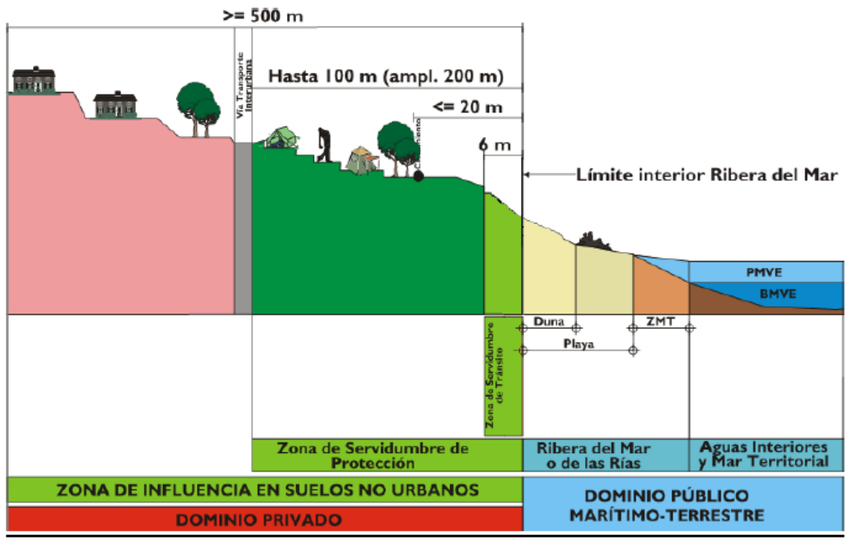


Ilustración 7 Ley de Costas

ANEJO Nº3 – SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Índice

2.1.- Localización geográfica 2
2.1.1.- Introducción 2
2.1.2.- Marco autonómico. Cantabria 2
2.1.3.- Marco Local: Santander – La Maruca 3

2.1.- Localización geográfica

2.1.1.- Introducción

Para la realización del presente proyecto, resulta imprescindible definir el marco en el que se va a ubicar la futura obra para poder asegurar una correcta ejecución de la misma.

Este proyecto tiene como objetivo el diseño y construcción la Urbanización de La Maruca en el litoral de Cantabria y más concretamente en las proximidades a Santander en la zona conocida como La Maruca.

2.1.2.- Marco autonómico. Cantabria

Cantabria en una comunidad autónoma española uniprovincial definida como comunidad histórica en su Estatuto de Autonomía. Limita al este con el País Vaco (provincia de Bizkaia), al sur con Castilla y León (provincias de León, Palencia y Burgos), al oeste con el Principado de Asturias y al norte con el mar Cantábrico. La ciudad de Santander es su capital y localidad más poblada.

Imagen 1. Localización de Cantabria en la Península Ibérica.

La comunidad posee una superficie de 5.326 km² y sus costas tienen una longitud total de 284 kilómetros. Su cabo más sobresaliente es el Cabo de Ajo(43°29'33"N 3°37'15"O). En la comunidad existen tres ámbitos geográficos bien diferenciados: La Marina, La Montaña y Campoo, pertenecientes a las cuencas del río Ebro y del Duero. La presencia predominante de la montaña y su difícil orografía del terreno explica que históricamente además se conozca a la comunidad entera como La Montaña.

En cuanto al transporte y comunicaciones es de destacar el fuerte relieve del territorio cántabro con barreras topográficas que condicionan decisivamente el trazado de las infraestructuras de conexión así como su elevado coste de construcción y mantenimiento.

Imagen 2. Red de carreteras de alta capacidad en Cantabria.

En el transporte marítimo destaca el puerto de Santander que se identifica como uno de los motores económicos de la región con 5 millones de toneladas transportadas en el año 2010. Este puerto ocupa el tercer puesto en el ranking de los puertos del Cantábrico, aunque a gran distancia de Bilbao y, en menor medida, Gijón.

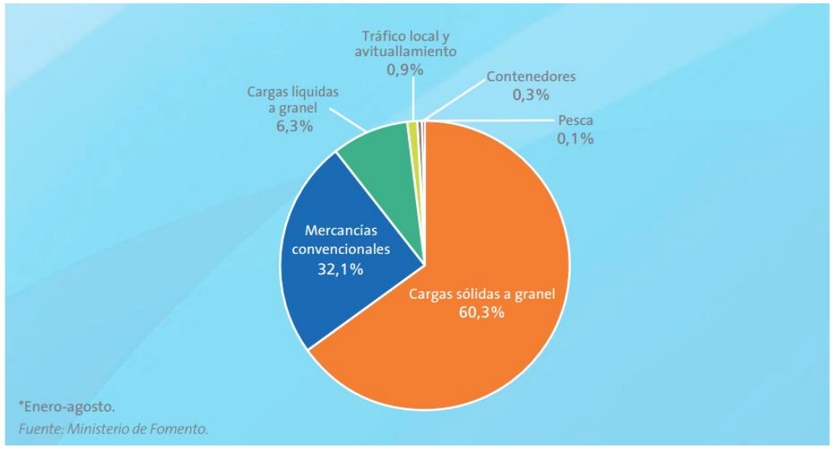


Imagen 3. Tráfico portuario de la Autoridad Portuaria de Santander (2011).

El aeropuerto de Santander, único aeródromo de Cantabria, ha visto crecer mucho el tráfico de viajeros desde 2003. En la actualidad desde el aeropuerto se puede volar a diferentes destinos nacionales e internacionales.

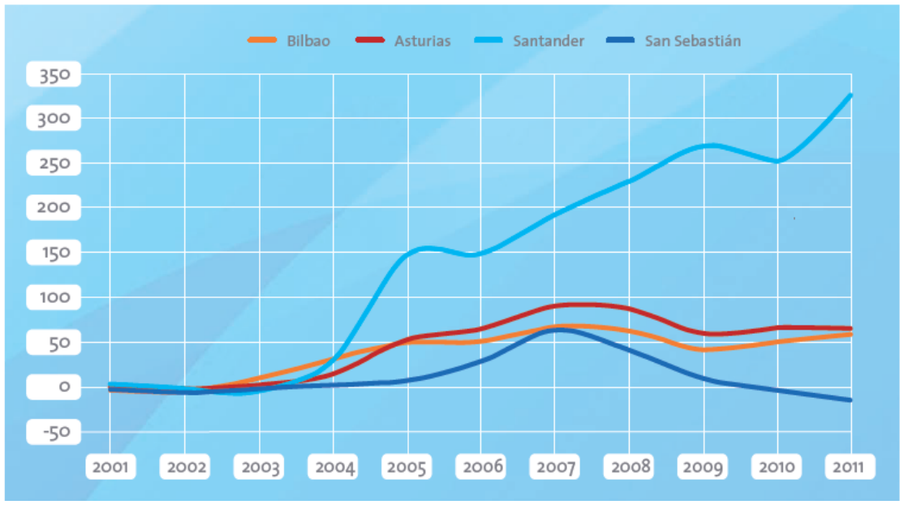


Imagen 4. Evolución de los aeropuertos del entorno territorial de Cantabria (% variación acumulada de pasajeros (2001=0)).

El conjunto de las principales infraestructuras de comunicación de la comunidad son:

- Aeropuerto de Santander (Parayas).
- Autovía del Cantábrico (A-8, ruta europea E-70).
- Autovía de la Meseta (A-67).
- Ferrocarril de vía estrecha Santander-Oviedo (Renfe Feve).
- Ferrocarril de vía estrecha Santander-Bilbao (Renfe Feve).
- Línea de ferrocarril Palencia-Santander (Renfe Operadora).
- Línea de Brittany Ferries Santander-Plymouth.
- Línea de LD Lines Santander-Poole.
- Puerto de Santander.

2.1.3.- Marco Local: Santander – La Maruca

Santander es una ciudad situada en el norte de España, capital de la comunidad autónoma de Cantabria. La localidad de Santander es a su vez la capital del municipio homónimo y con 175.736 habitantes es la urbe más poblada de la comunidad autónoma, siendo además la cabecera del área metropolitana de Santander, una conurbación de más de 300.000 habitantes que se extiende alrededor de la Bahía de Santander. Es la capital de provincia y también la capital de Comunidad Autónoma más septentrional de España, siendo una de las ciudades más importantes del norte del país. El municipio limita al Norte con el Mar Cantábrico, al Este con la bahía homónima, que lo rodea también por el Sur junto al municipio de Camargo y al Oeste limita con el municipio de Santa Cruz de Bezana. Su cota máxima, situada en Peñacastillo, es de 139 msnm y, su cota mínima se sitúa a nivel del mar.

Imagen 5. Vista de Santander.

Imagen 6. Vista de La Maruca.

La Maruca

A la ensenada de la desembocadura de la ría de San Pedro del Mar se le conoce como La Maruca. Está situada en la localidad de Monte, perteneciente al municipio de Santander y a tres kilómetros de la ciudad.

La playa de La Maruca se considera a la zona situada a ambos lados del inicio del promontorio y éste mismo. En la zona de la ensenada, formada por rocas, es donde se sitúan los bañistas siendo ésta una zona en la que apenas hay olas.

El principal acceso a la Maruca se encuentra a través del final de la Autovía S-20 que consta de 5km y une La Albericia con la Autovía A-67 Cantabria-Meseta a la altura de Bezana. Además, se puede acceder desde la Avenida Constitución que constituye la continuación de la autovía S-20.

ANEJO Nº4 – TOPOGRAFÍA

Contenido

1.- TOPOGRAFIA 2
1.1.- Topografía de Cantabria 2
1.2.- Topografía de Santander 2
1.3.- Topografía del polígono “La Maruca” 2
2.- Cartografía 2

1.- TOPOGRAFIA

1.1.- Topografía de Cantabria

El litoral cántabro está formado por unas estrechas franjas de terreno generalmente elevada sobre el mar y tiene un relieve muy accidentado ya que las estribaciones de la cordillera Cantabria llegan hasta la misma costa.

Los cortos y caudalosos ríos que nacen en la cumbre de dicha cordillera cortan perpendicularmente la franja costera. La desembocadura de tales corrientes de agua ha formado considerables rías y estuarios como puede ser la ría de San Román.

Las fuertes mareas que caracterizan al mar cantábrico han determinado la existencia de una amplia zona rocosa, entre la pleamar y la bajamar habitada por múltiples invertebrados y peces de no difícil captura.

1.2.- Topografía de Santander

Morfológicamente esta zona se caracteriza por la existencia de un relieve variado, predominantemente alomado, con alineaciones de colinas paralelas a la costa y algunas zonas llanas entre ellas. La costa es, en general, abrupta y acantilada, con excepción de algunas pequeñas playas.

En conjunto, la morfología paisajística de la zona está constituida por relieves vertientes hacia el mar con pendientes suaves en general. Como remate final, se encuentra la zona de acantilados que tiene litologías más resistentes. Una característica muy extendida de estos relieves es la presencia de praderías en parcelaciones rectangulares separadas por cerramientos de piedra.

1.3.- Topografía del polígono “La Maruca”

El polígono se caracteriza por la existencia de un relieve relativamente fuerte con pendientes que pueden llegar a ser elevadas desde el “Castillo de la Corbanera” hasta la playa de La Maruca o la Ría de San Román.

Por lo demás, la topografía del lugar no parece un problema significativo para realizar el presente proyecto de Urbanización, pero sí que se han tenido en cuenta las pendientes a la hora de diseñar tanto el trazado de las carreteras (intentando siempre conseguir que se adaptaran lo máximo posible a la topografía) como diferentes explanaciones de la obra.

2.- Cartografía

Para la realización de este proyecto se ha empleado cartografía digital a escala 1//2000 de la zona de la Maruca.

Dicha cartografía fue obtenida del portal web del gobierno de Cantabria y fue tratada con ayuda del delineante de Cartoteca.

De esta cartografía se ha entresacado la información de la superficie correspondiente al polígono y los alrededores más próximos, y se ha estructurados de tal forma que todo el polígono queda representado en dos planos de tamaño A1 a escala 1/2000.

ANEJO Nº5 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Contenido

1. Introducción 2
2. Geología....2
2.1 Estratigrafía 2
2.1.1. Terciario....5
2.1.2 Creático 6
2.2 Tectónica 6
2.3 Historia Geológica. 7
2.4. Zona de la maruca. Punto de interes geologico. 7
3.Geotecnia 7
3.1. Geomorfología....8
3.2. Grupo Geotécnico 8
3.3.Características Geotécnicas....8
3.3.1. Recubrimiento 8
3.3.2. Substrato rocoso 9
3.4.Yacimientos 9
3.5.Naturaleza de los fondos....9
3.6 Arenas de prestamo 9

1. Introducción

En el presente documento se realiza un estudio geologico-geotecnico de tanto la zona comprendida entre Cabo Mayor y la Playa de la Maruca como la zona comprendida entre la maruca y la S20. El objetivo de este estudio es reconocer los distintos materiales que se ven implicados en las obras de urbanizacion de La Maruca asi como las obras para la realizacion de los accesos que se explicaran mas adelante.

La costa cántabrica se compone de acantilados, islotes, rasas, dunas, etc., al estar sometida al fuerte y persistente oleaje. Las rasas forman las sierras planas proximas ala litoral. Ademas de esta costa acantilada y tallada en la roca, tambien hay exclentes playas debidas a la sedimentacion costera, tanto de depositos fluviales como litorales.

La costa presenta una gran falla de origen tectonico hundiendo rapidamente en el fondo y provocando una pendiente y un relieve muy ajsutado.

Las mareas tienen un acusado movimiento dada su amplia exposicion al Cantabrico, lo que produce una media de movimientos de marea de 3 a 5 m maximo.

Los rios cantabros son cortos pero caudalosos y de gran pendiente, con direccion predominante S-N. No sufren estiaje debido a la abundante lluvia y pueden tener pequeñas rias en sus desembocaduras. Los movimientos de las masas de agua cercanas a la costa pueden notarse varios kilometros hacia el interior.

La produccion primaria de las aguas es bastante alta, aumentando con la contaminacion y siendo maximo el nivel de clorofila en marzo. Las aguas residuales, sobre todo por el flujo industrial, producen un gran impacto, siendo sus consecuencias de diversa indole según los niveles de nutrientes, metales, pesticidad, materiales organicas o sustancias quimicas.

Costa: 282 km de longitud con 46 %de acantilados y 17% de playas.

Playas: 57 playas con 47 km de longitud y 976 Ha de superficie.

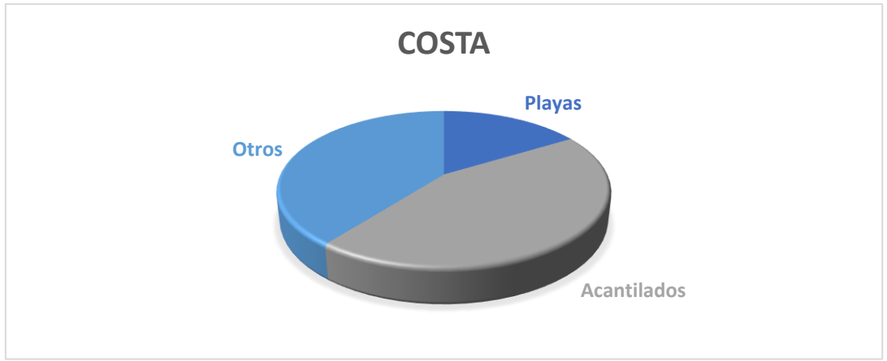


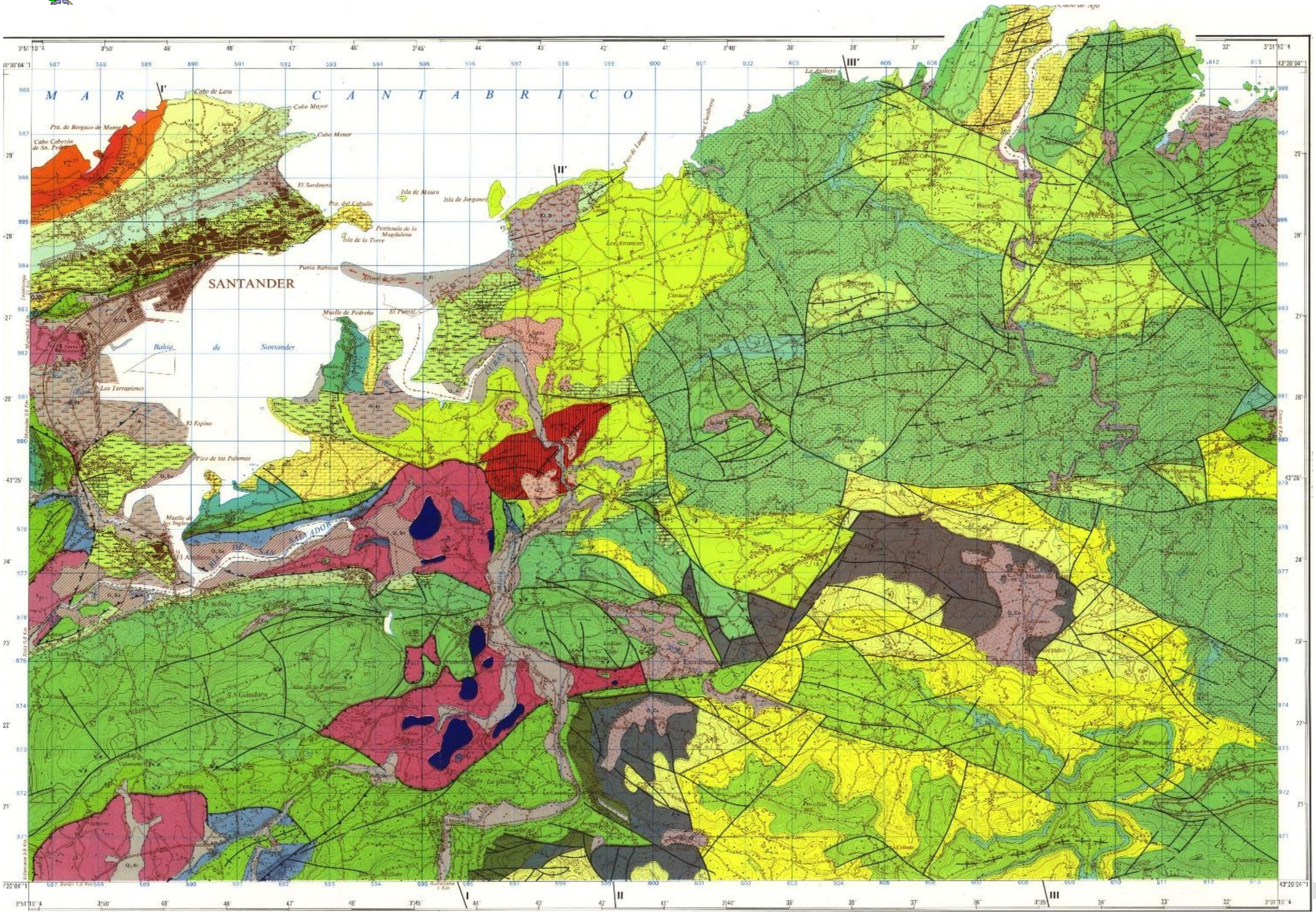
Ilustración 1. Distribución de la Costa de Santander.

2. Geología

La información geológica de la zona estudiada, se ha obtenido a partir de la documentación incluida en la Hoja nº 35 del “Mapa Geológico de España” escala 1:50.0000” publicada por el Instituto Geológico y Minero de España, del cual se han extraído los datos de estratigrafía, tectónica e historia geológica. Por otro lado, el presente anejo recoge también la información que aparece en el PGOU de Santander, así como en el POL de Cantabria.

2.1 Estratigrafía

En la hoja de Santander pueden reconocerse materiales del Trifásico, Jurásico, Creático, Paleoceno, Eoceno y Cuaternario como puede verse en la imagen que se muestra a continuación:


M A R C A N T A B R I C O
SANTANDER
Bahía de Santander
Cabo de Lata
Cabo Mayor
Cabo Menor
Pta. de Bergaco de Monte
Cabo Cabezón de Sn. Pedro
El Sardinero
Pta. del Caballo
Isla de Mouro
Isla de Jorganes
Península de la Magdalena
Isla de la Torre
Punta Rabiosa
Arenal de Somo
Muelle de Pedreña
El Puntal
Los Terrapienes
El Espino
Pico de las Palomas
Muelle de los Ingleses
El Astillero
Penagos
Los Atrancos
Barcena
Arnuero
Entrabasaguas
Forzano
I
II
III
I'
II'
III'

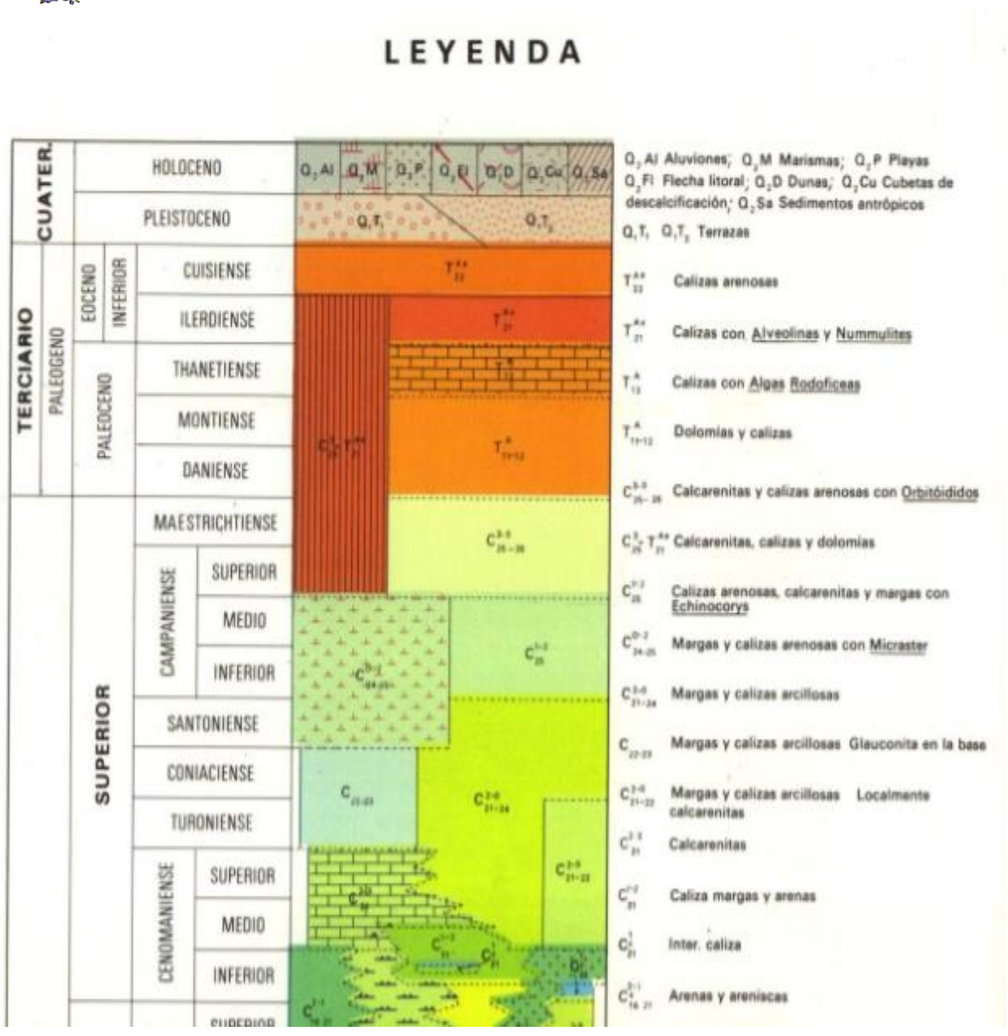


Ilustración 2 Leyenda Hoja35_1

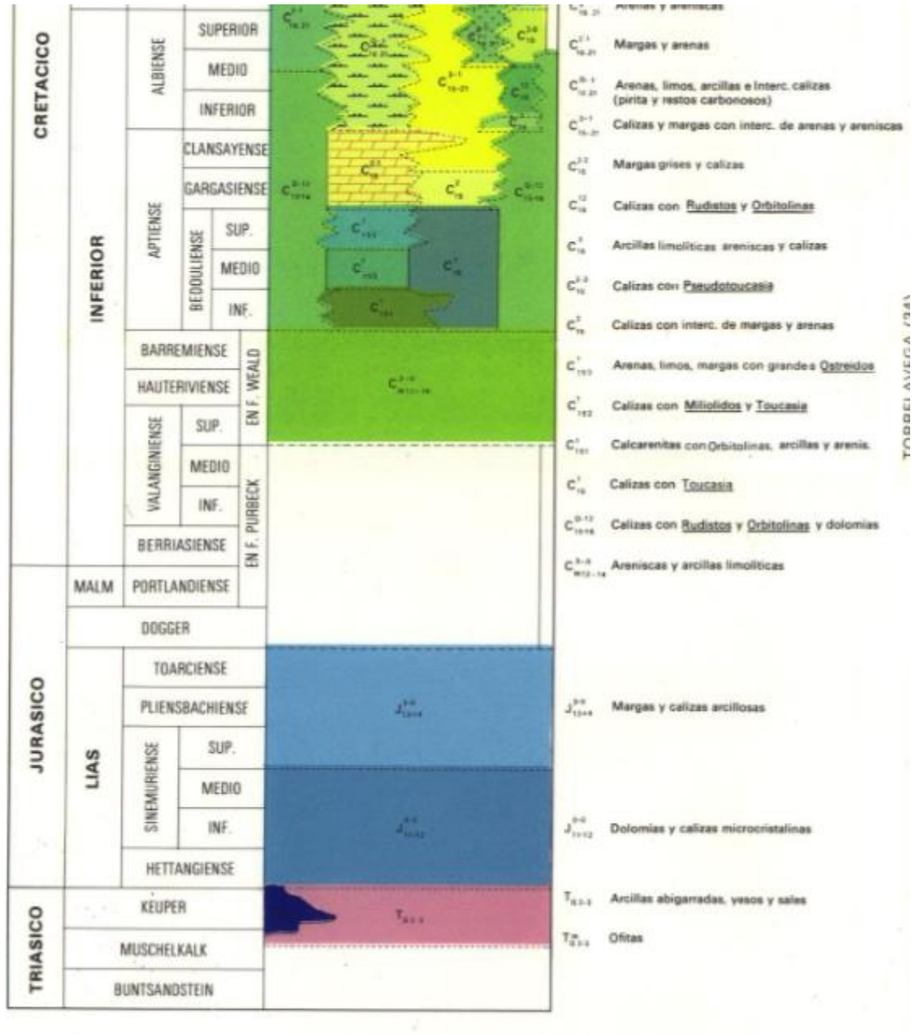


Ilustración 3 Leyenda Hoja35_2

A continuacion toda la informacion recogida es unicamente de la zona de estudio. En la siguienta imagen puede observarse que tipo de materiales pueden encontrarse en dicha zona:

- Creático
  - Areniscas de grano fino, limos y arcillas. Calcarenitas.
  - Calcarenitas, calizas arenosas y areniscas calcareas.
- Terciario:
  - Calcarenitas arenosas.
  - Calizas y dolomías.

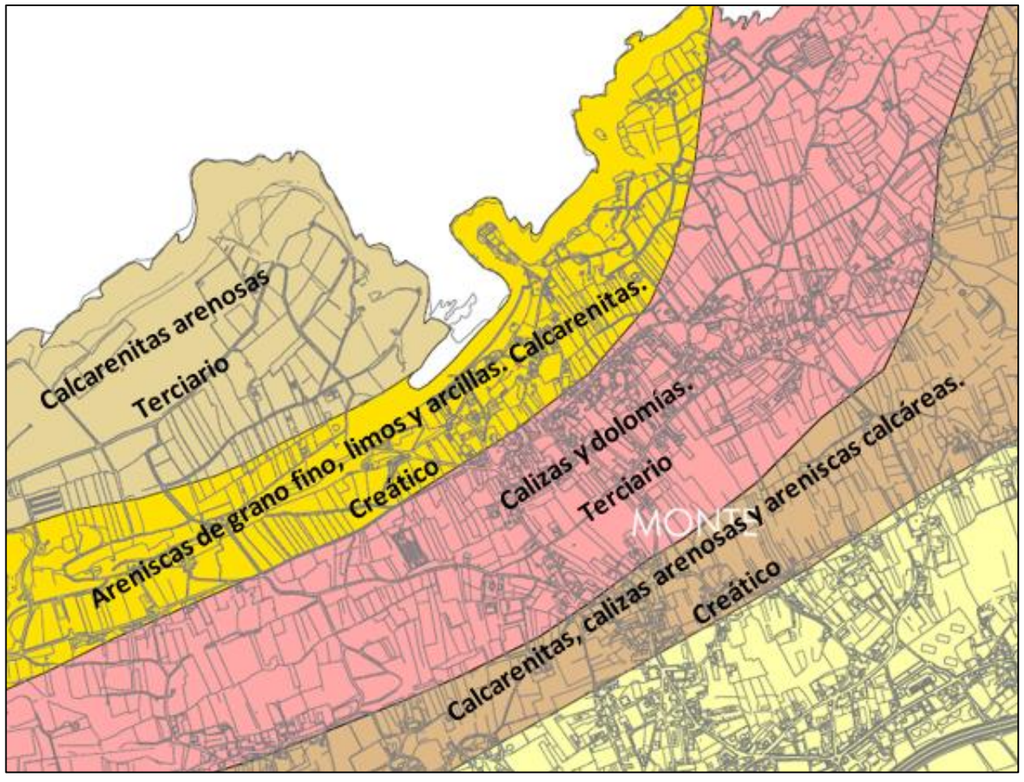


Ilustración 4 Mapa Geológico

1.1.1.- Terciario

Son materiales que se encuentran sobre los materiales del Creático. Se trata de una serie constituida por calizas y dolomías del Paleoceno y Eoceno Inferior. Estos niveles de Terciario afloran en parte exclusivamente en el flanco sur del sinclinal de San Román y en el sinclinal de Cubas-Agüero.

Daniese y Montiense

El Terciario de la columna de La Magdalena-cabo Mayor comienza por un tramo de dolomias, normalmente microcristalinas o finamente cristalinas y,localmente, seudooliticas. En los niveles que presentan esta ultima facies existen algunas secciones de Gasteropodos, Ostracodos y Ataxophragmiidae, mientras que los cristalinos son azoicos. Este conjundo dolomitico, que tene una podencia de unos 56 metros se asigna al Daniense, tanto por las edades del Infra y suprayacente, como por las microfacies, conocida en otros sectores de la Cuenca Cantábrica.

El Montiense de la mencionada columna esta constituido por un tramo de unos 64 m del calcarenitas arenosas en algunos nuveles, con abundantes algas Rodoficeas.

Thanatiense

Se trata de un reducido tamaño de unos 11 metros de calcarenitas de tonos beiges y marrones, con glaucocita.

Ilerdiense

El ilerciense de la zona se defince por calizas de Alveolinas o de Nummulites, arenosas en algunos niveles y con glauconita en otros.

Entre la Vaguada de las Llamas y el borde costero norte, ocupando el nucleo del Sinclinal de Santillana-San Roman se desarrolla un importante tramo de calizas, calizas arenosas y calizas margosas, con colores clanquecinos y rosados.

Se encuentran freceutnemente karstificadas dando lugar a dolinas y simas importnes constituyendo un acuifero de entidad importante.

1.1.2.- Creático

Se trata de los materiales de mayor desarrollo dentro de Santander ocupando su flanco del sindical de Santillana-San Roman. Este flanco se define como una franja de direccion Este-Oeste desde Monte hasta la Bahia de Santander, donde se interrumpe tectonicamente por el desplazamiento de Keuper. Debido a la diferencia que presnetan las materiales creaticos de una zona a otra se han agrupado en los que se muestran a continuacion:

Sobre los materiales de Lías Superior de carácter margocalizo se apoya la potente serie terrigena continental del las facies Weald, faltando, en todo el ambito de la Hoja, los afloramientos correpsondientes al Dogger Marino, Malm, Berriasiense y Valangiesense Inferior-Medio de facies Purbck. Esta laguna estratigrafica se debe a las fases neocimetricas, asi como a la importante actividad halocinetica de los materiales keuper, durante el Jurasico Suerior y Creatico mas inferior.

El cretacico de la region en general, ha sido estudiado con mas o menos detalle por todos los autores que se han ocupado de la geologia de la provincia de Satander desde el siglo pasado. El cretacico Superior presenta facies muy uniformes, de carácter margoso dominante, alcazando menor extension que el Creático Inferior y localizandose en las areas sinclinales de Ribamontan al Mar Villaverde de Pintones-ria de Solia-ria de San Ro Salvador y zona norte de Santander (flanco sur del sinclinal de San Román)

Campaniense Superior-Maastrichtiense

La serie que aflora desde el cabo Mayor hacia el Norte esta constituia por calcarenitas y calizas arenosas que, por muicrofauna, pueden datarse sin ninguna difultad. El tramo inferior de calcarenitas arenosas en algunos niveles y con glauconita en otros.

2.2 Tectónica

La disposición estructural que presenta en la zona de Santander es el resultado de la actuación de las diferentes fases de la orogenia apina en sus dos subciclos: Paleoalpino y Neoalpino.

Se aprecia en la fotocopia del mapa Paleogeográfico tomado de la memoria de la Hoja geológica, que la ensenada de La Maruca se encuentra en el Flanco Sur del Sinclinal de San Román con estratos buzando unos 30 grados.

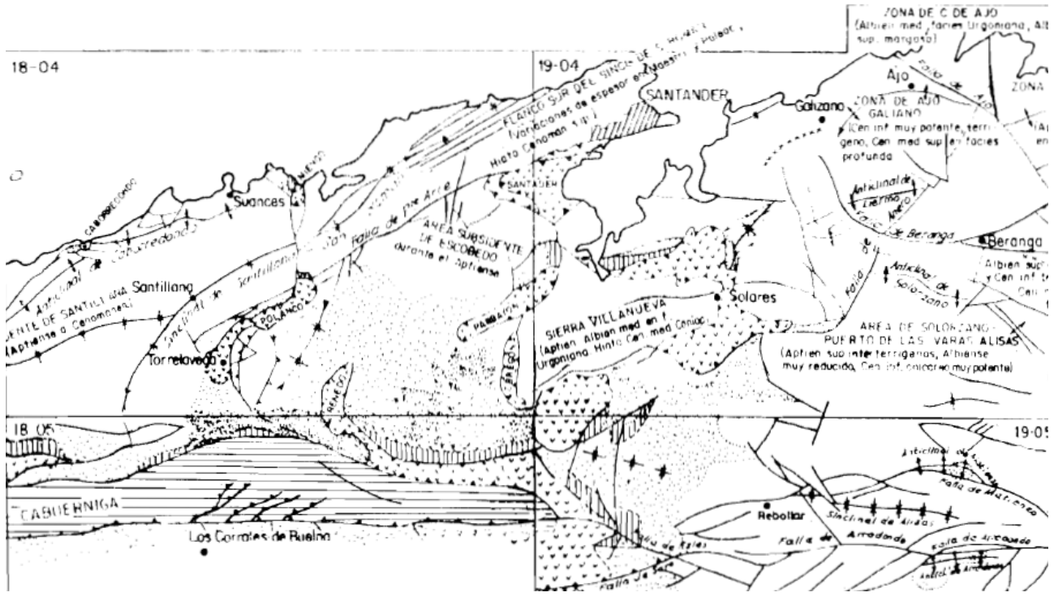


Ilustración 5 Mapa Estructural y Paleográfico

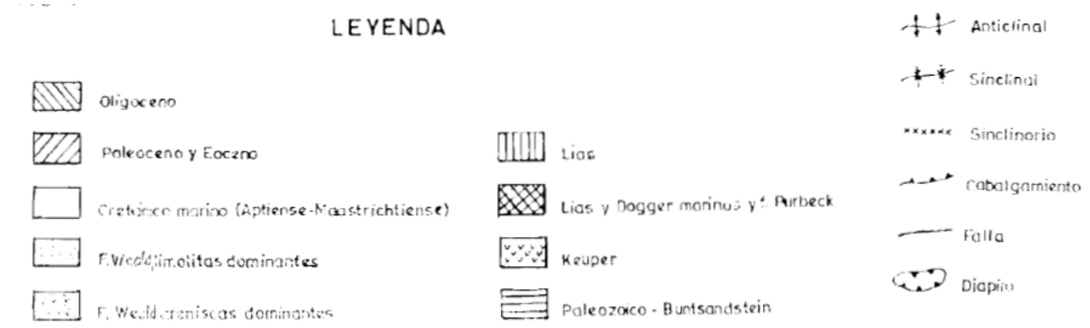


Ilustración 6 Leyenda de Mapa estructural y Paleográfico.

Sinclinal de Santillana- san Román.

La otra gran estructura tectónica es un pliegue sinclinal cuya charnela se desarrolla entre San Román y Santillana del Mar. La dirección general del plano de charnela del pliegue es Este-Oeste. El flanco Sur se inclina hacia el Norte con valores de buzamiento de entre 25-30 º, si bien localmente se encuentra afectado por la intrusión del diapiro lo que da lugar a valores más elevados de inclinación.

El flanco norte tiene su mayor desarrollo marina de forma que únicamente en la Virgen del Mar se puede apreciar la repetición de los niveles causada por el pliegue.

1.2.- Historia Geológica.

Desde el final de la tectónica hercinica hasta la transgresión triásica, el área de la cuenca Mesozoica, que se iba formando, se vio afectada por un relieve morfológico o estructural que no alcanzo completa peneplanización. Por tanto, la sedimentación paleozónica posthercínica y en parte buntsandestein, se depositó en zonas deprimidas, rellenándolas siendo posteriormente solapada por la trasgresión del keuper arcilloso evaporítico, cuya deposición fue simultánea con la efusión de materiales volcánicos de magmatismo básico en la parte oriental de la franja cabalgante del Escudo de Cabuérniga y zonas de Santander y Laredo.

Después de la sedimentación triásica se produce un pequeño hundimiento del fondo de la cuenca, que el mar aprovecha para invadir la región y depositar la serie de calizas y dolomías del Lías inferior.

Las calizas de Alveolinas o Nummulites del lerdiense caracterizan facies neríticas, con profundidades del medio que aumentan hacia las regiones orientales, donde se encuentran algunos Foraminíferos planctónicos. También las potencias de estos niveles aumentan hacia el Este, aunque hay variaciones entre puntos relativamente cercanos, como es, por ejemplo, en los dos flancos del sinclinal de San Román, donde en el meridional, hay cerca de tres veces el espesor del septentrional.

El Cuisiense Inferior corresponde a facies neríticas con Nummulites y Alveolinas. En cualquier caso, la influencia del continente es patente, como atestigua el elevado contenido de arena.

Cubetas de descalcificación

Constituidas por arcillas arenosas rojizas que rellenan el findo de depresiones karsticas desarrolladas sobre la formacion calcarea del Creatico y del Terciario; son importantes debido a su gran extension en la franja costera norte y a sus malas caracteristicas geotecnicas.

Fallas y estructuras menores.

Durante el emplazamiento del diapiro y en fases posteriores se producen numerosas fracturas destacando las fallas de direccion Norte-Sur que son aprovechadas por los cursos fluviales posteriormente generando valles suaves con la misma direccion.

1.3.- Zona de la maruca. Punto de interes geologico.

Los puntos de interes geologico reflejan lo mas fielmente posible los rasgos y fenomenos geologicos mas cacteristicos de la zona de Estudio. En Santander el Instituto Geologico-Minero ha caracterizado como PIG la sucesion de Playa Los Peligors-Soto de la Marina cuyas principales propiedades son las siguientes:

- Situacion: Se extiende a lo largo de la costa de quince kilomentros abarcando tanto zonas urbanas como rurales.
- Tipo de interés: estratigrafico (paleontologico), didáctico y regional.
- Descripción general: es la mejor sere del Creatico-Terciario de Cantabria, a lo largo de toda la zona se pueden realizar numerosas observaciones de gran interes cientifico y educativo. Dentro de los aspectos mas destacables que conforman el PIG uno de los puntos de interes es la zona de La Maruca la cual es una zona en la que se observan abundantes restos fosiliferos de pequeño tamaño (alveolinas y nummulites).

2.- Geotecnia

Un estudio geotécnico, tiene por finalidad definir la naturaleza de los materiales a excavar, modo de excavación y utilización de los mismos, los taludes a adoptar en los desmontes de la explanación, la capacidad portante del terreno para soportar los terraplenes a ejecutar, la forma de realizarlos, sus taludes, los asientos que puedan producirse y el tiempo necesario para que se produzcan, los coeficientes de seguridad adoptados, las medidas a tomar para incrementarlos, caso de no ser aceptables, y las medidas a tomar para disminuir los asientos y/o acelerarlos, de forma que se pueda construir una explanación segura para el fin deseado en función del tipo de proyecto.

Es evidente que para nuestro proyecto todas estas cosas no nos interesan, es más ni siquiera nos interesa conocer las capacidades portantes del terreno pues las cargas que van a actuar sobre él son mínimas; es por esto por lo que hemos pasado por alto el estudio geotécnico. Simplemente nos hemos limitado a obtener algo de información geotécnica de la zona por mera curiosidad y algo más de rigor en nuestro estudio.

La información geotécnica ha sido obtenida a partir del "Estudio Previo de Terrenos. Autopista del Cantábrico. Tramo: Unquera-Santander" publicado por la Dirección General de Carreteras del M.O.P. En dicho Estudio se encuentran datos sobre geomorfología, grupos geotécnicos y yacimientos correspondientes a la zona de La Maruca.

2.1.- Geomorfología

La zona de La Maruca se caracteriza por una serie de montes y colinas de cotas relativamente bajas formadas por bancos potentes de calizas.

2.1.1.- Grupo Geotécnico

Según se observa en la reproducción parcial del mapa litológico del plano incluido en el "Estudio Previo de Terrenos", la zona de La Maruca corresponde al grupo formado por las "Calizas de San Román".

La estructura de esta zona es de relieves suaves y poco elevados, que forma el sinclinal de San Román.

La litología corresponde a bancos de calizas duras claras con Alveolinas y otros fósiles, a veces con calizas arenosas o muy arenosas duras, y otras veces arcillosas, con algunos bancos abundantes en glauconia. Encima, bancos de calizas con abundantes Nummulites corresponden al Eoceno inferior.

En el mapa geotécnico incluido en la reproducción del plano se indica que la ensenada de La Maruca corresponde a una zona sin problemas geotécnicos en general (zonas duras no ripables con alguna intercalación más blanda) de calizas con calizas arenosas (no ripables) y con pequeña proporción de margas o de arcillas pizarrosas intercaladas (ripables).

2.2.- Características Geotécnicas

2.2.1.- Recubrimiento

Depósitos coluviales

Se desarrollan en la parte baja de las laderas por fenómenos de meteorización de las rocas y movilización por gravedad.

Se distinguen varios depósitos según la naturaleza de las roca de la cual proceden. Ha de tenerse en cuenta que los coluviones son depósitos alóctonos, de modo que pueden estar asentados sobre materiales distintos de los que proceden. Se han distinguido coluviones con participación de otros depósitos, apareciendo incluso, gravas de naturaleza aluvial. Se trata de depósitos que pueden llegar a tener espesores superiores de 3.5 m, aunque por lo general son depósitos con un espesor medio de 2 m llegando a formar monteras de espesor despreciable.

Se han distinguido los siguientes subgrupos:

- Coluviones arcillosos: Suelos de naturaleza arcillo-limosa, englobando proporciones variables de gravas calcáreas. Es frecuente encontrar cantos de arenisca e incluso gravas aluviales, lo que indica una participación mixta de los mismos. Estos depósitos se encuentran el la práctica totalidad del trazado, desarrollándose principalmente sobre los materiales calcáreos, como se indica en los planos geológico-geotécnicos.
- Coluviones gruesos: En algunos puntos, el coluvión es más grueso y ello es debido a la mayor participación de los materiales detríticos. Se trata de depósitos areno-arcillosos, con participación de gravas de arenisca.

Depósitos eluviales

Son suelos depositados in situ, es decir sin sufrir transporte alguno. Se desarrollan principalmente en las dolinas y en las zonas deprimidas de relieve suave, sobre substrato calcáreo. El espesor puede alcanzar los 2.45 m.. Se trata de suelos arcillo-limosos, con presencia ocasional de materia orgánica, cantos esporádicos y cristales idiomorfos de cuarzo. Son fácilmente excavables por medios mecánicos.

Derrubios de ladera

Se trata de depósitos formados por cantos, gravas, arenas y finos, de naturaleza fundamentalmente calcárea.

2.2.2.- Substrato rocoso

Dentro del substrato rocoso podemos establecer dos grandes grupos a efectos geotécnicos y teniendo en cuenta la naturaleza de los materiales.

Rocas calcáreas duras:

- Calizas del Aptiense: Corresponden a calizas, dolomías y margas. Los niveles margosos son más blandos y por tanto más alterables, lo que da lugar a relieves negativos. La excavación mecánica es muy complicada, en cualquier caso es de esperar que no afecten a la zona. El tipo de rotura más probable es la caída de bloques de tamaño medio.
- Calizas del carbonífero: Se han distinguido tres formaciones:
  - Formación Barcaliente: calizas negras tableadas (de 300 - 350 m)
  - Formación Valdeteja: Calizas beiges masivas (de 150 - 300 m)
  - Formación Picos de Europa:

Se distinguen dos miembros:

  - Miembro inferior tableado, similar a la formación Barcaliente
  - Miembro superior masivo con una potencia de 350-800 m, aparecen interestratificados niveles lutíticos, calizas margosas y margas pizarrosas. Estos niveles son muy alterables, obteniéndose valores de RQD < 40 %.

2.3.- Yacimientos

Los mejores materiales utilizables para uso industrial, son las calizas y dentro de este grupo, las pertenecientes al Carbonífero. Ello se debe a que los áridos obtenidos con este tipo de material son de alta calidad: son áridos propicios para la fabricación de hormigones de alta resistencia, ya que la cementación con roca caliza es muy favorable, dado que se generan uniones de tipo epitaxial. Además son áridos que presentan unas características geotécnicas muy buenas, puesto que poseen una notable pureza (más del 85 % de $CaCO_3$), un índice de resistencia al desgaste (ensayo de Los Ángeles), muy bajo, entre 23 y 29, presentando una buena estabilidad frente al $MgSO_4$, con valores que apenas superan el 1% (Torres Alonso y Rodríguez Bouzo, 1989).

Existe una cantera en explotación cercana a las obras a realizar en la Obra de Playa de La Maruca.

Son inagotables las reservas de caliza de buena calidad en casi toda la zona. Además de las canteras señaladas en el plano de yacimientos, se puede abrir cantera allí donde por ubicación, topografía y medios de comunicación resulte conveniente. Ensayos en las muestras en dicha zona hay en gran número por lo que se puede extrapolar a las nuevas canteras.

2.4.- Naturaleza de los fondos

Según observaciones visuales en el lugar e informaciones obtenidas con base a la Carta 663 A del Instituto Hidrográfico de la Marina se sabe que los fondos de la ensenada de La Maruca están constituidos por bajos rocosos recubiertos de arena con espesores de aproximadamente 1 metro.

2.5.- Arenas de prestamo

Los datos para la localización del yacimiento de arenas apropiadas para este proyecto se han tomado del Estudio Geofísico de toda la costa de Cantabria. Publicado por el MOPT en Abril de 1993 y elaborado por GEOMYTSA con objeto de conocer la presencia de calados dragables de arena para su utilización en la regeneración de playas.

Los datos allí expuestos nos indican la existencia de un yacimiento de arenas extraíbles del tamaño buscado (D50=0.5mm) en el tramo próximo a la costa al oeste de Suances, frente a la zona conocida como La Rebollera.

3.-Taludes

A la hora de definir la inclinación de los taludes que se exponen en el presente proyecto se ha considerado todas las características del estudio geológico y geotécnico realizado.

En la zona de estudio, se puede encontrar con material de tipo arcilloso y limoso por lo que, y teniendo en cuenta también las consideraciones que aparecen en la tabla, el talud considerado es de 1:1.

Tabla 1 Taludes

Tipo de terreno	Angulo de talud β	Resistencia a compresión simple Ru en kg/cm²				
		0,250	0,375	0,500	0,625	≥ 0,750
Arcilla y limos muy plásticos	30	2,40	4,60	6,80	7,00	7,00
	45	2,40	4,00	5,70	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,20	7,00
Arcilla y limos de plasticidad media	30	2,40	4,90	7,00	7,00	7,00
	45	2,40	4,10	5,90	7,00	7,00
	60	2,40	3,60	4,90	6,30	7,00
Arcilla y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas	30	4,50	7,00	7,00	7,00	7,00
	45	3,20	5,40	7,00	7,00	7,00
	60	2,50	3,90	5,30	6,80	7,00
		(H máx. en m)*				

ANEJO Nº6 – ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

Contenido

1.- Socioeconómico 2
1.1.- Demografía 2
2.- Economía 4

1.-Socioeconómico

1.1.- Demografía

Cantabria

La población en Cantabria en el año 2013 tenía un total de 591.888 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística, representando el 1,26% de la población española.

La densidad de población es de 111,1 habitantes/km^2 y la esperanza de vida al nacer en el año 2011 es de 83,11 años para los varones y 85,98 años para las mujeres.

Con respecto a otras regiones españolas, Cantabria no ha experimentado altas tasas de inmigración, ya que en el año 2007 un 4,7% de la población de Cantabria era inmigrante mientras que en el mismo año en el total de la población española el 9,93 era inmigrante.

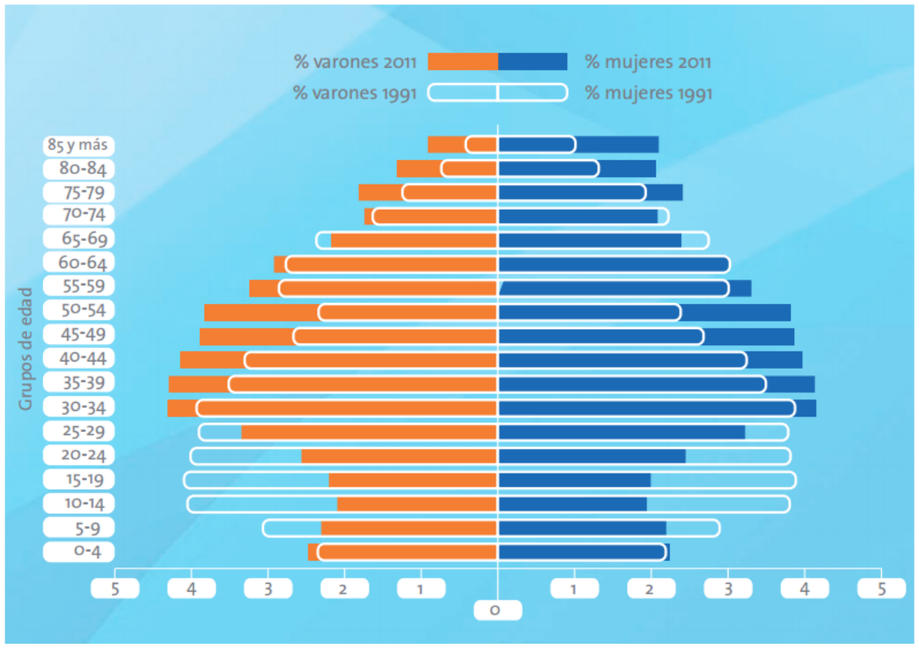


Imagen 1. Pirámide Demográfica en Cantabria (1991-2011).

Las principales poblaciones cántabras se encuentran en la zona litoral, destacando la ciudad de Santander, capital cántabra, con 177.123 habitantes y la ciudad de Torrelavega, como segundo núcleo urbano e industrial de Cantabria, con una población de 54.827 habitantes. Ambas ciudades forman una conurbación, denominada área metropolitana de Santander-Torrelavega. Las demás poblaciones de Cantabria se encuentran concentradas en localidades costeras o no muy aleadas de la costa, disminuyendo el grado de concentración demográfica según aumenta la distancia a ésta. Los valles del interior y del sur se caracterizan por su baja densidad de población, con algunas excepciones en núcleos urbanos del interior como Los Corrales de Buelna o Reinosa.

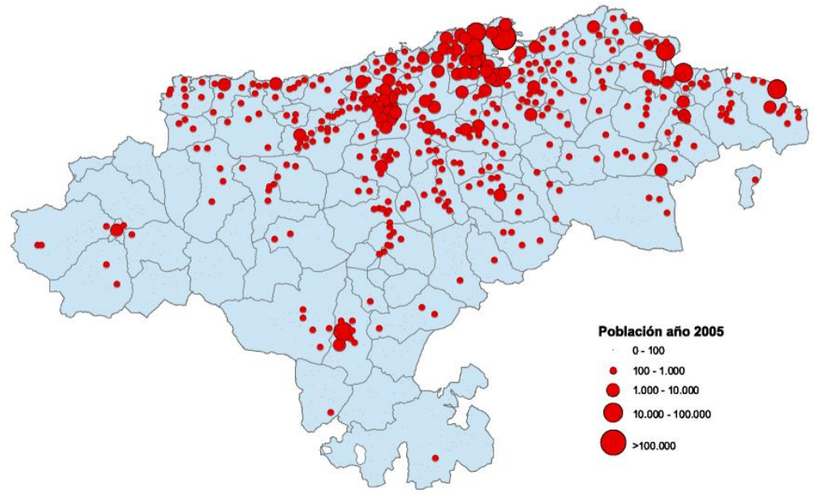


Imagen 2. Distribución de la población en Cantabria.

Santander

En el año 2014, la población empadronada en el municipio de Santander era de 175 736 habitantes lo que supone poco más del 30% de los cántabros. La tendencia demográfica está en descenso desde el año 1991 debido a la caída de la natalidad y al leve incremento de la mortalidad dado el elevado número de población adulta. Aunque la población natural esté en descenso, se compensa con un índice

de inmigración extranjera muy positivo. Es destacable la escasez de viviendas en la capital y sus elevados precios, lo que ha provocado el desplazamiento de la población joven a los municipios de la periferia, especialmente al denominado "Arco de la Bahía de Santander" de 250.000 habitantes y al eje conurbano de Santander-Torrelavega de 363.000 habitantes.

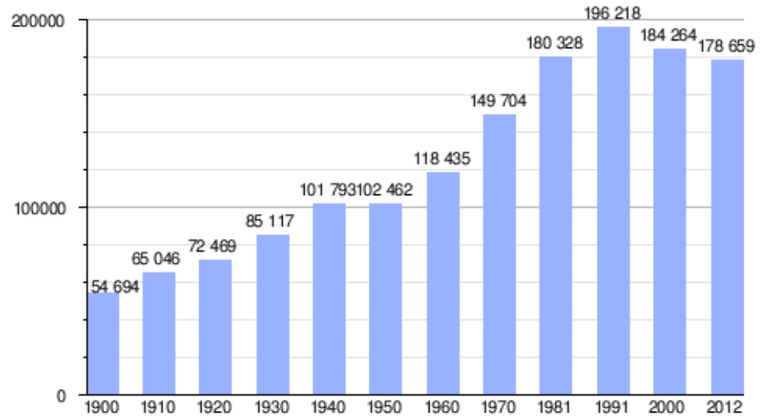


Imagen 3. Gráfico de evolución demográfica de Santander entre 1900 y 2012.

La dependencia económica del comercio y los servicios es muy alta en Santander, lo que provoca que más del 70% de la población activa trabaje en el sector terciario, especialmente en los sectores estacionales ligados al turismo, como la hostelería.

- *Localidades, distritos y barrios:*

El municipio de Santander comprende la ciudad de Santander y los lugares de Cueto, Monte, Peñacastillo y San Román, localidades que antaño eran pueblos pero que actualmente son asimiladas por el centro urbano. Actualmente, Cueto, Monte, y Peñacastillo son barrios urbanos mientras que San Román se ha convertido en una zona residencial de casas unifamiliares. Aunque Santander posee varios barrios que no están ordenados administrativamente ni tienen unos límites concretos, algunos de ellos tienen cierta personalidad que les diferencia de las demás zonas de la ciudad:

- El Sardinero: Es el barrio más turístico de Santander en el que vive la población de clase acomodada. Aquí se encuentran el estadio de El Real Racing Club de Santander, las playas de El Sardinero, La Concha, Mataleñas, El Camello y La Magdalena así como el Palacio Real de la Magdalena.
- Castilla Hermida: Este barrio esta cercano al centro urbano por lo que se encuentra integrado en la ciudad.
- El Alisal: Es un barrio bastante nuevo y uno de los que tiene los mejores servicios de la ciudad pudiéndose distinguir el Parque Científico Tecnológico donde se encuentra el campus de la Universidad Europea del Atlántico. Abunda la población joven.
- Cazoña: Es un barrio creado en 1973 como el primer barrio-dormitorio de Santander. Actualmente mantiene el mismo espíritu de zona tranquila. Destaca por sus buenas comunicaciones y sus espacios abiertos.
- Entorno Cueto-Las llamas: Este barrio se sitúa desde la avenida Constitución hasta la Avenida de Los Castros. Cuenta con un gran parque de 11 hectáreas que tendrá unas 35 en un futuro.
- Monte: En este barrio se sitúa la obra objeto de proyecto. Esta zona limita con Cueto quedando asimilada por la urbe en el área que limita con La Vaguada de las Llamas. Sus servicios son básicos.
- Peñacastillo: Se encuentra rodeando la peña de Peñacastillo. Contiene los principales centros comerciales de la ciudad. Se pueden observar antiguas casas rurales así como un amplio contraste con las nuevas edificaciones de sus alrededores.
- San Román de la Llanilla: Se trata de una zona de chalets y pareados que se encuentra en el límite entre lo urbano y lo rural.

2.-Economía

Cantabria

Atendiendo a la Contabilidad Regional del Instituto Nacional de Estadística, en el año 2007 el PIB per cápita de Cantabria era de 23.377 euros por habitante, similar a la media española que se sitúa en 23.396 euros. El PIB en términos reales es de un 4,1%, dos décimas por encima de la media nacional (3,9%) en el mismo período. En el último trimestre del 2011, la tasa de paro en Cantabria se situaba en el 14,8% de la población activa, frente al 20,89% de la media de España.

En cuanto a los sectores económicos, Cantabria cuneta con un sector primario que ocupa a un 5,8 % de la población activa con ganadería vacuna, lechera y cárnica; agricultura de maíz, patata, hortaliza y plantas forrajeras; pesca marítima y minería de zinc y canteras. El sector secundario ocupa a un 30,4 % de la población activa destacando la industria siderúrgica, alimentaria, química, papelera, textil, farmacéutica etc. La construcción, aunque con síntomas de estancamiento, sigue siendo el mayor activo de este sector. Por último el sector terciario es el que más población ocupa con un 63,8 % lo que provoca una concentración de la misma en los centros urbanos ganando importancia el turismo en los últimos años.

Santander

En Santander se localizan importantes instituciones públicas y entidades privadas con un gran número de empleados. Destacan el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, la Universidad de Cantabria, banco Santander etc. Las actividades relacionadas con la cultura, el ocio y el turismo acentúan la economía de la ciudad intentándose complementar la estacionalidad del verano con nuevas ofertas como la atracción de congresos, festivales o las escalas de cruceros marítimos.

ANEJO Nº7 – ANEJO FOTOGRÁFICO

Índice

1.- Fotografías.....2

1.- Fotografías

Fotografía 1: Panorámica de la zona 1

Fotografía 2: Panorámica de la zona 2

Fotografía 3: Acceso desde ramal de la S-20

Fotografía 4: Acceso desde ramal de la S-20 (2)

Fotografía 5: Aparcamiento actual

Fotografía 6: Zona del futuro paseo marítimo

Fotografía 7: Estado actual de los accesos

Fotografía 8: Estado actual de los accesos (2)

Fotografía 9: Playa de La Maruca y aparcamiento actual

ANEJO Nº8 – CLIMATOLOGÍA

CLIMATOLOGIA

Contenido

1. Introducción 2
2. Pluviometría 3
2.1. Termometría....3
2.2. Pluviometría 3
3. Viento 4
4. Días de nieve, granizo, tormenta y niebla. 5
5. Tensión de vapor. Humedad relativa. Evaporación 7
6. Calidad del aire. 7

1. Introducción

El clima es uno de los factores que intervienen en la formación del medio físico, a través de las características térmicas, pluviométricas y de humedad, las cuales se exponen en este anejo.

Por su posición costera en la fachada occidental del continente europeo, Cantabria se inserta entre las regiones de clima oceánico de latitudes medias. No obstante, presenta algunos rasgos de transición hacia el dominio mediterráneo, particularmente evidentes en verano, a través de la persistencia de los tipos de tiempo anticiclónicos y de la posibilidad de sufrir episodios de precipitaciones muy intensas asociadas a advenciones alimentadas por un calentamiento estival de la superficie del Mar Cantábrico.

La costa cantábrica está situada en una zona en la que las borrascas atlánticas tienen gran influencia. Además, las características orográficas de la zona confieren a la región unas condiciones climáticas muy diferentes a las del resto de las costas del país. Las borrascas se ven frenadas en su trayectoria por la Cordillera Cantábrica, la cual incide particularmente en el régimen de vientos. Los vientos del Norte y del Noroeste tren masas de aire húmedo que producen lluvia al encontrarse con las montañas. Sin embargo, los vientos procedentes del cuadrante oriental llegan ya secos tras atravesar el continente europeo, siendo además fríos durante el invierno. Los flujos del Sur van desecándose a medida que ascienden la cordillera por efecto Foehn, llegando a los valles con temperatura y humedad variadas.

El mar tiene doble influencia sobre la climatología ya que, por un lado, tiene la función termorreguladora, es decir, impide descensos térmicos nocturnos y refresca el ambiente durante el día, mientras tiene el proceso de evaporación. De este modo, no existen estaciones verdaderas calidad o frías. Mediante el proceso de evaporación, el mar ejerce su segunda influencia, que es suministrar agua y partículas de sal, muy higroscópicas, a la atmosfera, favoreciendo así la condensación y en definitiva las precipitaciones.

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

Para el estudio de la climatología del municipio se han consultado los datos de las siguientes estaciones meteorológicas. Se encuentran repartidas por todo el municipio y dan una idea de la climatología que se puede encontrar en la zona de estudio.

Tabla 1 Estaciones meteorológicas consultadas.

Estación	Nº de años con datos	Coordenadas. Longitud.	Coordenadas. Latitud.
Parayas "Aeropuerto"	1961-1999	03:49:10 W	43:25:42 N
Santander "Centro"	1961-1997	03:49:10W	43:27:53 N
Santander "Ojaiz"	1977-1999	03:52:47 W	43:26:30 N

A continuación, se expone la tabla que da lugar a resumir los datos más característicos del clima en Santander.

Tabla 2. Datos climatológicos de Santander (1997-2010)

Mes	Temp máx. (ºC)			Temp. mín. (ºC)			Precipitación (l/m²)			
	Media*	Mínimo*	Máximo*	Media*	Mínimo*	Máximo*	Máximo*	Máx. acc.*	Número*	Acumulado*
enero	13,21	5	22,2	7,98	-0,1	16,4	40,6	151,9	15,85	94,37
febrero	13,01	4,6	23,2	7,75	0,5	16,8	37,7	115,8	13,15	70,42
marzo	14,82	5,8	25,8	8,92	-0,3	19	40,2	151,1	13,08	82,3
abril	15,59	9,5	26,4	9,77	2,5	15	34,4	237,1	15,21	84,96
mayo	17,61	11,3	31,5	12,26	6,4	16,5	59	152,7	15,14	70,54
junio	20,28	14,8	34,5	15,16	9,6	19,2	47,3	173,1	11,86	51,85
julio	22,03	17,4	32,6	16,89	11,8	22	71,1	98,1	11,07	46,34
agosto	23,12	18,3	35,4	17,66	13,6	22,8	54,4	150,3	12	60,83
septiembre	21,69	16,4	33,6	15,93	9,5	20	73,5	166,4	11,57	88,9
octubre	19,92	11,7	32,2	13,89	6	22,1	52,8	242,4	14,43	113,04
noviembre	15,48	8,2	26,7	10,23	1,4	19,8	63,3	301,8	19,5	

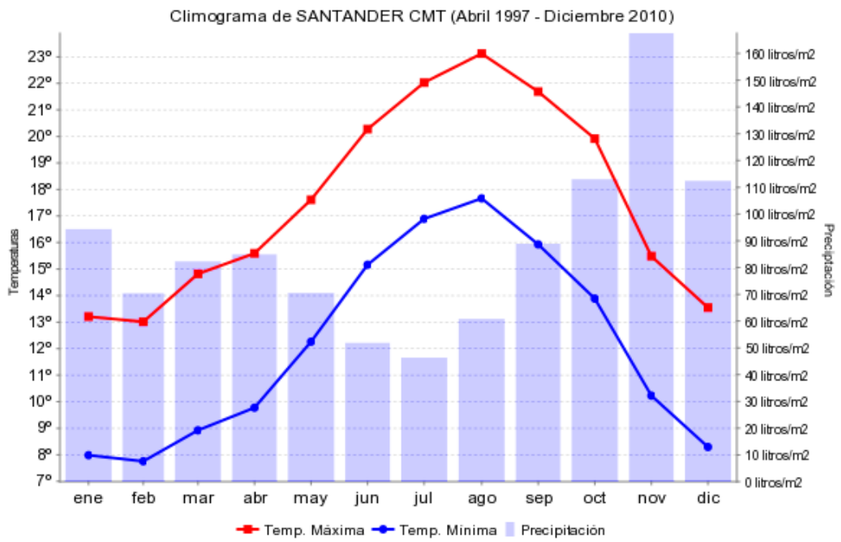


Ilustración 1 Climograma de Santander.

2. Pluviometría

2.1. Termometría

La influencia marítima en el clima de la zona de estudio se manifiesta en la suavidad térmica registrada a lo largo de todos los meses del año, con temperaturas medias en invierno superiores a los 8 ºC y en verano superiores a los 18ºC, aunque no suelen sobrepasar los 30ºC.

En la tabla que se muestra a continuación se incluye un resumen del parámetro de termometría más relevantes para las tres estaciones.

Tabla 3. Parámetros Climáticos. Termometría.

	MMA	Parayas "Aeropuerto"	Santander "Cueto"	Santander "Ojaiz"
Temperatura media anual (°C)	14.4	14.0	14.3	13.9
Temperatura media absoluta(°C)	37.4	37.6	37.4	39.8
Temperatura mínima absoluta(°C)	-2.8	-5.0	-2.8	-5.0
Oscilación verano-invierno de tª medias(°C)	8.5	8.7	8.5	9.0
Valor máximo de oscilación (°C)	40.2	42.6	40.2	44.8
Humedad relativa media en enero (%)	71	----	----	----
Humedad relativa media en junio (%)	77	----	----	----
Nº medio anual de horas de sol	1.732	----	----	----

El valor de la temperatura media anual apenas presenta diferencia entre las estaciones consultadas, oscilando únicamente entre los 13.9ºC. Por otro lado, la temperatura media mensual en el conjunto de las estaciones consultadas alcanza el valor mínimo de 9.6ºC en enero, elevándose hasta los 19.7ºC en el mes de agosto. La oscilación de las temperaturas medias de verano a invierno toma un valor de 8.7 ºC no habiendo diferencias entre cada una de las estaciones analizadas.

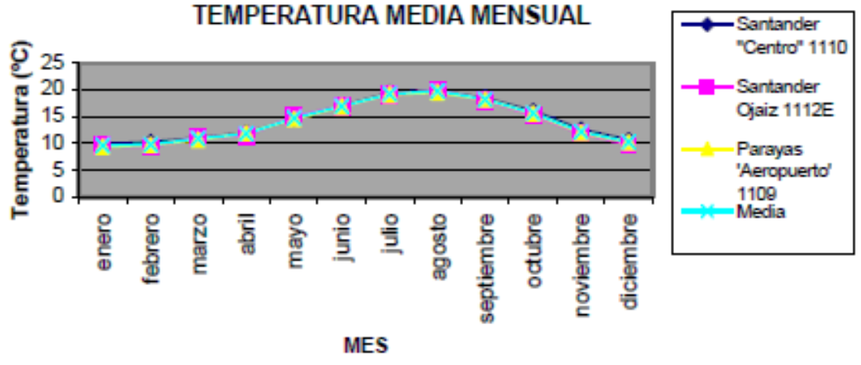


Ilustración 2 Temperatura media mensual

2.2. Pluviometría

El valor de la precipitación media anual oscila entre los 1.000 y los 1.500 mm. El número medio anual de días de lluvia es similar en todo el municipio de Santander y oscila entre 167-190 días de lluvia al año.

A continuación, se muestra el resumen de los parámetros de pluviometría más significativos para las estaciones seleccionadas:

Tabla 4. Resumen de los parámetros pluviométricos más significativos para las estaciones seleccionadas

	MMA	Parayas "Aeropuerto"	Santander "Cueto"	Santander "Ojaiz"
Precipitación media anual (mm)	1268	1345	1246	1185
Nº medio anual de días de lluvia	189	180	190	167

La precipitación total anual presenta valores similares dentro del área de estudio para cada estación. Con respecto a la precipitación media mensual, se alcanzan valores muy altos durante todo el año, como corresponde a un clima de estas características, superando los 50 mm de precipitación media durante los meses del año. El valor mínimo para el conjunto de estaciones se registra en junio, tomando un valor de 53.4 mm, mientras que el valor máximo alcanza los 168 mm y se produce en el mes de noviembre. La precipitación media mensual es de 107.8 mm/mes.

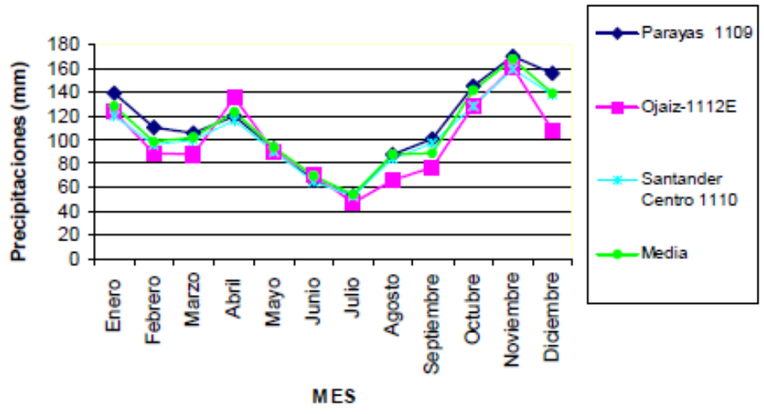


Ilustración 3 Precipitación media mensual

El periodo de lluvias es bastante regular, distribuyendose de forma uniforme a lo largo de todo el año. Se produce una intensificacion entre los meses de octubre a enero; durante febrero y marzo hay un descenso en la intensidad de las precipitaciones aumentandose de nuevo durante el mes de abril; produciendose en verano los valores mas bajos.

Por ultimo, el numero de dias de lluvia al año, que supera los 12 dias durante todos los meses del año, registrandose un valor medio para el conjunto de las estaciones de 176 dias de lluvia anuales.

3. Viento

En cuanto al viento, la velocidad media en la estacion de Parayas "Aeropuerto" es de 14,20 km/h y en la de Santander "Centro" de 11,05 km/h, resultando un valor medio de 12,62 km/h.

La dirección de los vientos predominantes es Oeste, siendo tambien muy frecuentes los de direccion Noroeste, con velocidades medias de 13,87 y 13,43 km/h respectivamente.

Los valores mensuales medios maximos de la frecuencia tienen lugar para la direccion Oeste con el 15,4 % en el mes de mayo, presentando una velocidad media de 12,60 km/h.

Entre los meses de septiembre y abril tienen lugar los vientos de mas de 91 km/h. durante todo el año se producen vientos de velocidad superior o igual a 91 km/h en una media de 0,4 dias, mientras que los que presentan una velocidad superior o igual a los 36 km/h son los mas frecuentes, produciendose una media de 14 dias al año, siendo 5 dias al año la frecuencia de los vientos superior o igual a 55 km/h.

En la siguiente tabla se pueden observar los valores mensuales y anuales de la frecuencia de la direccion del viento en %, requerida a los ocho rumbos principales, indicando para cada direccion su velocidad media en m/s. tambien se incluyen las calmas expresadas en frecuencia y la direccion dominante. Estos valores corresponden a los registros efectuados diariamente a las 7h, 13h, y 18h durante un periodo de 10 años.

La frecuencia del viento en Santander entre los años 1961 y 1970 se muestra en la tabla 6.

En la tabla que aparece a continuacion se resumen las velocidades medias del viento (m/s) registradas en el aeropuerto de Santander.

Tabla 5 Velocidades medias del viento registradas en la estación aeropuerto durante el periodo 1975-1985

MES	Velocidad media del Viento (m/s)
Enero	4.8
Febrero	4.7
Marzo	4.6
Abril	4.9
Mayo	4.5
Junio	4.3
Julio	3.9
Agosto	3.7
Septiembre	3.5
Octubre	3.8
Noviembre	3.8
Diciembre	5.1

En general el viento, condiciona la aparicion de dos tipos de situaciones climatologicas:

- **Situaciones humedas:** Se producen cuando soplan los vientos del Oeste al Norte cargados de humedad debido a su origen marino. Estos, cuando se encuentran con la cordillera Cantabrica ascienden y se enfrian, produciendose un fenomeno de condensacion. De esta forma se originan nubes que se estancan contra la cordillera provocando lluvias mas o menos persitentes.

- **Situaciones secas:** Originadas por los viendos del Noroeste y Este, de origen continental, secos y frios. En esta situacion suele estar despejado aunque se producen fuertes heladas. Originadas por vientos del Sur, que produce sequedad (la humedad puede descender hasta un 40 %) y un aumento anormal de las temperaturas (incluso 30º en pleno invierno.).

4. Días de nieve, granizo, tormenta y niebla.

La presencia de nieve en el municipio de Santander es practicamente despreciable (1.2 dias al año), registrandose unicamente algun dia entre los meses de noviembre a Abril. En cambio, las tormentas son mas frecuentes, produciendose de modo uniforme a lo largo de todo el año, existiendo un ligero incremento en su ocurrencia durante los meses de verano sobre todo en julio.

De la misma forma, los dias de niebla en las zona son poco frecuentes, manifestanose una mayor ocurrencia durante el otoño.

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		CALMA	Velocidad media (m/s)	Direccón Dominante
	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V	D	V			
Enero	2	3.06	6	3.06	8	3.89	6	3.3	21	6.11	6	3.61	10	5.56	13	6.39	28	5.06	S
Febrero	5	3.61	9	3.06	8	4.17	6	3.61	20	6.67	4	3.61	11	5.00	15	3.89	22	5.17	S
Marzo	6	3.33	13	3.61	11	5.00	4	3.61	14	6.11	3	2.78	9	3.89	20	5.28	20	4.64	NW
Abril	5	3.06	15	3.61	6	4.17	3	2.50	8	6.39	4	3.06	11	4.44	28	4.72	20	4.33	NW
Mayo	7	3.33	14	4.44	10	5.00	3	3.33	6	4.72	2	3.06	10	4.44	28	4.72	20	4.44	NW
Junio	7	3.06	22	4.17	9	4.72	2	2.50	3	5.28	2	2.50	9	4.17	23	4.17	23	4.08	NW
Julio	7	2.78	20	4.17	7	5.00	2	2.50	1	2.50	2	2.22	10	3.89	27	4.44	24	4.06	NW
Agosto	6	2.50	18	3.33	8	4.72	3	2.50	2	2.78	4	2.78	12	4.72	24	4.44	23	3.89	NW
Septiembre	4	3.06	14	3.61	9	4.17	4	2.50	7	5.00	4	2.78	13	3.61	20	4.44	25	3.89	NW
Octubre	3	2.78	10	3.06	9	3.61	5	3.06	11	5.56	4	2.78	10	4.17	15	5.28	33	4.17	NW
Noviembre	4	3.33	4	2.78	5	3.33	5	2.78	20	5.83	5	2.78	14	4.72	16	7.22	27	5.03	S
Diciembre	6	3.61	5	3.33	5	3.33	5	3.61	18	5.56	7	3.61	13	5.28	16	6.67	25	4.97	S
AÑO	5.2	3.14	12.5	3.69	7.9	4.36	4	3.08	10.9	5.83	3.9	3.08	11	4.50	20.4	5.17	24.2	4.97	NW

1.- 5.Tensión de vapor. Humedad relativa. Evaporación

La tension del vapor medio anieal es de 9.7 mm, con los valores maximos de verano 13.9 mm en Agosto, y los minimos en invierno, 6.8 mm en Febreo. En cuento a la humedad, muestra poca variabilidad y es en general elevada, presentando para la estacion deSantander centro su valor maximo en junio y agosto con un 81% y el minimo en marzo con un 74 %, con lo que el valor medio anual es del 78%. La evaporacion es tambien poco varible y relativamente baja. Su valor medio anual es de 2.3 mm por dia; el mes mas elevado es Marzo con un 2.6 mm y el mas bajo Junio.

Tabla 6 Tensión de vapor, humedad relativa y Evaporación media registrada en las Estaciones de Santander Centro y Aeropuerto durante los periodos de tiempos 1931-1960 y 1975-1985 respectivamente.

Mes	Tensión de vapor media (mm)	Humedad Relativa media en %		Evaporacion media por dia (mm)
		Santander Centro	Santander Aeropuerto	
Enero	6.9	76	76	2.4
Febrero	6.8	76	73	2.4
Marzo	7.6	74	73	2.6
Abril	8.3	77	72	2.3
Mayo	9.8	79	75	2.3
Junio	12.1	81	81	1.9
Julio	12.9	80	80	2.1
Agosto	13.9	81	81	1.9
Septiembre	12.7	80	80	2.2
Octubre	10.4	79	79	2.2
Noviembre	8.3	77	77	2.5
Diciembre	7.2	77	77	2.2
Año	9.7	78	78	2.3

5. Calidad del aire.

En cuanto a la calidad del aire se refiere el Ayuntamiento de Santander realiza periodicamente controles de los valores de los principales contaminantes atmosfericos. Las estaciones de mediad se localizan en la calle Cadiz y en la calle Tetuan por lo que no se tienen datos expecificos de la zona de estudio. De todas formas, al observar los datos obtenidos de esas dos estaciones se puede concluir que la calidad del aire es aceptable (la estacion de la calle Cadiz es de tipo trafico, principal foco de contaminantes que tiene la ciudad y la estacion de Tetuan es de tipo urbanda)

Las principales fuentes de contaminacion atmosferica son el trafico rodado y los sistemas de calefaccion domestica. Los niveles mas elevados en Santander en comparacion con el resto de la comunidad se corresponden con Oxidos de nitrogeno, ozono y monoxido de carbono.

ANEJO Nº9 – SISMOLOGIA

Contenido

1.-Generalidades. 2
2.-Clasificacion de las Construcciones 2
3.- Criterios de aplicación de la Norma 3
4.- Conclusiones 3

1.-Generalidades.

La normativa que se encuentra en vigor en relación con la sismología es la denominada “Norma de Construcción Sismorresistente” NCSE-02 (RD 997/2002 de 27 de septiembre, publicada en el BOE el 11 de octubre de 2002).

La normativa mencionada en el párrafo anterior, NCSE-02 es la que se tiene en consideración a la hora de redactar cualquier proyecto de estructuras dentro del territorio nacional. Por lo que en el presente Anejo se han tenido en cuenta los criterios de aplicación de dicha normativa.

2.-Clasificacion de las Construcciones

A los efectos de esta Norma, de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que se pueden ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra que se trate, las construcciones pueden clasificarse en:

1. De importancia moderada: Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.

2. De importancia normal: Aquellas 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.

3. De importancia especial: Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen construcciones que se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones:
   - Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
   - Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
   - Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.
   - Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y de ambulancias.
   - Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
   - Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
   - Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.
   - Edificios e instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
   - Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que puede derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
   - Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los órganos competentes de las Administraciones Públicas.
   - Las construcciones destinadas a espectáculos públicos y las grandes superficies comerciales, en las que se prevea una ocupación masiva de personas.

Teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriormente mencionadas las estructuras que se encuentran en el complejo de la Urbanización de La Maruca se consideran de importancia moderada ya que aunque se produzca la catástrofe de alguna de ellas, en condiciones normales, no se puede prever que vaya a haber víctimas humanas y además los daños económicos no pueden ser considerados como significativos.

3.- Criterios de aplicación de la Norma

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.

- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab 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 ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, ac, (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

Ilustración 1 Mapa de Peligrosidad Sísmica en España

4.- Conclusiones

La normativa existente no es de consideración en este caso debido a que la zona de La Maruca, Santander, se encuentra por debajo de los umbrales de aplicación (0.04 g) y además las estructuras definidas en el Proyecto de Urbanización de La Maruca se consideran de importancia moderada.

ANEJO Nº10 – REPLANTEO

Contenido

1.- Introducción 2
2.-Union Glorieta1 Glorieta 2 3
3.- Glorieta 1 4
4.-Paseo Marítimo 6
5.- Glorieta 2 7
6.-Glorieta 3 9
7.-Unión Glorieta 2- Glorieta3 11
8.-Entrada Glorieta 1 12

1.- Introducción

Para poder llevar a cabo la obra, es necesario definir unos puntos de replanteo, que pueden ser señalados con precisión en el emplazamiento de la obra. Para ello, se dispone de topógrafos, que son capaces de localizar cada uno de los puntos definidos.

En este proyecto se ha tomado un punto ocupado en el que se sitúa la estación topográfica, y un punto de fijación de orientación hacia atrás, el cual se toma como referencia para medir los ángulos. Las coordenadas UTM de estos puntos son:

- Punto ocupado:
  - Abscisa: 432,485.8192
  - Ordenada: 4,813,346.0687
- Punto de fijación de orientación hacia atrás:
  - Abscisa: 432,497.1324
  - Ordenada: 4,814,349.3911

A continuación, se muestran las coordenadas UTM de los diferentes puntos replanteados, junto con el ángulo girado y la distancia que debe medirse desde la estación topográfica para localizar dichos puntos.

Estos datos han sido obtenidos automáticamente mediante el programa de diseño AutoCAD Civil 3D desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk.

Cada una de las tablas corresponde a una alineación, habiéndose replanteado las alineaciones que constituyen las glorietas, paseo marítimo y accesos, tomando en todas ellas un punto de replanteo cada 20 m.

En los planos de replanteo, que se encuentran en el Documento Nº2, se representan las alineaciones replanteadas así como los puntos singulares del área de tierra, indicándose la numeración utilizada para los puntos kilométricos, lo cual facilita el reconocimiento de cada uno de los puntos a replantear.

2.-Union Glorieta1 Glorieta 2

Nombre de alineación: 2
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+164.18
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	336.1889 (d)	824.787m	4,814,104.3568m	432,161.3628m
0+020.00	337.3499 (d)	835.431m	4,814,120.6448m	432,172.8061m
0+040.00	338.5785 (d)	844.126m	4,814,135.3078m	432,186.4023m
0+060.00	339.8570 (d)	850.561m	4,814,147.8581m	432,201.9389m
0+080.00	341.1808 (d)	853.910m	4,814,157.3843m	432,219.4929m
0+100.00	342.5110 (d)	856.133m	4,814,165.4756m	432,237.7553m
0+120.00	343.7521 (d)	863.282m	4,814,177.5415m	432,253.6381m
0+140.00	344.8059 (d)	875.209m	4,814,193.2160m	432,265.9733m
0+160.00	345.6819 (d)	889.969m	4,814,210.8199m	432,275.4624m
0+164.18	345.8624 (d)	893.071m	4,814,214.4942m	432,277.4633m

Nombre de alineación: Alineacion1
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+087.62
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	333.3608 (d)	750.811m	4,814,020.9325m	432,156.7661m
0+020.00	333.5051 (d)	770.677m	4,814,039.6371m	432,149.8049m
0+040.00	333.9684 (d)	789.608m	4,814,059.4348m	432,147.3074m
0+060.00	334.7361 (d)	806.438m	4,814,079.2067m	432,149.8859m
0+080.00	335.7621 (d)	820.064m	4,814,097.5913m	432,157.6143m
0+087.62	336.1826 (d)	824.716m	4,814,104.2568m	432,161.3074m

Nombre de alineación: TRONCO_1_ENTRADA
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+141.80
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	345.8624 (d)	893.071m	4,814,214.4942m	432,277.4633m
0+020.00	346.7079 (d)	908.018m	4,814,232.0587m	432,287.0282m
0+040.00	347.5258 (d)	923.156m	4,814,249.6232m	432,296.5931m
0+060.00	348.3172 (d)	938.477m	4,814,267.1878m	432,306.1580m
0+080.00	349.0896 (d)	953.880m	4,814,284.6827m	432,315.8470m
0+100.00	349.9075 (d)	968.423m	4,814,301.3596m	432,326.8748m
0+120.00	350.7969 (d)	981.331m	4,814,316.4757m	432,339.8026m
0+140.00	351.8757 (d)	988.783m	4,814,326.4418m	432,357.1294m
0+141.80	351.9726 (d)	989.445m	4,814,327.3137m	432,358.7027m

3.- Glorieta 1

Nombre de alineación: ROT1_TRONCO_1_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+095.90
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	351.9726 (d)	989.445m	4,814,327.3137m	432,358.7027m
0+020.00	353.0413 (d)	996.984m	4,814,337.0080m	432,376.1962m
0+040.00	354.0990 (d)	1,004.641m	4,814,346.4872m	432,393.8065m
0+060.00	355.1733 (d)	1,011.154m	4,814,354.5322m	432,412.1037m
0+080.00	356.2728 (d)	1,015.729m	4,814,360.3291m	432,431.2238m
0+095.90	357.1664 (d)	1,016.756m	4,814,362.0838m	432,447.0077m

Nombre de alineación: ROT1_tronco2_centro
Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+074.50
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	357.3607 (d)	920.168m	4,814,265.6798m	432,453.8142m
0+020.00	357.6248 (d)	939.703m	4,814,285.3440m	432,457.4636m
0+040.00	357.8781 (d)	959.258m	4,814,305.0082m	432,461.1131m
0+060.00	358.1213 (d)	978.830m	4,814,324.6724m	432,464.7625m
0+074.50	358.2916 (d)	993.031m	4,814,338.9290m	432,467.4083m

Nombre de alineación: ROT1_tronco3_centro
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+030.66
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	359.0994 (d)	1,072.365m	4,814,418.4232m	432,481.0545m
0+020.00	358.9170 (d)	1,052.653m	4,814,398.6914m	432,477.7904m
0+030.66	358.8169 (d)	1,042.151m	4,814,388.1740m	432,476.0505m

Nombre de alineación: glorieta_exterior
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+157.00
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	358.8169 (d)	1,042.151m	4,814,388.1740m	432,476.0505m
0+020.00	357.7697 (d)	1,037.920m	4,814,383.5921m	432,457.1239m
0+040.00	357.1870 (d)	1,021.503m	4,814,366.8409m	432,447.1937m
0+060.00	357.4385 (d)	1,002.547m	4,814,348.0551m	432,452.3093m
0+080.00	358.4038 (d)	992.717m	4,814,338.6494m	432,469.3563m

0+100.00	359.4779 (d)	998.271m	4,814,344.3378m	432,487.9781m
0+120.00	359.9777 (d)	1,015.649m	4,814,361.6573m	432,496.8756m
0+140.00	359.6209 (d)	1,034.045m	4,814,380.1023m	432,490.6373m
0+157.00	358.8169 (d)	1,042.151m	4,814,388.1740m	432,476.0505m

---

4.-Paseo Marítimo

Nombre de alineación: PASEO MARITIMO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+543.63
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	357.7010 (d)	1,202.946m	4,814,548.5139m	432,451.1186m
0+020.00	357.4010 (d)	1,183.950m	4,814,529.3313m	432,445.4719m
0+040.00	356.9995 (d)	1,165.732m	4,814,510.8166m	432,437.9286m
0+060.00	356.4880 (d)	1,148.607m	4,814,493.2395m	432,428.3895m
0+080.00	355.9417 (d)	1,131.830m	4,814,475.8923m	432,418.4521m
0+100.00	355.3137 (d)	1,116.075m	4,814,459.3696m	432,407.1827m
0+120.00	354.6677 (d)	1,100.457m	4,814,442.8471m	432,395.9130m
0+140.00	354.0033 (d)	1,084.984m	4,814,426.3246m	432,384.6433m
0+160.00	353.3197 (d)	1,069.661m	4,814,409.8024m	432,373.3730m
0+180.00	352.5354 (d)	1,055.969m	4,814,394.5693m	432,360.4489m
0+200.00	351.6984 (d)	1,043.127m	4,814,379.8981m	432,346.8564m
0+220.00	350.8254 (d)	1,030.865m	4,814,365.5345m	432,332.9393m
0+240.00	349.9305 (d)	1,018.875m	4,814,351.1942m	432,318.9984m
0+260.00	349.0053 (d)	1,007.370m	4,814,337.0514m	432,304.8569m
0+280.00	348.0470 (d)	996.456m	4,814,323.1840m	432,290.4486m
0+300.00	347.0594 (d)	986.059m	4,814,309.5129m	432,275.8506m
0+320.00	346.0507 (d)	975.974m	4,814,295.8534m	432,261.2418m
0+340.00	345.0203 (d)	966.225m	4,814,282.2157m	432,246.6126m
0+360.00	343.9568 (d)	957.214m	4,814,268.9271m	432,231.6708m
0+380.00	342.8052 (d)	951.623m	4,814,258.2737m	432,214.7669m
0+400.00	341.6886 (d)	945.299m	4,814,246.7920m	432,198.9606m
0+420.00	340.8831 (d)	930.259m	4,814,228.4048m	432,191.0922m
0+440.00	340.0513 (d)	915.408m	4,814,210.0176m	432,183.2238m
0+460.00	339.1923 (d)	900.757m	4,814,191.6304m	432,175.3555m
0+480.00	338.3051 (d)	886.314m	4,814,173.2433m	432,167.4871m
0+500.00	337.3888 (d)	872.092m	4,814,154.8561m	432,159.6187m
0+520.00	336.4422 (d)	858.099m	4,814,136.4689m	432,151.7504m
0+540.00	335.4646 (d)	844.349m	4,814,118.0817m	432,143.8820m

0+543.63	335.2838 (d)	841.880m	4,814,114.7443m	432,142.4539m

5.- Glorieta 2

Nombre de alineación: ROT2_CENTRO_EXTERIOR
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+175.95
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	331.5892 (d)	707.114m	4,813,971.7706m	432,156.4150m
0+020.00	332.9855 (d)	716.198m	4,813,987.7507m	432,167.7259m
0+040.00	334.5228 (d)	712.186m	4,813,992.4125m	432,186.7399m
0+060.00	335.5149 (d)	696.883m	4,813,983.4964m	432,204.1605m
0+080.00	335.4601 (d)	677.322m	4,813,965.3428m	432,211.4740m
0+100.00	334.3094 (d)	663.105m	4,813,946.8282m	432,205.1116m
0+120.00	332.6207 (d)	661.653m	4,813,936.9982m	432,188.1829m
0+140.00	331.3003 (d)	673.763m	4,813,940.6695m	432,168.9498m
0+160.00	331.0132 (d)	693.039m	4,813,956.0395m	432,156.8234m
0+175.95	331.5892 (d)	707.114m	4,813,971.7706m	432,156.4150m

Nombre de alineación: ROT2_RAMAL1_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+034.35
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	333.3461 (d)	716.469m	4,813,989.9838m	432,171.6515m
0+020.00	333.3549 (d)	736.469m	4,814,008.0075m	432,162.9827m
0+034.35	333.3608 (d)	750.823m	4,814,020.9435m	432,156.7608m

Nombre de alineación: ROT2_RAMAL2_CENTRO
Descripción:

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+032.53
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	335.6279 (d)	685.109m	4,813,973.2720m	432,210.1553m
0+020.00	337.3005 (d)	684.512m	4,813,980.4974m	432,228.8045m
0+032.53	338.3490 (d)	684.435m	4,813,985.0227m	432,240.4845m

Nombre de alineación: ROT2_RAMAL3_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+125.35
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	333.1757 (d)	660.511m	4,813,938.8280m	432,194.4249m
0+020.00	333.1970 (d)	640.512m	4,813,920.9856m	432,203.4610m
0+040.00	333.2196 (d)	620.514m	4,813,903.1433m	432,212.4970m
0+060.00	333.2438 (d)	600.515m	4,813,885.3009m	432,221.5331m
0+080.00	333.2696 (d)	580.517m	4,813,867.4586m	432,230.5692m
0+100.00	333.2973 (d)	560.519m	4,813,849.6162m	432,239.6052m
0+120.00	333.3270 (d)	540.521m	4,813,831.7739m	432,248.6413m
0+125.35	333.3353 (d)	535.168m	4,813,826.9983m	432,251.0598m

Nombre de alineación: ROT2_RAMAL4_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+070.77
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	330.9797 (d)	689.271m	4,813,952.5322m	432,158.2567m
0+020.00	329.3314 (d)	691.617m	4,813,944.8896m	432,139.7746m
0+040.00	327.6956 (d)	694.530m	4,813,937.2470m	432,121.2924m

0+060.00	326.0747 (d)	698.004m	4,813,929.6044m	432,102.8102m
0+070.77	325.2092 (d)	700.104m	4,813,925.4903m	432,092.8610m

6.-Glorieta 3

Nombre de alineación: ROT3_GLORIETA_EXTERIOR
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+188.39
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	201.8106 (d)	66.883m	4,813,284.2572m	432,460.2709m
0+020.00	197.7475 (d)	47.673m	4,813,300.8315m	432,470.7765m
0+040.00	174.2361 (d)	38.876m	4,813,307.3480m	432,489.2871m
0+060.00	153.2629 (d)	50.147m	4,813,301.0321m	432,507.8737m
0+080.00	151.3269 (d)	69.672m	4,813,284.5671m	432,518.5575m
0+100.00	158.4625 (d)	86.748m	4,813,265.0236m	432,516.7535m
0+120.00	168.9865 (d)	96.874m	4,813,250.7764m	432,503.2527m
0+140.00	180.5139 (d)	98.150m	4,813,247.9386m	432,483.8324m
0+160.00	191.4893 (d)	90.356m	4,813,257.7322m	432,466.8245m
0+180.00	199.9172 (d)	74.911m	4,813,275.9309m	432,459.5075m
0+188.39	201.8106 (d)	66.883m	4,813,284.2572m	432,460.2709m

Nombre de alineación: ROT3_RAMAL1_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+096.51
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	187.9961 (d)	40.777m	4,813,305.7550m	432,479.6920m
0+020.00	210.7959 (d)	25.330m	4,813,324.4577m	432,472.6061m
0+040.00	261.2004 (d)	20.506m	4,813,343.1603m	432,465.5201m
0+060.00	299.3281 (d)	31.613m	4,813,361.8630m	432,458.4342m
0+080.00	314.3755 (d)	48.768m	4,813,380.5656m	432,451.3482m

0+096.51	320.4346 (d)	64.181m	4,813,396.0032m	432,445.4993m

Nombre de alineación: ROT3_RAMAL2_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+089.34
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	152.4993 (d)	74.224m	4,813,279.8490m	432,519.3486m
0+020.00	139.6532 (d)	83.666m	4,813,281.6971m	432,539.2630m
0+040.00	129.7950 (d)	96.388m	4,813,283.5453m	432,559.1774m
0+060.00	122.3986 (d)	111.271m	4,813,285.3934m	432,579.0919m
0+080.00	116.8164 (d)	127.562m	4,813,287.2416m	432,599.0063m
0+089.34	114.6789 (d)	135.509m	4,813,288.1046m	432,608.3052m

Nombre de alineación: ROT3_RAMAL3_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+083.70
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	176.6194 (d)	98.776m	4,813,247.4049m	432,490.5318m
0+020.00	176.2610 (d)	118.765m	4,813,227.4769m	432,492.2273m
0+040.00	176.0060 (d)	138.757m	4,813,207.5489m	432,493.9227m
0+060.00	175.8151 (d)	158.751m	4,813,187.6209m	432,495.6182m
0+080.00	175.6670 (d)	178.746m	4,813,167.6929m	432,497.3136m
0+083.70	175.6431 (d)	182.446m	4,813,164.0048m	432,497.6274m

Nombre de alineación: ROT3_RAMAL4_CENTRO
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+087.98
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324

Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	196.8994 (d)	82.239m	4,813,267.6558m	432,461.0275m
0+020.00	206.3334 (d)	95.901m	4,813,260.6044m	432,442.3117m
0+040.00	213.1207 (d)	111.703m	4,813,253.2094m	432,423.7333m
0+060.00	217.9112 (d)	129.004m	4,813,245.1895m	432,405.4117m
0+080.00	221.5498 (d)	146.991m	4,813,237.1696m	432,387.0901m
0+087.98	222.7625 (d)	154.305m	4,813,233.9706m	432,379.7819m

7.-Unión Glorieta 2- Glorieta3

Nombre de alineación: UNION_ROT2_ROT3
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+473.27
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	333.3353 (d)	535.168m	4,813,826.9983m	432,251.0598m
0+020.00	333.3679 (d)	515.171m	4,813,809.1560m	432,260.0959m
0+040.00	333.4032 (d)	495.173m	4,813,791.3136m	432,269.1320m
0+060.00	333.4414 (d)	475.176m	4,813,773.4713m	432,278.1680m
0+080.00	333.4523 (d)	455.177m	4,813,755.5203m	432,286.9850m
0+100.00	333.4482 (d)	435.177m	4,813,737.5160m	432,295.6939m
0+120.00	333.4438 (d)	415.177m	4,813,719.5117m	432,304.4027m
0+140.00	333.4389 (d)	395.177m	4,813,701.5073m	432,313.1116m
0+160.00	333.4334 (d)	375.177m	4,813,683.5030m	432,321.8204m
0+180.00	333.4274 (d)	355.177m	4,813,665.4987m	432,330.5292m
0+200.00	333.4207 (d)	335.177m	4,813,647.4943m	432,339.2381m
0+220.00	333.4131 (d)	315.177m	4,813,629.4900m	432,347.9469m
0+240.00	333.4044 (d)	295.177m	4,813,611.4857m	432,356.6558m
0+260.00	333.3945 (d)	275.177m	4,813,593.4813m	432,365.3646m
0+280.00	333.3831 (d)	255.177m	4,813,575.4770m	432,374.0735m
0+300.00	333.3697 (d)	235.177m	4,813,557.4727m	432,382.7823m
0+320.00	333.2370 (d)	215.189m	4,813,539.2860m	432,391.0919m
0+340.00	332.7051 (d)	195.280m	4,813,520.6042m	432,398.2319m
0+360.00	332.0374 (d)	175.396m	4,813,501.9057m	432,405.3287m
0+380.00	331.1992 (d)	155.543m	4,813,483.2071m	432,412.4255m
0+400.00	330.1160 (d)	135.732m	4,813,464.5086m	432,419.5224m
0+420.00	328.6633 (d)	115.987m	4,813,445.8101m	432,426.6192m

0+440.00	326.6143 (d)	96.348m	4,813,427.1101m	432,433.7123m
0+460.00	323.5178 (d)	76.896m	4,813,408.4078m	432,440.7990m
0+473.27	320.4346 (d)	64.181m	4,813,396.0032m	432,445.4993m

8.-Entrada Glorieta 1

Nombre de alineación: TRONCO_2_2
Descripción:
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+083.42
Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos
Punto ocupado: ordenada 4,813,346.0687, abscisa 432,485.8192
Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4,814,349.3911, abscisa 432,497.1324
Incremento de P.K.: 20.00
Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	357.3598 (d)	920.101m	4,814,265.6125m	432,453.8010m
0+020.00	357.2708 (d)	900.534m	4,814,246.0073m	432,453.0842m
0+040.00	357.9835 (d)	883.920m	4,814,229.7359m	432,464.6779m
0+060.00	358.7425 (d)	867.628m	4,814,213.6477m	432,476.5593m
0+080.00	359.5304 (d)	851.495m	4,814,197.5595m	432,488.4408m
0+083.42	359.6680 (d)	848.755m	4,814,194.8113m	432,490.4704m

ANEJO Nº10 – TRAZADO

Contenido

1.- Trazado en planta 2
1.1.1.- Descripción: 6
2.- Trazado en alzado 8

En el presente anejo se han incluido los listados del trazado en planta como en alzado de los ejes más significativos de la obra, así como sus características geométricas.

1.-Trazado en planta

Alineación 2

Descripción:

Tangent Data

Length:	6.469	Course:	N 28° 59' 20.0372" E

Circular Curve Data

Delta:	13° 12' 46.3707"	Type:	RIGHT
Radius:	37.236		
Length:	8.587	Tangent:	4.313
Mid-Ord:	0.247	External:	0.249
Chord:	8.568	Course:	N 35° 35' 43.2226" E

Tangent Data

Length:	17.962	Course:	N 42° 12' 06.4079" E

Circular Curve Data

Delta:	27° 49' 55.8107"	Type:	RIGHT
Radius:	109.730		
Length:	53.303	Tangent:	27.188
Mid-Ord:	3.221	External:	3.318
Chord:	52.780	Course:	N 56° 07' 04.3132" E

Tangent Data

Length:	0.000	Course:	N 90° 00' 00.0000" W

Circular Curve Data

Delta:	42° 02' 30.9478"	Type:	LEFT
Radius:	78.619		
Length:	57.688	Tangent:	30.212
Mid-Ord:	5.232	External:	5.605
Chord:	56.403	Course:	N 49° 00' 46.7447" E

Tangent Data

Length:	14.369	Course:	N 27° 59' 31.2708" E

Circular Curve Data

Delta:	00° 34' 43.7524"	Type:	RIGHT
Radius:	37.236		
Length:	0.376	Tangent:	0.188
Mid-Ord:	0.000	External:	0.000
Chord:	0.376	Course:	N 28° 16' 53.1471" E

Tangent Data

Length:	5.430	Course:	N 28° 34' 15.0231" E

Alineacion 1

Descripción:

Tangent Data

Length:	2.182	Course:	N 25° 41' 10.1824" W

Circular Curve Data

Delta:	23° 29' 47.3870"	Type:	RIGHT
Radius:	86.249		
Length:	35.370	Tangent:	17.937
Mid-Ord:	1.807	External:	1.845
Chord:	35.123	Course:	N 13° 56' 16.4889" W

Tangent Data

Length:	0.000	Course:	N 90° 00' 00.0000" E

Circular Curve Data

Delta:	31° 10' 42.8326"	Type:	RIGHT
Radius:	74.142		
Length:	40.346	Tangent:	20.686
Mid-Ord:	2.727	External:	2.832
Chord:	39.850	Course:	N 13° 23' 58.6209" E

Tangent Data

Length:	9.723	Course:	N 28° 59' 20.0372" E

Paseo marítimo

Descripción:

Tangent Data

Length:	11.552	Course:	S 15° 39' 20.3636" W

Circular Curve Data

Delta:	06° 26' 27.3107"	Type:	RIGHT
Radius:	136.868		
Length:	15.386	Tangent:	7.701
Mid-Ord:	0.216	External:	0.216
Chord:	15.378	Course:	S 18° 52' 34.0190" W

Tangent Data

Length:	7.277	Course:	S 22° 05' 47.6743" W

Circular Curve Data

Delta:	06° 39' 14.7310"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	9.692	Tangent:	4.851
Mid-Ord:	0.141	External:	0.141
Chord:	9.687	Course:	S 25° 25' 25.0399" W

Tangent Data

Length:	28.250	Course:	S 28° 45' 02.4054" W

Circular Curve Data

Delta:	05° 32' 47.4889"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	8.079	Tangent:	4.043
Mid-Ord:	0.098	External:	0.098
Chord:	8.076	Course:	S 31° 31' 26.1498" W

Tangent Data

Length:	79.428	Course:	S 34° 17' 49.8943" W

Circular Curve Data

Delta:	08° 30' 36.6229"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	12.396	Tangent:	6.209
Mid-Ord:	0.230	External:	0.231
Chord:	12.384	Course:	S 38° 33' 08.2057" W

Tangent Data

Length:	27.318	Course:	S 42° 48' 26.5172" W

Circular Curve Data

Delta:	01° 19' 01.1215"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	1.918	Tangent:	0.959
Mid-Ord:	0.006	External:	0.006
Chord:	1.918	Course:	S 43° 27' 57.0779" W

Tangent Data

Length:	36.545	Course:	S 44° 07' 27.6386" W

Circular Curve Data

Delta:	00° 52' 22.8518"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	1.272	Tangent:	0.636
Mid-Ord:	0.002	External:	0.002
Chord:	1.272	Course:	S 44° 33' 39.0645" W

Tangent Data

Length:	27.835	Course:	S 44° 59' 50.4905" W

Circular Curve Data

Delta:	01° 52' 50.0409"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	2.739	Tangent:	1.370
Mid-Ord:	0.011	External:	0.011
Chord:	2.739	Course:	S 45° 56' 15.5109" W

Tangent Data

Length:	42.209	Course:	S 46° 52' 40.5314" W

Circular Curve Data

Delta:	00° 06' 46.8520"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	0.165	Tangent:	0.082
Mid-Ord:	0.000	External:	0.000
Chord:	0.165	Course:	S 46° 56' 03.9574" W

Tangent Data

Length:	26.914	Course:	S 46° 59' 27.3834" W

Circular Curve Data

Delta:	00° 47' 30.4995"	Type:	RIGHT
Radius:	83.455		
Length:	1.153	Tangent:	0.577
Mid-Ord:	0.002	External:	0.002
Chord:	1.153	Course:	S 47° 23' 12.6330" W

Tangent Data

Length:	14.443	Course:	S 47° 46' 57.8829" W

Circular Curve Data

Delta:	11° 55' 41.8521"	Type:	RIGHT
Radius:	74.245		
Length:	15.457	Tangent:	7.756
Mid-Ord:	0.402	External:	0.404
Chord:	15.429	Course:	S 53° 44' 48.8089" W

Tangent Data

Length:	9.375	Course:	S 59° 42' 39.7349" W

Circular Curve Data

Delta:	03° 29' 09.7191"	Type:	RIGHT
Radius:	74.245		
Length:	4.517	Tangent:	2.259
Mid-Ord:	0.034	External:	0.034
Chord:	4.517	Course:	S 61° 27' 14.5945" W

Tangent Data

Length:	7.066	Course:	S 63° 11' 49.4540" W

Circular Curve Data

Delta:	40° 01' 47.0110"	Type:	LEFT
Radius:	12.932		
Length:	9.035	Tangent:	4.711
Mid-Ord:	0.781	External:	0.831
Chord:	8.852	Course:	S 43° 10' 55.9485" W

Tangent Data

Length:	143.610	Course:	S 23° 10' 02.4430" W

Glorieta1_entrada

Descripción:

Tangent Data

Length:	113.137	Course:	S 31° 13' 09.6247" W

Circular Curve Data

Delta:	00° 35' 14.9017"	Type:	RIGHT
Radius:	200.000		
Length:	2.051	Tangent:	1.025
Mid-Ord:	0.003	External:	0.003
Chord:	2.051	Course:	S 31° 30' 47.0755" W

Tangent Data

Length:	113.883	Course:	S 31° 48' 24.5264" W

Circular Curve Data

Delta:	22° 24' 51.1919"	Type:	LEFT
Radius:	27.668		
Length:	10.824	Tangent:	5.482
Mid-Ord:	0.528	External:	0.538
Chord:	10.755	Course:	S 20° 35' 58.9305" W

Tangent Data

Length:	8.223	Course:	S 09° 23' 33.3345" W

TRONCO_1_ENTRADA

Descripción:

Tangent Data

Length:	72.454	Course:	N 28° 34' 15.0232" E

Circular Curve Data

Delta:	06° 42' 24.5116"	Type:	RIGHT
Radius:	200.000		
Length:	23.411	Tangent:	11.719
Mid-Ord:	0.342	External:	0.343
Chord:	23.398	Course:	N 31° 55' 27.2790" E

Tangent Data

Length:	12.534	Course:	N 35° 16' 39.5348" E

Circular Curve Data

Delta:	25° 43' 40.4499"	Type:	RIGHT
Radius:	36.591		
Length:	16.431	Tangent:	8.356
Mid-Ord:	0.918	External:	0.942
Chord:	16.293	Course:	N 48° 08' 29.7598" E

Tangent Data

Length:	16.969	Course:	N 61° 00' 19.9847" E

TRONCO_2_2

1.1.1.- Descripción:

Tangent Data

Length:	10.314	Course:	S 10° 30' 40.7025" W

Circular Curve Data

Delta:	46° 57' 28.3008"	Type:	LEFT
Radius:	15.830		
Length:	12.974	Tangent:	6.876
Mid-Ord:	1.311	External:	1.429
Chord:	12.614	Course:	S 12° 58' 03.4479" E

Tangent Data

Length:	60.128	Course:	S 36° 26' 47.5983" E

UNION_ROT2_ROT3

Descripción:

Tangent Data

Length:	64.781	Course:	S 26° 51' 34.0219" E

Circular Curve Data

Delta:	01° 02' 45.6459"	Type:	RIGHT
Radius:	200.000		
Length:	3.651	Tangent:	1.826
Mid-Ord:	0.008	External:	0.008
Chord:	3.651	Course:	S 26° 20' 11.1990" E

Tangent Data

Length:	238.316	Course:	S 25° 48' 48.3760" E

Circular Curve Data

Delta:	05° 01' 47.0612"	Type:	RIGHT
Radius:	200.000		
Length:	17.557	Tangent:	8.784
Mid-Ord:	0.193	External:	0.193
Chord:	17.551	Course:	S 23° 17' 54.8454" E

Tangent Data

Length:	108.432	Course:	S 20° 47' 01.3148" E

Circular Curve Data

Delta:	00° 01' 51.9328"	Type:	RIGHT
Radius:	200.000		
Length:	0.109	Tangent:	0.054
Mid-Ord:	0.000	External:	0.000
Chord:	0.109	Course:	S 20° 46' 05.3483" E

Tangent Data

Length:	24.254	Course:	S 20° 45' 09.3820" E

Tangent Data

Length: 16.166 Course: S 20° 45' 09.3820" E

2.-Trazado en alzado

Información de Alineación horizontal

Nombre: 2

Rango: 0+00.000 to 1+64.184

Alineación vertical: RASANTE_ALINEACION_2

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	17.484	0.000 %	0.000
2	0+15.439	17.484	3.184 %	29.617
3	1+04.812	20.329	-7.557 %	51.848
4	1+48.260	17.046	-0.003 %	30.649
5	1+64.184	17.046		

Información de Alineación horizontal

Nombre: Alineacion1

Rango: 0+00.000 to 0+87.620

Alineación vertical: RASANTE_ALINEACION1

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	23.000	0.000 %	0.000
2	0+02.930	23.000	0.000 %	0.000
3	0+09.829	23.000	-4.859 %	13.108
4	0+49.936	21.051	-11.330 %	34.352
5	0+81.421	17.484	0.000 %	12.106
6	0+93.846	17.484		

Información de Alineación horizontal

Nombre: ROT1_TRONCO_3_ENTRADA

Rango: 0+00.000 to 2+48.117

Alineación vertical: RASANTE_TRONCO3_ENTRADA

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	9.975	0.432 %	0.000
2	0+05.889	10.000	12.931 %	11.188
3	0+52.289	16.000	-5.025 %	77.532
4	1+45.309	11.326	-1.805 %	106.115
5	2+18.763	10.000	0.000 %	4.211
6	2+26.031	10.000	0.000 %	0.000
7	2+48.117	10.000		

Información de Alineación horizontal

Nombre: SALIDA PARKING_derecha

Rango: 0+00.000 to 0+66.210

Alineación vertical: RASANTE_PARKING_SALIDA_DERECHA

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	12.000	0.000 %	0.000
2	0+02.745	12.000	0.000 %	0.000
3	0+07.115	12.000	0.000 %	0.000
4	0+11.755	12.000	-1.655 %	8.817
5	0+45.019	11.449	4.880 %	21.436
6	0+56.301	12.000	0.021 %	1.072
7	0+61.060	12.001	-0.028 %	6.607
8	0+64.537	12.000	-0.150 %	0.330
9	0+66.210	11.997		

2.1.1.-

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	12.000	0.100 %	0.000
2	0+02.903	12.003	-0.068 %	5.516
3	0+07.175	12.000	-1.983 %	2.878
4	0+30.272	11.542	0.000 %	32.700
5	0+47.482	11.542	0.002 %	1.635
6	0+62.568	11.542		

Información de Alineación horizontal

Nombre: TRONCO_1_ENTRADA

Rango: 0+00.000 to 1+41.799

Alineación vertical: RASANTE_TRONCO1_ENTRADA

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	17.000	0.000 %	0.000
2	0+09.725	17.000	0.000 %	0.000
3	0+17.803	17.000	-16.442 %	15.348
4	0+42.934	12.868	-14.274 %	23.274
5	0+57.836	10.741	-1.862 %	6.122
6	0+84.846	10.238	-0.640 %	42.893
7	1+22.036	10.000	0.000 %	0.000
8	1+41.799	10.000		

Información de Alineación horizontal

Nombre: TRONCO_2_2

Rango: 0+00.000 to 0+83.416

2.1.2.- Alineación vertical: RASANTE_TRONCO2_2

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	16.000	0.000 %	0.000
2	0+08.836	16.000	13.930 %	13.639

3	0+16.014	17.000	22.840 %	0.682
4	0+30.678	20.349	25.152 %	28.637
5	0+47.674	24.624	16.991 %	1.432
6	0+67.412	27.978	0.361 %	11.722
7	0+73.582	28.000	0.000 %	0.586
8	0+83.416	28.000		

Información de Alineación horizontal

Nombre: UNION_ROT2_ROT3

Rango: 0+00.000 to 4+73.265

Alineación vertical: RASANTE_UNION_ROT2_ROT3

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.685	22.934	0.000 %	0.000
2	0+20.000	22.934	-0.182 %	30.513
3	1+46.526	22.704	5.950 %	113.823
4	3+71.631	36.097	-0.112 %	59.737
5	4+58.418	36.000	0.000 %	28.210
6	4+73.265	36.000		

Información de Alineación horizontal

Nombre: RAMAL_SALIDA_PARKING_derecha

Rango: 0+000.000 to 0+26.330

Alineación vertical: RASANTE_RAMAL SALIDA PARKING_DERECHA

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+000.000	10.000	0.000 %	0.000
2	0+27.780	10.000		

Información de Alineación horizontal

Nombre: PASEO_MARITIMO

Rango: 0+00.000 to 5+43.630

Alineación vertical: RASANTE PASEO MARITIMO

PVI	Estación	Elevación (m)	Grade Out (%)	Longitud de curva (m)
1	0+00.000	5.981	-0.366 %	0.000
2	0+49.320	5.801	-0.120 %	93.708
3	1+12.531	5.725	0.086 %	32.201
4	2+93.003	5.880	2.431 %	150.000
5	4+58.930	9.913	3.864 %	67.951
6	5+10.327	11.899	6.333 %	3.398
7	5+39.482	13.745	0.168 %	3.941
8	5+41.556	13.749	0.168 %	0.000
9	5+43.630	13.752		

ANEJO Nº12 – ESTUDIO DE TRÁFICO

ESTUDIO DEL TRAFICO

Contenido

1.-Introducción 2
2.- Estudio de la Intensidad Media Diaria 2
3.- Previsión de la Demanda de Tráfico. 3
4.- Proporción de Vehículos Pesados y Categoría del trafico 4

1.-Introducción

El objetivo del estudio de tráfico es determinar el volumen y caracterizar el tráfico que circula por los alrededores de la zona de La Maruca, ámbito de aplicación del presente proyecto que es donde se centra el estudio.

2.- Estudio de la Intensidad Media Diaria

A la hora de determinar la intensidad de tráfico de una carretera, el primer dato que hay que tener en cuenta es la IMD. Para el presente proyecto se han recogido datos de estaciones de aforo situadas en los alrededores dado que en la zona en cuestión no hay datos.

Los datos de las estaciones de aforo han sido tomados de la página web oficial de Fomento donde se recogen datos mensuales.

En las imágenes que se muestran a continuación se define que estaciones se han tenido en cuenta:

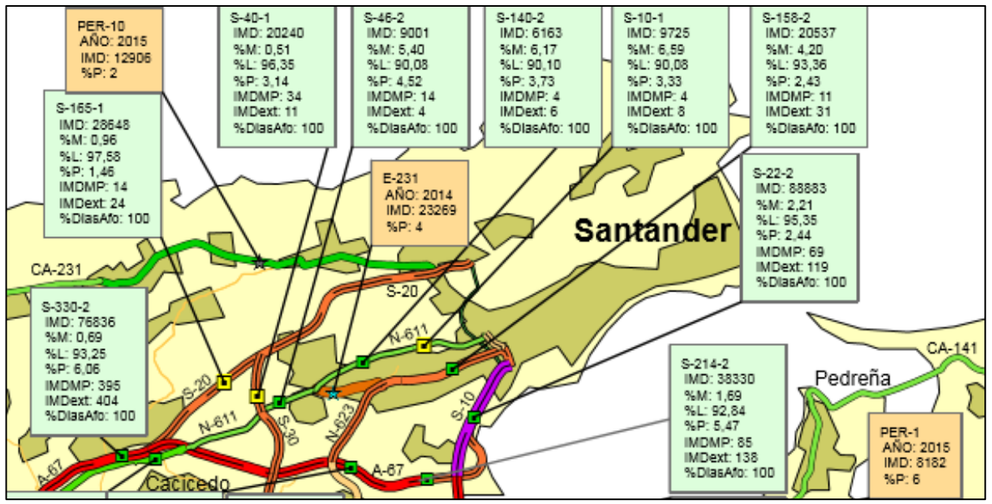


Ilustración 1 Estaciones de aforo Año 2015

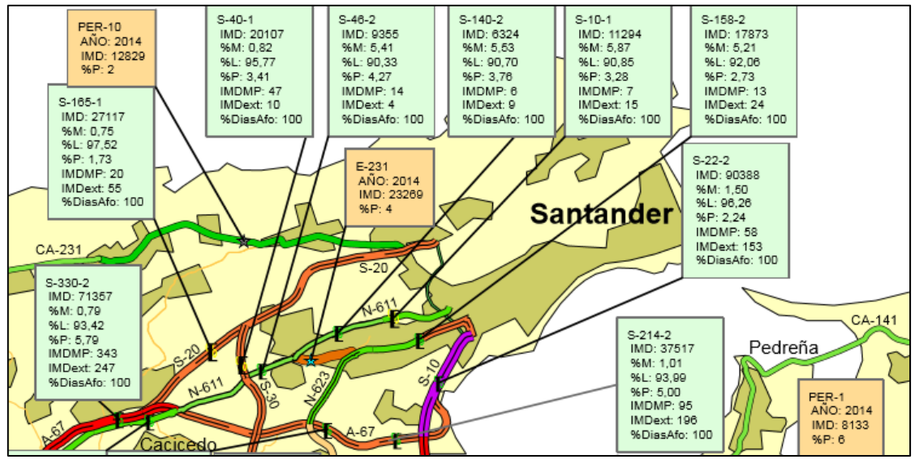


Ilustración 2 Estaciones de aforo Año 2014

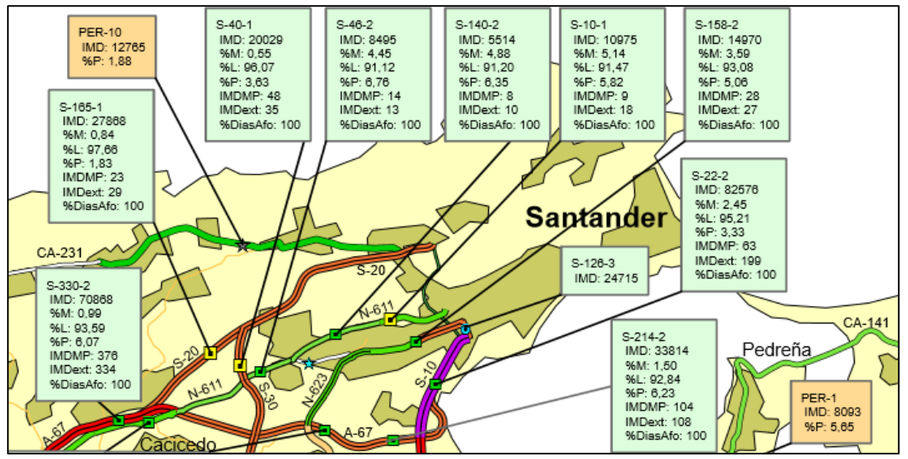


Ilustración 3 Estaciones de aforo Año 2013

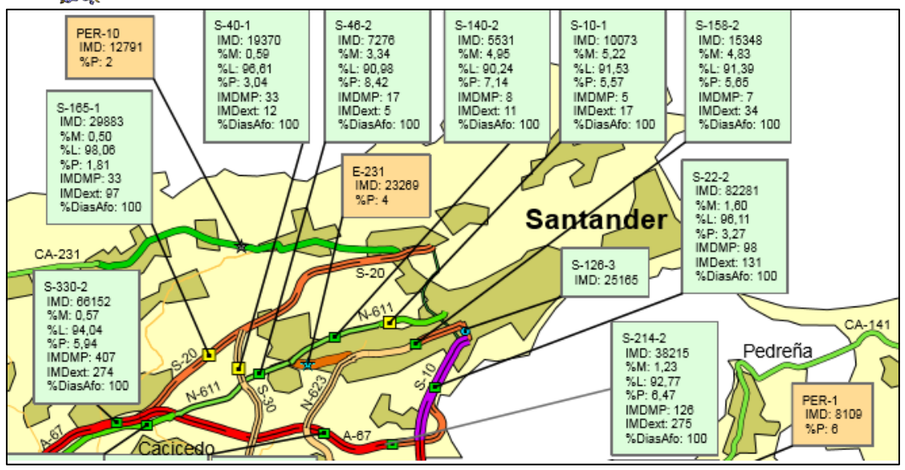


Ilustración 4 Estaciones de aforo Año 2012

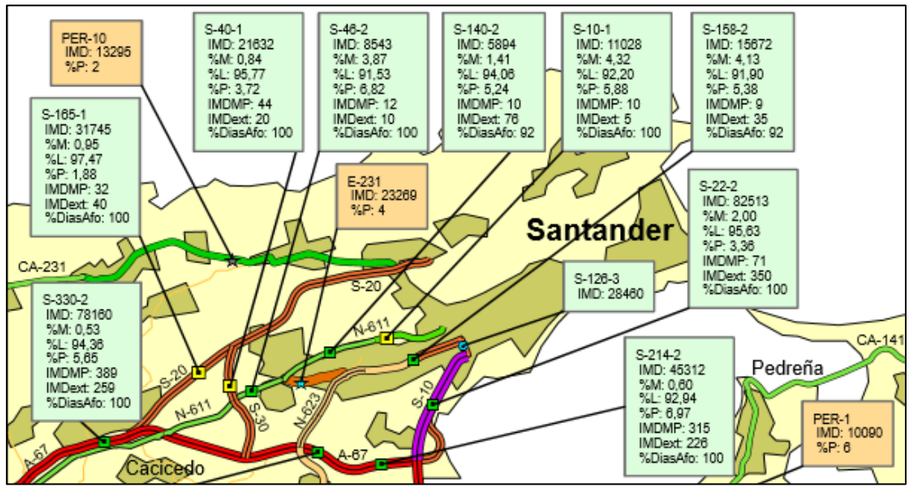


Ilustración 5 Estaciones de aforo Año 2011

Como puede observarse, los datos de la estación de aforo PER-10 situada en la CA-231 son los que mejor pueden definir la zona de estudio. En la siguiente tabla se recogen los datos de dicha estación de los últimos años de los que se tienen datos:

Tabla 1 Datos de aforo de estación PER-10

Año	IMD	% de Pesados	Crecimiento
2011	13295	2	
2012	12791	2	-3.79 %
2013	12965	2	1.36 %
2014	12829	2	-1.04 %
2015	12960	2	1.02 %

Además, con ayuda del grafico que se muestra a continuación se define la tendencia de la Intensidad Media Diaria:

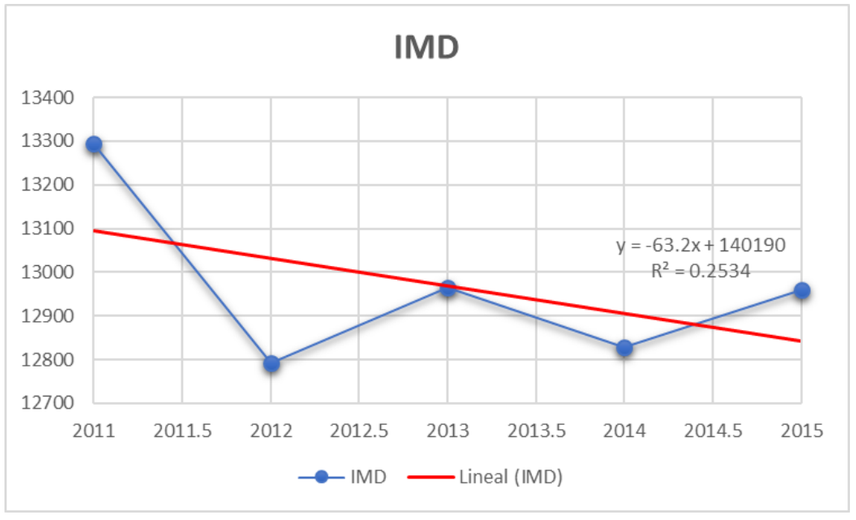


Ilustración 6 IMD en Estación de aforo PER-10

Aunque la tendencia es negativa, puede verse que en el último año ha habido un ligero ascenso.

En cuanto el porcentaje de vehículos pesados se ha mantenido estable en los últimos años por lo que se tomará el valor del 2%.

3.- Previsión de la Demanda de Tráfico.

Del estudio anterior se aprecia que hay variaciones anuales importantes siendo la tendencia general a la disminución de la intensidad de tráfico.

La instrucción 6.1 establece que se pueden adoptar como tasas de crecimiento el valor medio de las obtenidas en los últimos 5 años con lo que se obtiene un decremento de la IMD del 0.61 %.

4.- Proporción de Vehículos Pesados y Categoría del trafico

Según lo anterior y teniendo en cuenta el siguiente calendario:

2017	**Redacción del Proyecto**
2018	Contratación e inicio de obras
2019	Año de desarrollo y puesta en servicio

En la siguiente tabla se muestra la Intensidad Media Diaria del Tráfico Pesado, el cual es necesario a la hora de determinar el tipo de tráfico.

Año	IMD	%Pesados	IMDP	IMDP (La Maruca)	Categoría de tráfico
2011	13295	2	266	67	T32
2012	12791	2	256	64	T32
2013	12965	2	260	65	T32
2014	12829	2	257	65	T32
2015	12960	2	260	65	T32

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Para definir el IMD Pesados en La Maruca se ha considerado que únicamente se desviaran un 25 % del tráfico pesado de la CA-231. Esta hipótesis parece razonable teniendo en cuenta la realización de una nueva urbanización en la zona con actividades recreativas entre otras.

En el año de desarrollo y puesta en servicio de las infraestructuras contempladas en el presente proyecto, es decir en el 2019, se prevé la siguiente IMDp teniendo en cuenta el decremento del 0.61% anteriormente definido:

$$IMDp(2019) = IMDp(2015)\times\left(1+(-0.0061)\right)^4$$

$$IMDp(2019) = 65\times\left(1+(-0.0061)\right)^4 = 64$$

Por tanto, según lo anterior la categoría del tráfico es T32.

ANEJO Nº13 – FIRMES

Contenido

1.- Análisis de los firmes y pavimentos de los accesos a la Urbanización. 2
1.1- Consideraciones Previas. 2
1.1.1.- Categoría del Tráfico 2
1.1.2- Categoría de Explanada. 2
1.1.3-Formación de la Explanada. 2
1.2. Firme adoptado 2
1.3.- Características de los materiales a emplear. 3
2. Análisis de la pavimentación del Paseo Marítimo. 5
2.1.- Consideraciones previas 5
2.1.1- Categoría de la explanada 5
2.1.2.- Categoría del tráfico. 6
2.2- Características de los materiales a emplear. 6
3.- Análisis de la pavimentación del acerado. 7
3.1- Consideraciones previas 7
3.1.1.- Categoría de la explanada. 7
3.1.2- Categoría del trafico 7
3.2- Características de los materiales a emplear: 7
4.- Análisis de la pavimentación del carril bici. 7
4.1- Consideraciones generales. 7
4.1.1.- Tipo de hormigón 7
4.1.2-Secciones de firme del carril bici 8
4.2- Características de los materiales a emplear 8
5. Análisis de la pavimentación de la zona infantil 8

1.- Análisis de los firmes y pavimentos de los accesos a la Urbanización.

1.1- Consideraciones Previas.

Para la determinación de los firmes de los accesos a la Urbanización de La Maruca, así como la red viaria dentro de la misma urbanización se han seguido las especificaciones de la Instrucción de Carreteras “Firmes Flexibles- Norma 6.1-IC”, sobre secciones y firmes.

La hipótesis de cálculo son las que se muestran a continuación.

1.1.1.- Categoría del Tráfico

Se estima por las características del área y las previsiones definidas en el anejo correspondiente al tráfico que la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) de la red viaria se encuentra comprendida entre 50 y 100.

Por lo que la categoría de tráfico pesado a considerar en el dimensionamiento de los firmes, será la definida por la normativa como T-32.

1.1.2- Categoría de Explanada.

Con motivo de definir la estructura del firme, se establecen tres categorías de explanada, E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{v2}) obtenido de acuerdo con la NTL-357 (Ensayo de carga con placa) cuyos valores se recogen en la siguiente tabla.

TABLA 2. **MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA**

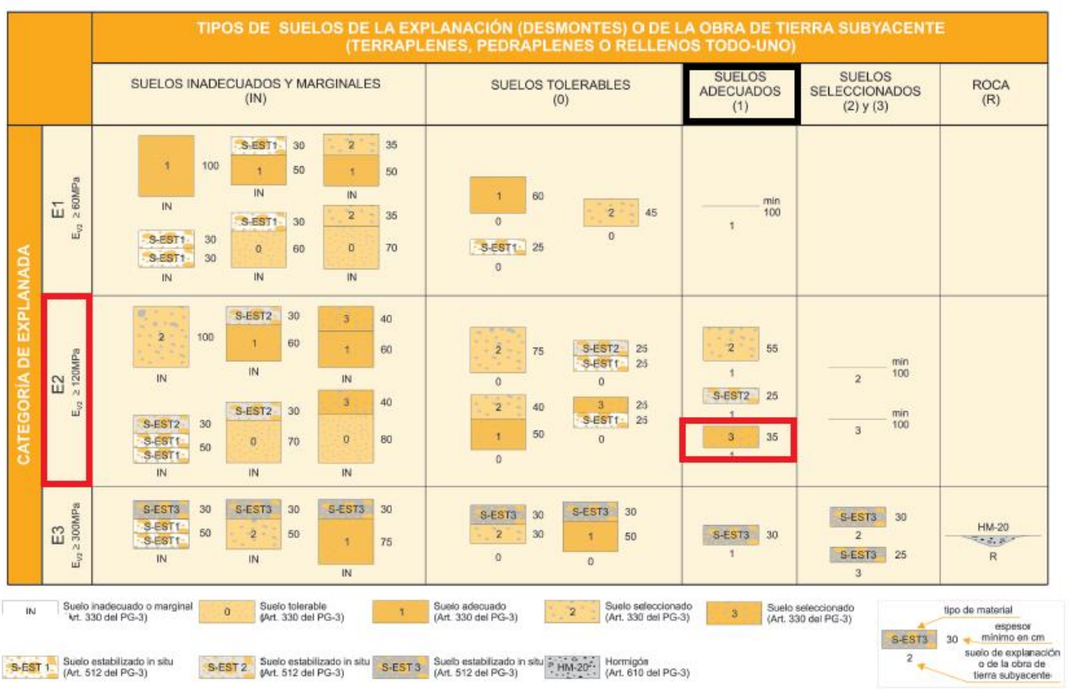
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Teniendo en cuenta que la traza de la carretera discurre sobre suelo adecuado, se opta por la categoría de explanada E2.

1.1.3-Formación de la Explanada.

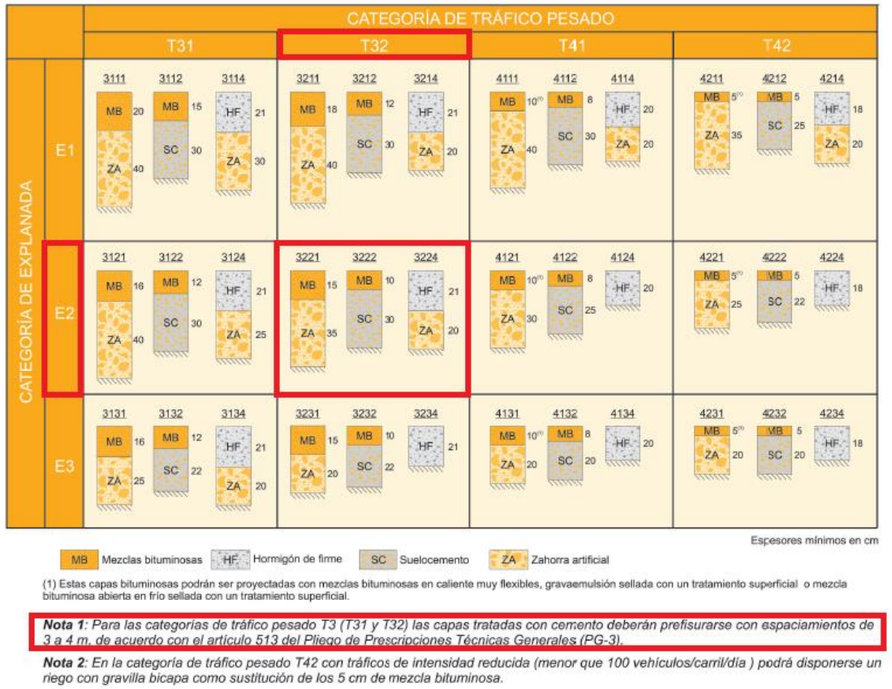
Teniendo en cuenta lo expuesto en el anejo de geología y geotecnia se ha considerado que el suelo por el que discurre la traza es de tipo adecuado. Con el tipo de suelo adecuado y la categoría de explanada E2, se tienen tres posibilidades de suelos para explanación según el cuadro de formación de explanadas que proporciona la norma 6.1 IC “Secciones de Firmes”.

Como solución se toma una capa de suelo seleccionado de 35 cm de suelo seleccionado debido a que aún no teniendo suelo seleccionado en la traza puede obtenerse de préstamo sin un coste adicional excesivo.



1.2. Firme adoptado

Como ya se ha expuesto anteriormente, se tiene una categoría de explanada E2 para toda la traza de los accesos. Para el afirmado del arcén se tendrá en cuenta lo establecido en el capítulo 7 “Arcenes” de la norma 6.1 IC, “El firme de los arcenes de anchura no superior a 1,25 m (en este caso 1 m) será, por razones constructivas, prolongación del firme de la calzada adyacente. Su ejecución será simultánea, sin junta longitudinal entre la calzada y el arcén”.



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

***Nota 1**: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).*

***Nota 2**: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.*

Entre las 3 opciones de firmes se ha optado por la sección 3221 formada por 35 cm de zahorra y sobre este una capa de 15 cm de mezcla bituminosa. La selección de la sección 3224 se ha descartado debido a que el hormigón en firmes es una técnica poco extendida en la zona y supondría problemas a la hora de su construcción, conservación y mantenimiento.

1.3.- Características de los materiales a emplear.

El tipo de betún a emplear este definido por el artículo 542 del PG-3. En la tabla 542.1, se definen los posibles tipos de betún en función de la zona térmica y la categoría de tráfico pesado.

Para la determinación de la zona térmica estival, se tendrán en cuenta las especificaciones recogidas en el capítulo 6 “Secciones de firme” de la norma 6.1-IC Secciones de Firme. La zona termica estival se utiliza para la eleccion del tipo de ligante bituminoso, asi como para la rellacion entre su dosificacion en masa y la del polvo mineral.

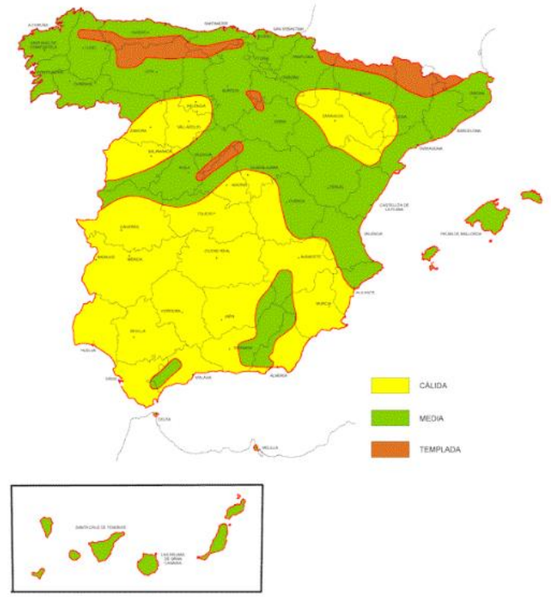


Ilustración 1 Zona térmica estival

Con todo lo anterior, se tiene una zona térmica estival MEDIA y una categoría de tráfico pesado T32.

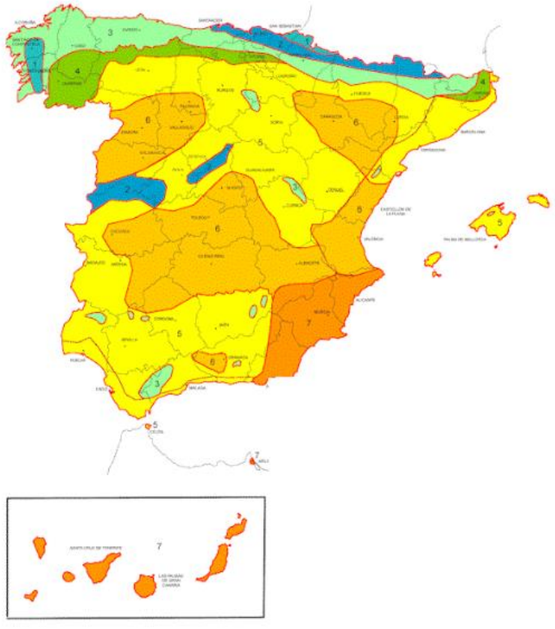


Ilustración 2 Zonas pluviométricas.

Como materiales a emplear en las distintas capas, teniendo en cuenta su situación en el firme y que la zona térmica estival para mezclas bituminosas se ha determinado como media y la zona pluviométrica como lluviosa se propone emplear los siguientes materiales, desde la capa superior a la inferior:

Tabla 1. Tabla 542.1 a-TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONATADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTES. (Artículos 211,212)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGRORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-65		35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 **70/100** BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PBM 45/80-60			

Tabla 2. Tabla 542.9- TIPO DE MEZCLA EN FUNCION DEL ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	**TIPO DE MEZCLA**	**ESPESOR (cm)**
	DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4-5
	AC22 surf D AC22surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bien D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC32 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

- Capa de Rodadura
  - Espesor: 5 cm
  - Tipo: Mezcla bituminosa en caliente AC22 surf 70/100 S
- Riego de adherencia: C60B3 ADH. Dotación <250 g/m^2
- Capa intermedia
  - Espesor: 10 cm
  - Tipo: Mezcla bituminosa en caliente AC22 bin 70/100 S
- Riego de imprimación C50BF4 IMP. Dotación 500 g/m^2
- Capa de Zahorra artificial
  - Tipo Z-II
  - Espesor: 35 cm
- Capa de suelo seleccionado (explanación tipo E2)
  - Espesor: 35 cm

2. Análisis de la pavimentación del Paseo Marítimo.

La pavimentación del paseo marítimo de la Maruca constituye un elemento esencial dentro del entorno debido a la importancia que tiene en marcar su personalidad y estética ya que puede ser combinado de distintas texturas, tonalidades y dibujos.

A la hora de realizar una selección del tipo de pavimentación que se va a utilizar se ha tenido en cuenta, por un lado, el carácter marítimo, rustico e histórico del entorno. Otro aspecto importante es la necesidad de que se integre bien, pudiendo elegir distintos materiales como pueden ser piedra, baldosa, ladrillo, hormigón in situ, … Y, por último, se ha tenido en cuenta que sea fácil tanto su reparación como su sustitución.

Hoy en día el paseo marítimo tiene el aspecto que se ve en la imagen que se muestra a continuación.

Ilustración 3 Estado actual de Paseo Marítimo.

2.1.- Consideraciones previas

Teniendo en cuenta las características señaladas se ha optado por el uso de adoquines para la realización del paseo marítimo.

Debido a la naturaleza del entorno parecía importante hacer uso de pavimentos ecológicos. Con este tipo de pavimentación se consigue un entorno urbano sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Están formados por un porcentaje de materia prima provenientemente reciclado, consiguiendo un ahorro energético, cemento y aditivos especiales, que junto con el agua y la luz producen un proceso foto catalizador, reduciendo los agentes contaminantes como monóxido de carbono, óxido nitroso, acetaldehído y benceno.

Dentro de la gran variedad existente dentro de este tipo de pavimentos se ha optado por el uso de adoquines con una forma sinuosa con lo que se pretende dar un aspecto de oleaje, ideal para conseguir una integración optima con el entorno. La tonalidad de los adoquines va a ser negro y gris clarito.

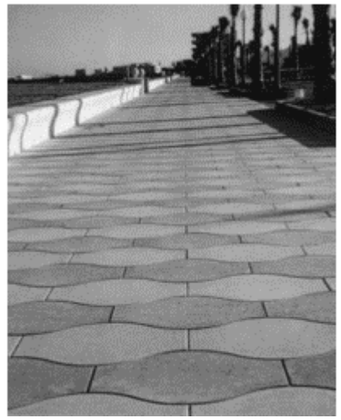


Ilustración 4. Adoquines Paseo Marítimo.

A la hora de diseñar la sección tipo de los adoquines se ha tenido en cuenta las recomendaciones que se definen en “Manual técnico para la correcta colocación de los Euroadoquines” que tiene en cuenta la norma UNE-EN1338”.

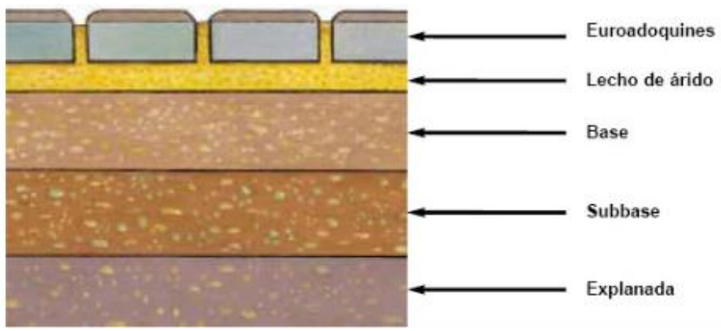


Ilustración 5 Sección tipo adoquín

2.1.1- Categoría de la explanada

Lo primero que se define es el tipo de explana, al igual que se ha hecho en el caso de los accesos. La explanada es de tipo E2.

Dado que en la actualidad ya existe un paseo marítimo la explana se supone como realizada. Es cierto que en el presente proyecto se pretende ensanchar el paseo marítimo existente, con lo que habrá que fresar una zona del aparcamiento existente para la realización del paseo.

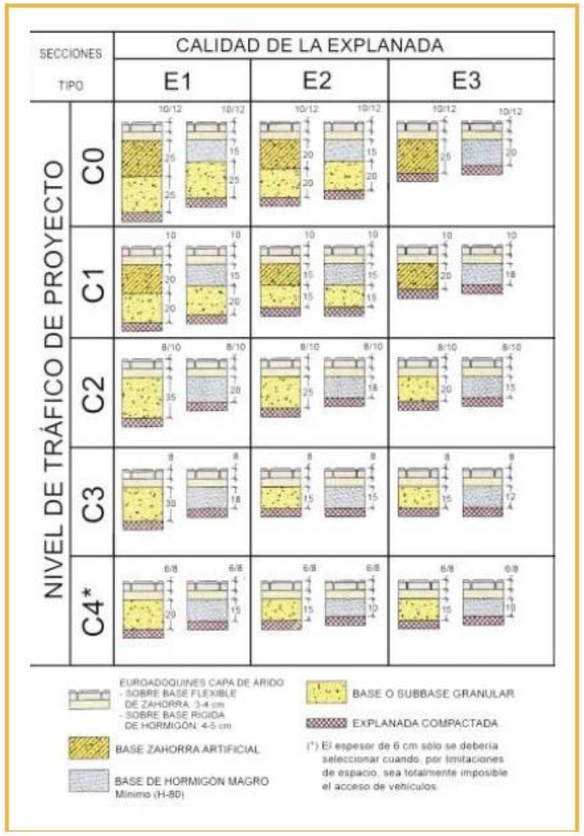
2.1.2.- Categoría del tráfico.

Teniendo en cuenta el uso que va a tener la categoría del tráfico es C4. Aun así, cabe destacar que los adoquines son capaces de soportar carga de tráfico, lo cual es de gran interés debido a que podrán pasar vehículos de emergencia en el caso de que ocurra algún accidente

USO PREVISTO	CATEGORÍA DE TRÁFICO	
ÁREAS PEATONALES, CALLES RESIDENCIALES	C4	
CALLES COMERCIALES DE ESCASA ACTIVIDAD (15 v.p.d.)*	C3	
CALLES COMERCIALES DE GRAN ACTIVIDAD (16 a 24 v.p.d.)*	C2	
ARTERIAS PRINCIPALES (25 a 49 v.p.d.)*	C1	
ARTERIAS PRINCIPALES CON GRAN AFLUENCIA DE TRÁFICO, PARADAS DE AUTOBUSES, ESTACIONES DE SERVICIO,etc. (50 a 149 v.p.d.)*	C0	
ARTERIAS PRINCIPALES CON AFLUENCIA DE VEHÍCULOS PESADOS (más de 150 v.p.d.)*	VER ZONAS INDUSTRIALES	
ZONAS INDUSTRIALES	VER ZONAS INDUSTRIALES	

Ilustración 6 Categoría del trafico

.



2.2- Características de los materiales a emplear.

De la zona superior a la inferior los materiales a emplear para la conformación de la pavimentación del paseo marítimo es el siguiente:

- Adoquines: Espesor: 8cm
- Base flexible de zahorra: 4 cm
- Base de zahorra artificial: 15 cm
- Explanada: Realizada.

3.- Análisis de la pavimentación del acerado.

3.1- Consideraciones previas

Como se ha definido en los planos, todos los accesos a la urbanización llevan acerado a ambos lados por lo que a continuación se describe el tipo de acerado que se va a utilizar.

El acerado debe integrarse en el entorno, debe tener características estéticas y funcionales. Además, se ha tenido en cuenta que debe de ser fácil de reparar o sustituir.

Por todas las razones anteriores, de la misma forma que en el caso del paseo marítimo, se va a hacer uso de adoquines, pero de diferente estética. Los adoquines elegidos tienen el aspecto siguiente:

Ilustración 7. Adoquines utilizados en los acerados

A la hora de diseñar la sección tipo de los adoquines se ha tenido en cuenta las recomendaciones que se definen en “Manual técnico para la correcta colocación de los Euroadoquines” que tiene en cuenta la norma UNE-EN1338”.

3.1.1.- Categoría de la explanada.

La categoría de la explana, como ya se ha definido anteriormente, es E2.

3.1.2- Categoría del trafico

La categoría del tráfico, al igual que en el caso del paseo marítimo es C4, es decir, el uso de los paseos será exclusivamente de peatones.

3.2- Características de los materiales a emplear:

De la zona superior a la inferior los materiales a emplear para la conformación de la pavimentación del paseo marítimo es el siguiente:

- Adoquines: Espesor: 8cm
- Base flexible de zahorra: 4 cm
- Base de zahorra artificial: 15 cm
- Explanada: Compactada.

4.- Análisis de la pavimentación del carril bici.

4.1- Consideraciones generales.

Para la realización del carril bici se ha optado por pavimento de hormigón. Este tipo de pavimentos son soluciones sostenibles con el medio ambiente y además aseguran una mayor durabilidad y no requiere prácticamente mantenimiento.

4.1.1.- Tipo de hormigón

El tipo de hormigón que va a utilizarse para la pavimentación es un HF-4.0 es decir, hormigón con característica a flexotraccion de 4.0 MPa a 28 días. Según su designación por propiedades de la EHE-08, sería equivalente a un hormigón HA-30/B/TM/IIIa.

Para dar color al pavimento se va a utilizar un pavimento bicapa en el que solo se colorea la capa superior de 4 a 5 cm (para lo cual el tamaño máximo de árido utilizado no deberá superar los 12 a 16 mm respectivamente). Para ello se utilizan pigmentos dosificados entre el 3 y 5% del contenido en cemento.

4.1.2-Secciones de firme del carril bici

CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA EXPLANADA	DETERMINACIÓN VISUAL DE LA CALIDAD DE LA EXPLANADA	CAPAS DE APOYO DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN	SECCIONES (ESPESORES MÍNIMOS EN CM)
Mala (CBR <5)	Suelo con exceso de finos. Rellenos sin compactar previamente. Residuos de construcción.	30 cm de zahorra compactada o, 20 cm de suelo estabilizado con cemento	MONOCAPA: 16 cm; BICAPA: 6 cm + 10 cm (HF -3,5*) / MONOCAPA: 14 cm; BICAPA: 6 cm + 8 cm (HF -4,0*)
Media (5<CBR<10)	Suelo granular. Suelo compacto que, húmedo, permite el tránsito aunque con huella y deformación.	Directamente sobre la explanada	MONOCAPA: 16 cm; BICAPA: 6 cm + 10 cm (HF -3,5*) / MONOCAPA: 14 cm; BICAPA: 6 cm + 8 cm (HF -4,0*)
Buena (CBR>10)	Pavimento existente. Suelo compacto que, húmedo, permite el tránsito sin huella	Directamente sobre la explanada	MONOCAPA: 14 cm; BICAPA: 6 cm + 8 cm (HF -3,5*) / MONOCAPA: 12 cm; BICAPA: 6 cm + 6 cm (HF -4,0*)

Ilustración 8 Sección carril bici

Teniendo en cuenta que el carril bici va situado donde actualmente se encuentra el aparcamiento de la maruca puede considerarse que el tipo de explanada es buena, es decir, que se trata de un suelo compactado, húmedo y que permite le transito sin huella. Todo ello permite que el hormigón vaya directamente apoyado sobre la explanada.

4.2- Características de los materiales a emplear.

Para la realización del carril bici se utilizan los siguientes materiales:

- Hormigón coloreado
  - Espesor: 6 cm
  - Tipo: HA-30/B/TM/IIIa
  - Pigmentos: dosificación entre el 3-5% de la cantidad de cemento.
- Hormigón
  - Espesor: 6 cm
  - Tipo: HA-30/B/TM/IIIa

5. Análisis de la pavimentación de la zona infantil

5.1- Consideraciones generales.

Para la realización de la pavimentación de la zona infantil se propone la utilización de caucho reciclado. Este tipo de material es ideal para las zonas de juegos de niños y parques infantiles. Dentro de la gran variedad de proveedores de este tipo de pavimentos hay que elegir uno que cumpla la normativa de seguridad en parques infantiles EN-1177.

Con este producto se asegura la máxima protección y reducción de daños producidos por caídas. Además, es elástico y agradable a la pisada, lo cual es ideal para que los niños jueguen sin peligro.

Otro factor que ha motivado la elección de este tipo de pavimento es el hecho de que proporciona una superficie completamente antideslizante incluso con presencia de agua. Más aun, posee características drenantes además de una base estructurada para evacuar el agua rápido y un rápido secado sin dejar charcos.

Es resistente al uso en exteriores ya que resiste el sol, agua, nieve y demás condiciones climatológicas adversas. Y por último es un producto ecológico con lo que se ayuda a crear un desarrollo sostenible.

5.2.- Colocación del pavimento

Para la correcta instalación de los pavimentos de caucho se recomienda soleras o bases planas, duras, firmes, lisas, niveladas y secas, siendo las recomendadas las de mortero de cemento, hormigón o asfalto.

Debido a que en la actualidad hay un aparcamiento donde se va a proyectar el parque infantil, puede colocarse directamente el pavimento sobre la superficie.

Hay que tener en cuenta el grosos que deben tener las losetas de caucho en cada zona del parque infantil como marca la UNE-EN 1177, es decir, se deberá elegir dependiendo de la altura máxima de caída.

5.3.- Normativa que debe cumplir el pavimento

Norma UNE-EN 1177:2008sobre Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impactos.

Esta norma europea especifica u método para determinar la amortiguación del impacto en las superficies de las áreas de juego. Define una altura critica para los revestimientos, que representa el límite superior de su

eficacia para reducir las lesiones en la cabeza cuando se utiliza un equipamiento de área de juego conforme a la norma EN 1776. Los métodos de ensayo se describen en dicha normativa.

ANEJO Nº14 – MUROS PERIMETRALES DEL APARCAMIENTO

Contenido

1.- Descripción 2
1.1- Cimentación del muro. 2
1.2.-Alzado del muro 2
1.3.- Disposición de los muros de escollera. 3
1.4- Características específicas de los muros de sostenimiento 3
2.- Características de los materiales 3
2.1- Hormigón 3
2.2- Trasdós granular. 4
2.3- Escollera 4
3.- Condicionantes de ejecución del muro de escollera 4
3.1- Cimentación. 4
3.2- Colocación de los bloques de escollera 5
3.3.- Material del trasdós del muro 5
4.- Control de calidad de la escollera ejecutada. 5
4.1- Control de los bloques de escollera 5
4.2- Control de procedimiento 5
4.3- Control geométrico 5
5.-Cálculo de los muros de escollera. 6
5.1.- Formulación a utilizar: 6
5.2.- Análisis teórico del muro. Hipótesis utilizadas. 6
5.2.1.-Formulacion a utilizar 6
5.2.2.- Estudio de la estabilidad del muro 7

1.- Descripción

La ejecución del relleno para cubrir el desnivel generado en algunas zonas del aparcamiento superficial da lugar a la exigencia de ejecución de muros. Se ha optado por muros de gravedad y se han diferenciado en varios tipos dependiendo de la altura necesaria en cada zona.

Los muros se han diseñado en escollera para sostener las tierras que dan lugar a la plataforma del aparcamiento en superficie que se proyecta en el presente proyecto.

Para su diseño y estudio se han tenido en cuenta las indicaciones recogidas en las siguientes publicaciones:

- "Recomendaciones para el diseño y constitución de muros de escollera en obras de carretera", editada por el Ministerio de Fomento (1998).
- Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carreteras (junio de 2006).
- Guía de cimentaciones en obras de carretera.

Los muros previstos tienen una longitud aproximada de 490 m en total, que es precisamente el perímetro del aparcamiento superficial, aunque como se detalla en los planos correspondientes, hay zonas donde no se va a realizar ningún tipo de sistema de contención ya que no es necesario. La anchura del muro crece hasta la base en función de la diferencia de inclinación del trasdós y el intradós. La cimentación del muro es prácticamente igual en todo su recorrido, reduciéndose sensiblemente la sección a la vez que disminuye la altura del mismo.

La geometría de la sección tipo del muro debe cumplir las condiciones que se detallan en la siguiente figura.

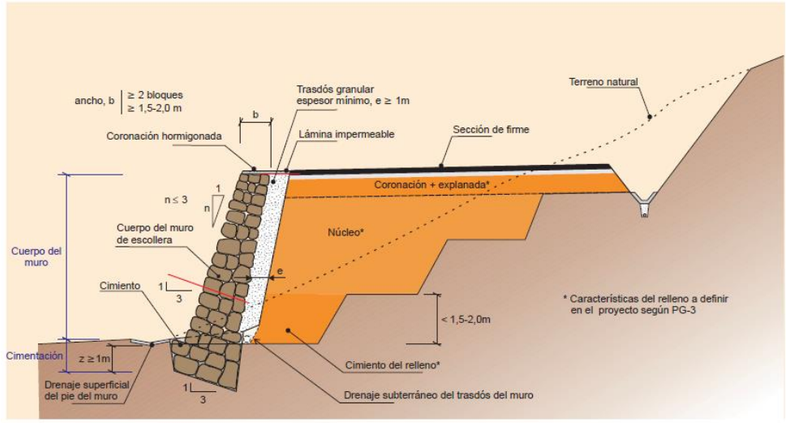


Ilustración 1 Definición geométrica de la sección tipo de un muro de escollera colocada con función de sostenimiento

1.1.- Cimentación del muro.

La cimentación tendrá una cota de acuerdo con los criterios especificados en la Guía de cimentaciones en obras de carretera siendo recomendable en todo caso, una profundidad mínima de un metro.

La cimentación está formada por un trapecio de base inclinada 3H:1V. Esta base de longitud variable, se apoya sobre el terreno, siendo el trasdós y el intradós verticales.

La cimentación estará empotrada en el terreno, de tal forma que el lado menor de la cimentación o intradós se empotra un metro sobre la misma.

Siguiendo las recomendaciones antes citadas, el hormigón que va a utilizarse es un hormigón en masa con una resistencia característica de 20 MPa, consistencia blanda y tamaño máximo de árido de 40 mm, es decir, se va a utilizar un hormigón HM-20/B/40/IIIa.

1.2.- Alzado del muro

El alzado del muro está formado por una base horizontal con una longitud variable la cual apoya sobre la cimentación. Este alzado se dispone de forma que se deja una puntera de 0.5-1 m libre en la cimentación.

La inclinación del intradós es de 4H:10V y la del trasdós 3H:10V.

1.3.- Disposición de los muros de escollera.

Debido a las características del terreno en la zona del aparcamiento, se han diferenciado 2 zonas dependiendo de la diferencia de cotas entre el terreno natural y el parking, para que de esta forma se consiga tanto un aprovechamiento óptimo de los materiales como una ejecución efectiva de los mismos.

- MURO_TIPO_1: Muro con altura máxima de 2.1 m.
- MURO_TIPO_2: Muro con altura máxima de 4.1 m.

A continuación, se muestra un gráfico definiendo en que zona van a ser utilizados cada tipo de muro antes mencionado.

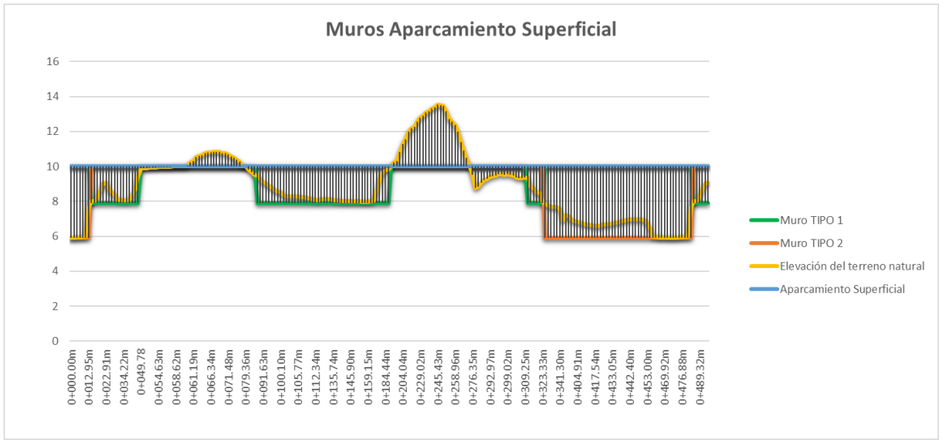


Ilustración 2. Distribución de los muros de escollera.

1.4.- Características específicas de los muros de sostenimiento

En los muros de sostenimiento de escollera colocada, ésta puede considerarse como una parte de un relleno que se diseña como obra nueva en su totalidad.

Puesto que el proyecto debe incluir tanto la definición del muro de escollera como la del relleno, hay un abanico muy amplio de soluciones para el diseño de la sección tipo conjunta, debiendo analizarse la configuración geométrica y zonificación del relleno que mejor se adapte a cada caso concreto, teniendo en cuenta las siguientes pautas básicas:

- Para estudiar y establecer las condiciones de apoyo del relleno, debe partirse de un adecuado reconocimiento, acondicionamiento y captación de las aguas del terreno natural.
- Se seguirá lo establecido en los artículos 330 a 333 del PG-3, en los apartados relativos a la preparación de la superficie de asiento, así como los criterios generales establecidos al respecto en la Guía de cimentaciones en obras de carretera.
- En el caso de que hubiera presencia de agua en las laderas naturales sobre las que se cimentar el relleno, se deberán seguir las indicaciones de la OC 17/2003 en lo tocante a la interceptación de flujos de agua, si bien este aspecto corresponde al proyecto del relleno, propiamente dicho.
- Deben establecerse transiciones granulométricas entre el muro de escollera y las distintas zonas que componen el relleno, que cumplan con las características enunciadas a este respecto en los artículos 330 a 333 del PG-3, según el tipo que corresponda. No será admisible la eliminación del relleno de material granular del trasdós especificado en el apartado 2.4 de este documento, ni su reducción de espesor respecto del mínimo allí establecido.
- Se estudiarán los detalles constructivos de la coronación del muro junto con el drenaje superficial de la carretera y se dispondrán medidas que impidan, en todo caso, el vertido o desagüe de la escorrentía superficial al relleno granular del trasdós o al propio muro de escollera.
- En particular cuando la coronación del muro se encuentre a la misma cota que el pavimento, puede resultar conveniente:

  - Proceder al hormigonado de la coronación.
  - Eliminar zonas sin revestir en las márgenes de la calzada.
  - Proceder al revestimiento de las cunetas.
  - Contemplar la posibilidad de disponer una lámina impermeabilizante bajo la coronación hormigonada, bajo el contacto de ésta con el pavimento, o incluso bajo la cuneta revestida.

2.-Características de los materiales

2.1.- Hormigón

- Hormigón de limpieza: HM20

- Hormigón de relleno de cimentación HM-20/B/IIIa.

2.2.- Trasdós granular.

Las características del trasdós del muro tienen una influencia decisiva en el comportamiento del mismo y de ellas depende, en buena medida, su estabilidad.

No se emplearán para el grado material granulares procedentes de rocas que no sean estables según se especifica en los artículos 331 y 333 del PG-3. El material estará limpio y exento de materiales extraños y cumplirá las limitaciones que se indican en la tabla siguiente.

2.3.- Escollera

Las propiedades de los bloques de escollera tienen una especial incidencia en el comportamiento de la obra. Los bloques de escollera han de ser macizos rocoso sanos, de canteras, de préstamos o de excavaciones de la propia obra.

En las siguientes tablas que se adjuntan se resumen las principales características geométricas, físicas y químicas y de durabilidad que conforman la escollera.

TABLA 3.2. **CARACTERÍSTICAS DE LOS BLOQUES DE ESCOLLERA**

GRUPO DE REQUISITOS	PROPIEDAD	NORMA	REQUISITO	OBSERVACIONES
GEOMÉTRICOS	Granulometría	UNE EN 13383-2	Husos $HMB_{300/1000}$ $HMB_{1000/3000}$	–
	Forma	UNE EN 13383-2	$(L/E > 3) \leq 15\%$	–
	Proporción de superficies trituradas o rotas	UNE EN 13383-1	Bloques redondeados; $RO < 5\%$	Se consideran redondeados los bloques con caras trituradas o rotas ≤ 50%
FÍSICOS	Densidad seca	UNE EN 13383-2	$\rho_d \geq 2500$ kg/m³	–
	Resistencia a compresión simple, q_u	UNE EN 1926	Valor medio de la serie, tras despreciar el mínimo; $q_u \geq 80$ MPa	El proyecto puede justificar otros valores inferiores; ($\Delta q_u \leq 20$ MPa)
	Series de diez (10) probetas		Valor mínimo de la serie, desechando los dos más bajos; $q_u \geq 60$ MPa	
	Integridad de los bloques	UNE EN 13383-1	Inspección visual	–
			Ensayos destructivos	
			Ensayos no destructivos	
	Resistencia a la fragmentación	UNE EN 1097-2	$LA < 35\%$	Series de seis (6) piezas cuyas masas no difieran entre sí, más del veinticinco por ciento (25%)

Ilustración 3 Características de los bloques de escollera

TABLA 3.2. **CARACTERÍSTICAS DE LOS BLOQUES DE ESCOLLERA** ***(CONTINUACIÓN)***

GRUPO DE REQUISITOS	PROPIEDAD	NORMA	REQUISITO	OBSERVACIONES
QUÍMICOS Y DE DURABILIDAD	Estabilidad química	–	Composición mineralógica estable	Obtención de lixiviado según UNE EN 1744-3
	Estabilidad frente a la inmersión en agua	UNE 146510	Sin fisuración; $\Delta m/m \leq 0{,}02$	–
	Estabilidad frente a los ciclos humedad-sequedad	UNE 146511	$\Delta m/m \leq 0{,}02$	Deben realizarse al menos, cuando la escollera se encuentre en una zona inundable
	Absorción de agua	UNE EN 13383-2	$w_{ab} \leq 2\%$	Si $w_{ab} \leq 0{,}5\%$ la muestra puede considerarse resistente al hielo-deshielo
	Resistencia a congelación y deshielo	UNE EN 13383-2	$F \leq 6\%$	– Solamente se determina si: • $w_{ab} \geq 0{,}5\%$ • Zona de heladas – El proyecto puede justificar hasta $F \leq 10\%$
	Resistencia a la cristalización de las sales	UNE EN 1367-2	Sulfato de magnesio; $MS \leq 8\%$	– No se determina si: • $w_{ab} \leq 0{,}5\%$ • $0{,}5\% \leq w_{ab} \leq 2\%$, y además verifique, simultáneamente: - Roca sin minerales solubles ni exposición a aguas con sales disueltas - Resistencia adecuada a ciclos hielo-deshielo – Puede ser necesario realizar ensayos adicionales
	Efecto Sonnenbrand	UNE EN 13383-2	Inspección visual	Únicamente en rocas de origen basáltico

Ilustración 4 Características de los bloques de escollera 2.

3.- Condicionantes de ejecución del muro de escollera

3.1.- Cimentación.

Antes de realizar el muro de escollera, se comprobará que el talud esté en condiciones adecuadas, es decir, que su superficie sea regular, que haya ausencia de saliente, zonas con restos de vegetación u otros materiales no deseados y que no haya afloramiento de agua entre otros.

Se excava la cimentación hasta la cota que se ha definido en el proyecto, comprobando que las características del terreno se corresponden con las previstas.

Una vez efectuada las excavaciones del cimiento, se procede a la colocación de escollera en su interior, hasta alcanzar la cota del terreno natural en el intradós.

A continuación, se procede al vertido del hormigón de forma que se rellenen los huecos existentes entre los bloques de escollera, con lo que se consigue una rigidez y homogeneidad mayor en la cimentación.

El hormigonado del muro se ejecuta en dos fases:

- *Primera fase:* Comprende el relleno de la práctica totalidad del cimiento, la superficie que resulte debe estar conformada por caras rugosas de bloques pétreos en la mayor proporción posible.

- *Segunda fase:* Se ejecutará normalmente una vez colocada la primera hilada del cuerpo del muro. En ella el hormigón deberá enrasar con la cota del terreno natural en el intradós y habrá que comprobar que la superficie final resultante no tenga puntos bajos ni constituya un lugar de acumulación de agua o producción de encharcamientos para lo que se debe dotal al plano superior del cimiento de una ligera pendiente.

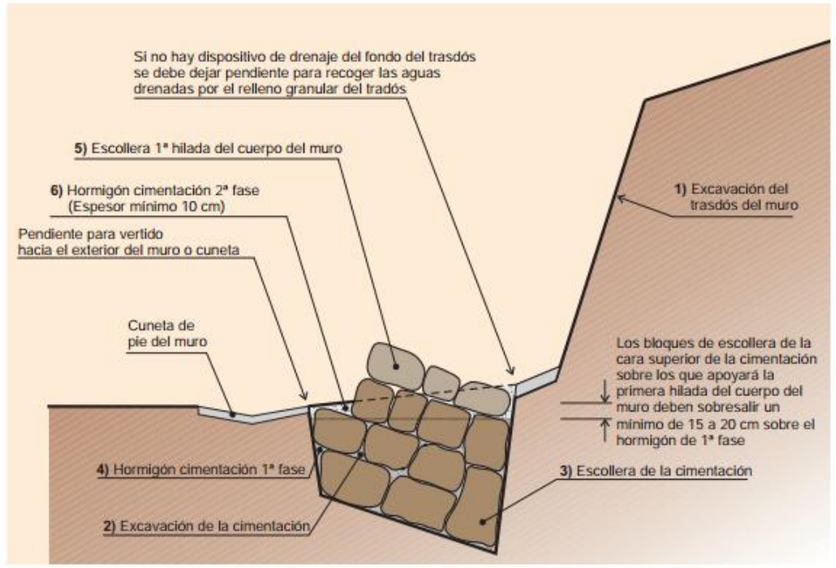


FIGURA 5.3. **FASES DE EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN**

Ilustración 5 Fases de ejecución del muro

3.2.- Colocación de los bloques de escollera

Los bloques de escollera se colocarán manteniendo en todo momento una contra inclinación 3H:1V respecto a la horizontal. Dicha contra inclinación tienen una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto en la construcción como en su vida útil.

Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá apoyar su cara inferior en al menos dos bloques y además deberá estar en contacto con los bloques laterales adyacentes.

La abertura entre bloques no superara los 15 cm en ningún punto para lo que se seleccionara específicamente cada bloque.

Se tratará de evitar, en la mediad de lo posible, que el contacto entre bloques de una misma hilada coincida. Análogamente debe tratar de evitarse en lo posible, la formación de filas horizontales de bloques, es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima imbricación que sea posible con las inmediatamente superior e inferior. Además, debe obtenerse la contra inclinación de los bloques sobre planos normales al del paramento visto.

Para aumenta la superficie de contacto y mejorar el rozamiento entre las diferentes superficies, los bloques de escollera de mayor tamaño se recebarán con material pétreo de calidad similar, preferiblemente fragmentos de la misma procedencia.

Por último, a media que se vaya subiendo las diferentes hiladas se ira colocando el relleno granular en el trasdós.

3.3.- Material del trasdós del muro

El material que se va a colocar en el trasdós del muro debe ser un material granular filtrante con un tamaño menor a 15 cm.

4.-4.- Control de calidad de la escollera ejecutada.

4.1.- Control de los bloques de escollera

Antes de que den comienzo las obras se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia para la ejecución de las obras. Además, se comprobará que los bloques de escollera cumplen los requisitos establecidos en el proyecto para lo que se realizaran muestras u se realizaran los correspondientes ensayos.

4.2.- Control de procedimiento

Deberá de verificarse la correcta colocación de cada uno de los bloques, tratando de obtener la máxima trabazón posible entre ellos y el mínimo volumen de huecos posible. En esta labor resulta fundamental el operario auxiliar que debe estar presente en las diferentes fases de ejecución

Una vez se vayan concluyendo las hiladas y al finalizar los trabajos de muro se harán controles visuales.

4.3.- Control geométrico

Deberán materializarse en terrenos próximos no afectados por la ejecución de las obras bases topográficas que permitan llevar a cabo el control del muro durante las diferentes fases de construcción, principalmente su alineación e inclinación.

5.-Cálculo de los muros de escollera.

5.1.- Formulación a utilizar:

Para el cálculo del muro de escollera se han seguido las indicaciones que aparecen en “Recomendaciones para el Diseño y Construcción de Muros de Escollera en Obras de Carreteras”.

Los cálculos se han realizado mediante el método de los esfuerzos admisibles o Estado Limite de Servicio, considerando en todas sus secciones una resistencia mayor o igual a la resistencia requerida para lo cual se estudia la estabilidad al vuelco y al deslizamiento, así como las presiones de contacto originadas en la inter fase suelo-muro.

Por otro lado, la presión del terreno sobre el muro estará fuertemente condicionado por la deformabilidad del propio muro entendiendo como tal no solo la deformación que el muro experimenta, sino también la que produce el muro del terreno de cimentación.

En la interacción entre el muro y el terreno sobre el que se cimienta puede ocurrir que las deformaciones sean prácticamente nulas, diciéndose que la masa del suelo se encuentra en estado de reposo y se está en el caso de empuje al reposo.

Si el muro se desplaza, se produce un fallo por corte del suelo y la cuña de rotura avanza hacia el muro y desciende.

El empuje se reduce desde el valor del empuje al reposo hasta el denominado valor de empuje activo, que es el mínimo valor posible.

Si se aplican fuerzas el muro de forma que éste empuje al relleno, al contrario que en el caso anterior, el fallo se produce mediante una cuña mucho más amplia, que experimenta un ascenso, el cual se denomina empuje pasivo y es el mayor valor que puede alcanzar el empuje.

5.2.- 5.2.- Análisis teórico del muro. Hipótesis utilizadas.

La escollera utilizada en la construcción de muros se clasifica según “Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carretera”, en función de los resultados obtenidos en los ensayos y tomando como variables su colocación, capacidad y trabazón entre los bloques. Son dos tipos de suelos atendiendo a su cohesión: granulares y cohesivos. En este caso se considera que el suelo es de tipo granular en el trasdós del muro de escollera.

5.2.1.- Formulacion a utilizar

Para este tipo de suelos se utiliza la teoría de Coulomb para estudiar la estabilidad de los muros bajo la acción de suelos granulares.

Dicha teoría establece que el empuje unitario activo producido por un terreno homogéneo no cohesivo sobre el trasdós de un muro, en el caso de trasdós plano y superficie libre plana exenta de sobrecarga, responde a una ley lineal una expresión es:

$$e_a = k_a * \Upsilon_T * Z$$

Siendo:

- Z la profundidad medida desde la coronación del muro
- Υ_T densidad del terreno
- K_A coeficiente del empuje activo

El empuje activo por unidad de longitud será:

$$E_a = \frac{1}{2} * K_a * \Upsilon_T * H^2$$

El coeficiente del empuje activo viene dado por la siguiente expresión:

$$k_a = \left[\frac{sen(\alpha) * \cos(\Phi - \alpha)}{\sqrt{cos(\Phi + \alpha)} + \sqrt{\frac{\text{sen}(\Phi + \delta) * \text{sen}(\Phi + \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}}} \right]^2$$

Donde:

- Φ= ángulo de rozamiento interno del terreno
- δ= ángulo de rozamiento terreno-trasdós del muro
- β= ángulo del talud del terreno sobre el muro.

- α= ángulo del trasdós del muro.

En este caso, además actúa una sobrecarga sobre el muro. En estos casos se considera un empuje activo unitario producido por una sobrecarga indefinida de valor P (toneladas/metro lineal) que tiene el siguiente valor.

$$e_a = k_a * Y_T * Z + k_a * \frac{P * \cos(\alpha) * \cos(\beta)}{\cos(\alpha + \beta)}$$

Siendo el empuje activo:

$$E_a = E_{a1} + E_{a2} = \frac{1}{2} * K_a * Y_T * H^2 + k_a * \frac{P * cos(\alpha) * cos(\beta)}{cos(\alpha + \beta)}$$

5.2.2.- Estudio de la estabilidad del muro

La estabilidad del muro puede comprobarse considerando su base como una zapata de carga excéntrica e inclinada y con zonas plásticas.

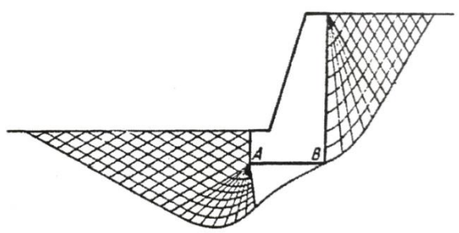


Ilustración 6 Redes de líneas características en el entorno del muro según Kezdi ("Geotecnia y cimientos II", Jiménez Salas)

Pero, dada la complejidad de este método, se acepta, bajo garantía de la experiencia, la aplicación de unos procedimientos más sencillos, consistentes en realizar las siguientes comprobaciones:

a) Coeficiente de seguridad al vuelco
b) Coeficiente de seguridad al deslizamiento
c) Ausencia de tracciones en la base
d) Equilibrio interno del muro.

A continuación, se explican más detalladamente cada uno de ellos.

a) Coeficiente de seguridad al vuelco.

Viene dado por el cociente entre los momentos estabilizadores, respecto al pie del muro (punto O), y los momentos volcadores. La acción del vuelco se debe a los empujes actuantes sobre el muro, y la acción estabilizadora al peso propio del muro. Esta es la forma característica de trabajo de los muros de gravedad: únicamente con el peso propio del muro compensan todas las acciones estabilizadoras.

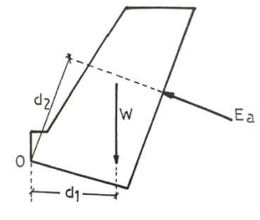


Ilustración 7 Cálculo de Momentos estabilizadores y desestabilizadores.

Momento al vuelco:

$$M_V = E_a * d_2$$

Momento estabilizador:

$$Me = W * d_1$$

Por lo que, el coeficiente de seguridad frente al vuelco queda de la siguiente forma

$$F_v = \frac{M_e}{M_v} = \frac{W * d_1}{E_a * d_2}$$

b) Coeficiente de seguridad al deslizamiento.

La sección pésima de deslizamiento coincide en todas las situaciones con las secciones que pasa por la base del muro. El coeficiente de seguridad frente al deslizamiento se calcula mediante el cociente entre la resistencia al corte en el contacto entre base y el terreno y fuerza tangencial en dicha base.

Las fuerzas actuantes se proyectan sobre las direcciones normal y tangencial al plano de la base. Con estos datos se realiza el balance de esfuerzos favorables y desfavorables.

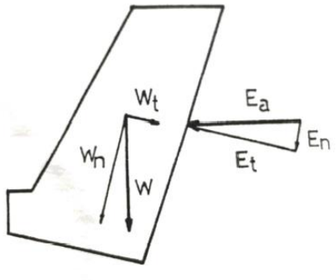


Ilustración 8 Cálculo del deslizamiento.

Fuerza que produce el deslizamiento.

$$T = E_T - W_T$$

Fuerza que resiste el deslizamiento:

$$R = (E_N + W_N)\, tg(\Phi_t)$$

Coeficiente de seguridad frente al deslizamiento:

$$F_d = \frac{R}{T} = \frac{(E_N + W_N)\, tg(\Phi_t)}{E_T - W_T}$$

c) Ausencia de tracciones en la base

La distribución probable de tensiones en la cimentación rígida de un muro sigue una ley indeterminada. Sin embargo, las comprobaciones de los muros se realizan aceptando la simplificación que supone la hipótesis de Winkler de que hay una proporción entre el asiento y la presión entre la base y el terreno. Al considerar la cimentación del muro prácticamente rígida, la ley de presiones estará representada por una recta:

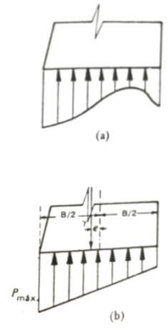


Ilustración 9 Distribución de tensiones en la cimentación de un muro, distribución probable y distribución propuesta.

Se acepta comúnmente que la resultante debe pasar por el núcleo central, asegurando la ausencia de tracciones en la base.

Sobre esta actuaran:

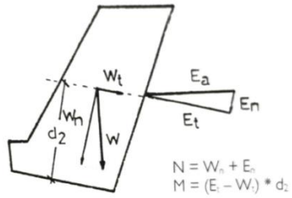
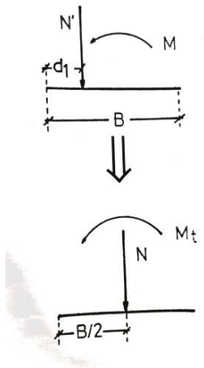


Ilustración 10. Calculo de ausencia de tracciones en la base

La distribución tensional en el plano de la base vendrá dada por la expresión:

$$\sigma = \frac{N}{A} \pm \frac{M_T\, y}{I}$$



Siendo:

- M_T= Momento resultante
- N= Fuerza normal sobre la base de la cimentación
- B= ancho de la base de la cimentación
- A= área de la base
- Y= distancia al núcleo central de la sección estudiada
- I= Inercia de la base.
- σ= Tensiones normales

d) Equilibrio Interno del Muro

Según se indica en las “Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras” en todos los casos estudiados se ha obtenido que los círculos de deslizamiento pésimos afectan a la estabilidad global del muro, no produciéndose, salvo en situaciones especiales de carga actuando en el muro que deberán de estudiarse aparte. Por lo tanto, el estudio de estabilidad del muro se simplifica al de un muro de gravedad con las características resistentes y friccionales de un muro de la escollera y el terreno adyacente.

5.2.3.- 5.2.3- Descripción de la escollera utilizada

Las características de las escolleras se adoptan según los valores medios obtenidos en los ensayos.

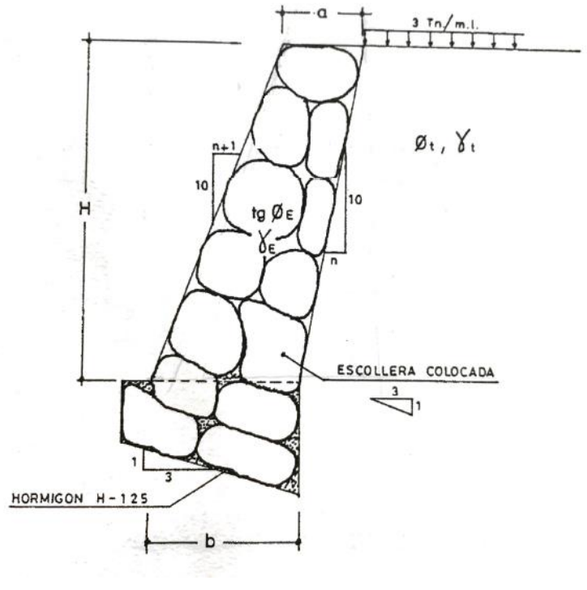


Ilustración 11 Esquema general de un muro de escollera de sostenimiento.

- Ángulo del trasdós del muro: α=5°
- Angulo del talud del terreno: β=0°
- Ángulo de rozamiento interno del terreno: Φ=35°
- Ángulo de rozamiento entre el terreno y el trasdós del muro. Se ha considerado la siguiente relación

$$\delta = \frac{2}{3}\Phi$$

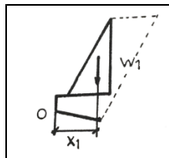
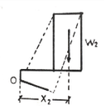
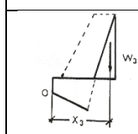
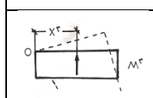
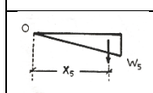
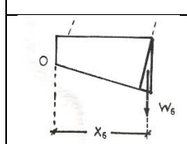
- Υ_T= 1900 kg/m^3
- Sobrecarga indefinida: 30kN/ml (engloba el peso propio del firme y el efecto de las cargas de la Instrucción).
- Ancho de coronación: a=1m
- Ancho de base: Va a ser distinto en cada muro ya que depende de la altura del mismo

$$B = a + \frac{H}{10}$$

Para el estudio de los muros de sostenimiento se considera un terreno horizontal con una sobrecarga indefinida P como ya se ha explicado anteriormente.

A la hora de realizar el cálculo se ha simplificado la geometría del muro quedando siempre del lado de la seguridad debido a que la cantidad teórica de escollera situada en la zapata del muro al realizar los cálculos, va a ser ligeramente inferior a la que realmente se colocara en construcción.

Para obtener el peso del muro se ha tenido en cuenta esa geometría simplificada y se ha dividido el muro en secciones para las cuales se ha obtenido tanto el peso como la distancia desde su centro de gravedad hasta el punto a partir del cual se produce el vuelco denominado O.

	$w1 = \frac{1}{2} * \left(H * \tan(\alpha) + \frac{H}{10}\right) * H * Y$ $x1 = \frac{2}{3} * \left[H * \tan(\alpha) + \frac{H}{10}\right] + X_0$
	$w2 = H * \alpha * Ye$ $x2 = \left[H * \tan(\alpha) + \frac{H}{10}\right] + X_0 + \frac{a}{2}$
	$w3 = \frac{1}{2} * H^2 * \tan(\alpha) * Ye$ $x3 = \frac{2}{3} * \left[H * \tan(\alpha) + \frac{H}{10}\right] + a + \frac{H}{2} + X_0$
	$w4 = \left[a + \frac{H}{2} + X_0\right] * Ye$ $x4 = \frac{1}{2} * \left[a + \frac{H}{2} + X_0\right]$
	$w5 = \frac{2}{3} * \left[a + \frac{H}{2} + X_0\right]$ $x5 = \frac{1}{2} * \left[a + \frac{H}{2} + X_0\right] * z * Ye$
	$w6 = \frac{1}{2} * (1+z)^2 * \tan(\alpha) * Ye$ $x6 = \left[a + \frac{H}{2} + X_0\right] - \frac{1}{3} * (1+z) * tan(\alpha)$

Con todo ello se tiene que el peso total del muro es:

$$w = w1 + w2 - w3 + w4 + w5 - w6$$

A la hora de realizar el cálculo se han tenido en cuenta tres distancias a las cuales se ha denominado d1, d2 y d3 y se refieren a lo siguiente:

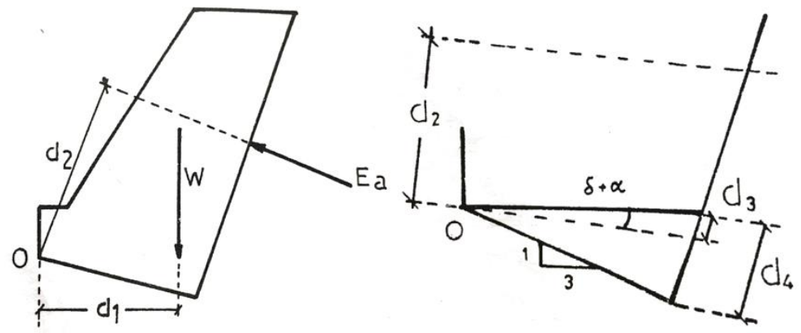


Ilustración 12 Definición de las distancias d1, d2 y d3.

Con toda la formulación que se ha explicado en el presente anejo y con ayuda del programa de cálculo de Excel se han seguido los siguientes pasos para obtener los coeficientes de seguridad al deslizamiento y al vuelco:

- Cálculo del coeficiente de empuje activo
- Cálculo de los empujes activos
- Cálculo del peso del muro
- Cálculo de las distancias d1,d2 y d3
- Cálculo del momento estabilizador y volcador
- Calculo de los coeficientes de seguridad

Cálculo de Muros de escollera			
Bibliografía utilizada: "Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera"			
Muro tipo 1			
Datos de partida			
Ángulo del trasdós del muro	α	5	
Ángulo del talud del terreno	β	0	
Ángulo de rozamiento terreno-trasdós	δ	23.3333333	
Ángulo de rozamiento interno del terreno	Φ	35	
Ángulo de rozamiento terreno-cimentación	Φtz	23.3333333	
Densidad del terreno	Ɣt	1.9	t/m3
Densidad de la escolera	Ɣe	1.9	t/m3
Ancho de coronación	AC	1.1	m
Ancho base	B	1.51	m
Altura puntera		1	m
Altura del muro	H	2.1	m
Sobrecarga	P	3	Tn/m
Cálculo			
Coeficiente del empuje activo	ka	0.28159626	
Pendiente trasdós	n	0.87488664	
Ángulo del intradós	αint	10.6190278	
Puntera	x0	0.18748866	
Ancho total		1.69748866	
	z	0.4841154	
Ángulo de la base		18.4349488	
Altura total del muro	Ht	3.5841154	
Empuje activo por unidad de longitud	E1	3.43648502	
Empuje activo debido a la sobrecarga	E2	3.02782046	
Empuje total sobre el trasdós	Ea	6.46430548	
		0.27781957	rad
		15.9178887	grados
	Et	4.63029837	
	En	4.51082945	
Punto de aplicación de Ea	Ya1	1.19470513	
	ya2	1.7920577	
	ya	1.47449951	
	d3	0.80095306	
	d4	0.48596465	
	d2	0.17741235	
Peso del muro			
	w1	0.78548376	
	x1	0.44997279	m
	w2	4.389	
	x2	1.13121486	
	w3	0.36653376	
	x3	1.61997279	
	w4	2.84522846	
	x4	0.74874433	
	w5	0.99832578	
	x5	0.68870946	
	w6	0.18306728	
	x6	1.45420757	
Peso total del muro	w	8.46843695	
	wt	2.67788913	
	wn	8.03383677	
Momento volcador	Mv	1.1468476	
Momento estabilizador	Me	7.27626088	
Cálculo de los coeficientes de seguridad			
Coeficiente de seguridad al deslizamiento	Fd	2.771570987	
Coeficiente de seguridad al vuelco	Fv	6.34	

Cálculo de Muros de escollera			
Bibliografía utilizada: "Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera"			
Muro tipo 2			
Datos de partida			
Ángulo del trasdós del muro	α	5	
Ángulo del talud del terreno	β	0	
Ángulo de rozamiento terreno-trasdós	δ	23.33333	
Ángulo de rozamiento interno del terreno	Φ	35	
Ángulo de rozamiento terreno-cimentación	Φtz	23.33333	
Densidad del terreno	Ɣt	1.9	t/m3
Densidad de la escolera	Ɣe	1.9	t/m3
Ancho de coronación	AC	1.1	m
Ancho base	B	1.51	m
Altura puntera		1	m
Altura del muro	H	4.1	m
Sobrecarga	P	3	Tn/m
Cálculo			

Coeficiente del empuje activo	ka	0.281596	
Pendiente trasdós	n	0.874887	
Ángulo del intradós	αint	10.61903	
Puntera	x0	0.187489	
Ancho total		1.697489	
	z	0.552784	
Ángulo de la base		18.43495	
Altura total del muro	Ht	5.652784	
Empuje activo por unidad de longitud	E1	8.548212	
Empuje activo debido a la sobrecarga	E2	4.775409	
Empuje total sobre el trasdós	Ea	13.32362	
		0.314818	rad
		18.03775	grados
	Et	9.193098	
	En	9.643953	
Punto de aplicación de Ea	Ya1	1.884261	
	ya2	2.826392	
	ya	2.221937	
	d3	0.914563	
	d4	0.554896	
	d2	0.69873	
Peso del muro			
	w1	2.9941	
	x1	0.699958	m
	w2	8.569	
	x2	1.506192	
	w3	1.39715	
	x3	1.936624	
	w4	3.225228	
	x4	0.848744	
	w5	1.131659	
	x5	0.891428	
	w6	0.2004	
	x6	1.652205	
Peso total del muro	w	14.32244	
	wt	4.529041	
	wn	13.58741	
Momento volcador	Mv	9.309618	
Momento estabilizador	Me	15.71163	
Cálculo de los coeficientes de seguridad			
Coeficiente de seguridad al deslizamiento	Fd	2.148565652	
Coeficiente de seguridad al vuelco	Fv	1.69	

6.-Terraplén para la realización del aparcamiento superficial

La definición del terraplén se hace siguiendo los criterios del PG-3.

Para la realización del terraplén se seguirán las siguientes operaciones

1. Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén
2. Extensión de una tongada
3. Humectación o desecación de una tongada.
4. Compactación de una tongada

Las tres últimas operaciones se deberán de realizar las veces que sean precisas.

6.1.- Zonas de los rellenos tipo terraplén.

En este tipo de rellenos se distinguen cuatro zonas que se definen a continuación:

- Coronación: es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor a 50 cm.
- Núcleo: es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación
- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén, que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. En el caso del presente proyecto se refiere a los muros de escollera.
- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro.

6.2.- Materiales a emplear

6.2.1.- Criterios generales.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el proyecto o que se autoricen por el Director de obras.

Los criterios para conseguir un relleno de tipo terraplén que tenga las debidas condiciones iran encaminados a emplear distintos materiales, según características, en las zonas mas propicias para ello.

En cualquier caso, los materiales empleados en la ejecución del terraplén deberán de tener las siguientes características:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo.

Según el PG-3 los rellenos de tipo terraplén pueden utilizarse además de terrenos naturales, productos procedentes de procesos industriales siempre y cuando cumplan con las especificaciones que se definen en el artículo 330 del PG-3.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Coronación.

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco (CBR ^{3} 5), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables, según lo indicado en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

Cimiento.

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR ^{3} 3), según UNE 103502.

Núcleo.

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres (CBR ^{3} 3), según UNE 103502.

La utilización de suelos marginales o de suelos con índice CBR menor de tres (CBR < 3) puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra, por lo que su empleo queda desaconsejado y en todo caso habrá de justificarse mediante un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, conforme a lo indicado en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Asimismo la posible utilización de suelos colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles, con materia orgánica o de cualquier otro tipo de material marginal (según la clasificación del apartado 330.3.3), se regirá por lo indicado en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Caso del aparcamiento en estudio

Dado que de las excavaciones del resto de la obra se obtiene excedente de material seleccionado, todo el material de relleno del parking (coronación, nucleo y cimiento) estarán constituidos por este material.

Espaldones.

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables, según lo definido en el apartado 330.4.4 de este artículo.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

Grado de compactación.

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado; sin embargo en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

- En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.
- En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra

Humedad de puesta en obra.

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en este Pliego.
- El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

ANEJO Nº15 – ALUMBRADO PÚBLICO

ALUMBRADO PUBLICO y red eléctrica

Contenido

1.- Introducción 2
2.- Descripción de la red. 2
3.- REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS 2
4.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....3

1.-Introducción

El presente anejo tiene por objeto la definición del sistema de iluminación exterior diseñado para el proyecto de Urbanización de la Maruca.

De la misma forma se determina la potencia necesaria y las secciones tipo y cuadros de mando a emplear para la conexión de la red eléctrica

2.-Descripción de la red.

La red de iluminación de las calles se realizará a partir de luminarias de báculo alto (10 metros) dispuestas a un lado de la calzada y con una separación de 20-25 metros, cuyo objetivo principal será la iluminación de las calzadas de doble carril. La iluminación tanto e las calzadas de carril único como de las zonas peatonales se realizará con luminarias de báculo bajo (4.5 metros).

Las acometidas serán de circuito trifásico hasta caja de derivación, situado en el registro de las columnas y a partir de ahí será monofásica. La tensión de suministro será de 380 v.

Selección de materiales

Disposición	**Calles de doble sentido. Cada 25 metros, unilateral.**	**Calles peatonales cada 8 metros. Tresbolillo.**
Tipo de soporte	Baculo de 10 metros	Baculo de 4.5 metros
Lamparas	De vapor de sodio de 150 w de potencia de flujo lumínico de 17000 lumen.	De vapor de sodio de 70 w de potencia con un flujo lumínico de 1800 lumen.

3.-REQUERIMIENTOS LUMINOTÉCNICOS

Objetivos

El Proyecto de Urbanización requiere de una dotación de alumbrado público destinado a cubrir las necesidades de iluminación propias de una zona.

Luminarias. Características y requisitos

Grado de eficacia de funcionamiento: 81.67%
Flujo luminoso de lámparas: 2626 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 2145 lm
Potencia: 25.9 W
Rendimiento lumínico: 82.8 lm/W

Criterios de diseño de la instalación

El diseño de la instalación se ha llevado a efecto de acuerdo con las Recomendaciones del Comité Internacional de la Iluminación.

Estos valores son los mínimos que se deben obtener con la instalación y que deben estar más cercanos al grupo inmediatamente superior.

Clasificación vía pública	C	D	E
Características	Vía urbana principal. Tráfico mixto, circulación peatonal importante	Vía urbana secundaria. Tráfico mixto, circulación peatonal importante	Vía peatonal. Tráfico peatonal y uso ocasional de vehículos

E_{media} (lúmenes)	30	15	12
$U_{general}$ (%)	35	25	15
U_{media} (%)	60	50	30

Iluminancias: definiciones

Uniformidad media = Iluminancia mínima / Iluminancia media

Uniformidad general= Iluminancia mínima / Iluminancia máxima

Luminancias: definiciones

TI: Incremento de umbral

U_1: Uniformidad mínima / máxima

U_0: Uniformidad mínima / media

ALCANCE GENERAL

Las partidas generales de esta instalación son:

-Obra civil

-Instalación de enlace

-Red de distribución a cuatro hilos

-Red de tierra

-Montaje de los puntos de alumbrado sobre columnas, de cuatro y nueve metros de altura.

CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Para la realización de los cálculos luminotécnicos se ha utilizado el programa DIALUX. Los resultados para cada sección tipo de viario han sido adjuntados:

- Paseo Marítimo
- Unión Glorieta1-Glorieta2
- Unión Glorieta2-Glorieta3
- Accesos

4.-CÁLCULOS ELÉCTRICOS

La distribución de flujo eléctrico hacia los puntos de luz se lleva a efecto mediante tres líneas dotadas de doble circuito.

Los conductores, así como sus derivaciones, se dimensionan para admitir una carga mínima en voltioamperios de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas que alimentan. Todos los conductores tendrán aislamiento y cubierta de PVC para una tensión nominal de 0,6/1 kV.

El cálculo se ha confeccionado de tal modo que no se registren caídas de tensión superiores al 3% de la tensión nominal de alimentación (11,4 voltios) de acuerdo con las indicaciones recogidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los cálculos pertinentes se han realizado mediante hojas de calculo EXCEL en las que se han diferenciado las 7 líneas que se definen en el plano de Alumbrado.

Se ha comprobado que con una sección de 6 mm2 se cumple con la condición de caída de tensión antes mencionada.

CM1

C.M.1: LINEA Nº1 UNIÓN GLORIETA2 -GLORIETA3

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
CM.1	P-1.1.1	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	50.00	46.5	0.70	0.21	0.05	0.05	26
P-1.1.1	P-1.1.2	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.66	0.05	0.01	0.07	26
P-1.1.2	P-1.1.3	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.61	0.04	0.01	0.08	26
P-1.1.3	P-1.1.4	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.57	0.04	0.01	0.09	26
P-1.1.4	P-1.1.5	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.52	0.04	0.01	0.10	26
P-1.1.5	P-1.1.6	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.48	0.03	0.01	0.11	26
P-1.1.6	P-1.1.7	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.44	0.03	0.01	0.12	26
P-1.1.7	P-1.1.8	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.39	0.03	0.01	0.12	26
P-1.1.8	P-1.1.9	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.35	0.02	0.01	0.13	26
P-1.1.9	P-1.1.10	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.31	0.02	0.01	0.14	26
P-1.1.10	P-1.1.11	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.26	0.02	0.00	0.14	26
P-1.1.11	P-1.1.12	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.22	0.02	0.00	0.14	26
P-1.1.12	P-1.1.13	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.17	0.01	0.00	0.15	26
P-1.1.13	P-1.1.14	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.13	0.01	0.00	0.15	26
P-1.1.14	P-1.1.15	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.09	0.01	0.00	0.15	26
P-1.1.15	P-1.1.16	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.09	0.01	0.00	0.15	26
P-1.1.16	P-1.1.17	855	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.44	0.10	0.03	0.18	26
P-1.1.17	P-1.1.18	829	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.40	0.10	0.03	0.21	26
P-1.1.18	P-1.1.19	803	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.36	0.10	0.03	0.23	26
P-1.1.19	P-1.1.20	777	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.31	0.09	0.02	0.26	26
P-1.1.20	P-1.1.21	751	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.27	0.09	0.02	0.28	26
P-1.1.21	P-1.1.22	725	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.22	0.09	0.02	0.30	26

P-1.1.22	P-1.1.23	699	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.18	0.08	0.02	0.32	26
P-1.1.23	P-1.1.24	673	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.14	0.08	0.02	0.35	26
P-1.1.24	P-1.1.25	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.09	0.08	0.02	0.37	26
P-1.1.25	P-1.1.26	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.05	0.07	0.02	0.39	26
P-1.1.26	P-1.1.27	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.01	0.07	0.02	0.40	26
P-1.1.27	P-1.1.28	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.96	0.07	0.02	0.42	26
P-1.1.28	P-1.1.29	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.92	0.07	0.02	0.44	26
P-1.1.29	P-1.1.30	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.87	0.06	0.02	0.46	26
P-1.1.30	P-1.1.31	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.83	0.06	0.02	0.47	26
P-1.1.31	P-1.1.32	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.79	0.06	0.01	0.49	26
P-1.1.32	P-1.1.33	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.74	0.05	0.01	0.50	26
P-1.1.33	P-1.1.34	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.70	0.05	0.01	0.51	26
P-1.1.34	P-1.1.35	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.66	0.05	0.01	0.52	26
P-1.1.35	P-1.1.36	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.74	0.05	0.01	0.54	26
P-1.1.36	P-1.1.37	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.04	0.00	0.00	0.54	26
P-1.1.37	P-1.1.38	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.04	0.00	0.00	0.54	26
P-1.1.38	P-1.1.39	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.04	0.00	0.00	0.54	26
P-1.1.39	P-1.1.40	829	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.40	0.10	0.03	0.57	26
P-1.1.40	P-1.1.41	803	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.36	0.10	0.03	0.59	26
P-1.1.41	P-1.1.42	777	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.31	0.09	0.02	0.62	26
P-1.1.42	P-1.1.43	751	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.27	0.09	0.02	0.64	26
P-1.1.43	P-1.1.44	725	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.22	0.09	0.02	0.66	26
P-1.1.44	P-1.1.45	699	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.18	0.08	0.02	0.69	26
P-1.1.45	P-1.1.46	673	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.14	0.08	0.02	0.71	26
P-1.1.46	P-1.1.47	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.09	0.08	0.02	0.73	26
P-1.1.47	P-1.1.48	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.05	0.07	0.02	0.75	26

P-1.1.48	P-1.1.49	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	1.01	0.07	0.02	0.77	26
P-1.1.49	P-1.1.50	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.96	0.07	0.02	0.78	26
P-1.1.50	P-1.1.51	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.92	0.07	0.02	0.80	26
P-1.1.51	P-1.1.52	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.87	0.06	0.02	0.82	26
P-1.1.52	P-1.1.53	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.83	0.06	0.02	0.83	26
P-1.1.53	P-1.1.54	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.79	0.06	0.01	0.85	26
P-1.1.54	P-1.1.55	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.74	0.05	0.01	0.86	26
P-1.1.55	P-1.1.56	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.70	0.05	0.01	0.87	26
P-1.1.56	P-1.1.57	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.66	0.05	0.01	0.89	26
P-1.1.57	P-1.1.58	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	12.00	46.5	0.61	0.04	0.01	0.90	26
		414.40				**734.00**						

C.M.1: LINEA Nº2: UNIÓN GLORIETA1-GLORIETA2-DERECHA

TRAMO		POTENCIA	TENSION	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
CM.1	P-1.2.1	751	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	1.27	0.07	0.02	0.92	26
P-1.2.1	P-1.2.2	725	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.22	0.14	0.04	0.95	26
P-1.2.2	P-1.2.3	699	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.18	0.13	0.03	0.99	26
P-1.2.3	P-1.2.4	673	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.14	0.13	0.03	1.02	26
P-1.2.4	P-1.2.5	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.09	0.12	0.03	1.05	26
P-1.2.5	P-1.2.6	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.05	0.12	0.03	1.08	26
P-1.2.6	P-1.2.7	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.01	0.11	0.03	1.11	26
P-1.2.7	P-1.2.8	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.96	0.11	0.03	1.14	26
P-1.2.8	P-1.2.9	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.92	0.10	0.03	1.17	26
P-1.2.9	P-1.2.10	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.87	0.10	0.03	1.20	26
P-1.2.10	P-1.2.11	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.83	0.09	0.02	1.22	26
P-1.2.11	P-1.2.12	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.09	0.12	0.03	1.25	26

P-1.2.12	P-1.2.13	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.05	0.12	0.03	1.28	26
P-1.2.13	P-1.2.14	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.01	0.11	0.03	1.31	26
P-1.2.14	P-1.2.15	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.96	0.11	0.03	1.34	26
P-1.2.15	P-1.2.16	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.92	0.10	0.03	1.37	26
P-1.2.16	P-1.2.17	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.87	0.10	0.03	1.39	26
P-1.2.17	P-1.2.18	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.83	0.09	0.02	1.42	26
P-1.2.18	P-1.2.19	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.79	0.09	0.02	1.44	26
P-1.2.19	P-1.2.20	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.74	0.08	0.02	1.46	26
P-1.2.20	P-1.2.21	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.70	0.08	0.02	1.49	26
P-1.2.21	P-1.2.22	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.66	0.07	0.02	1.50	26
P-1.2.22	P-1.2.23	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.61	0.07	0.02	1.52	26
P-1.2.23	P-1.2.24	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.57	0.06	0.02	1.54	26
P-1.2.24	P-1.2.25	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.52	0.06	0.02	1.55	26
P-1.2.25	P-1.2.26	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.48	0.05	0.01	1.57	26
P-1.2.26	P-1.2.27	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.44	0.05	0.01	1.58	26
P-1.2.27	P-1.2.28	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.39	0.04	0.01	1.59	26
P-1.2.28	P-1.2.29	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.35	0.04	0.01	1.60	26
P-1.2.29	P-1.2.30	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.31	0.03	0.01	1.61	26
P-1.2.30	P-1.2.31	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.26	0.03	0.01	1.62	26
P-1.2.31	P-1.2.32	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.22	0.02	0.01	1.63	26
P-1.2.32	P-1.2.33	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.17	0.02	0.01	1.63	26
P-1.2.33	P-1.2.34	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.13	0.01	0.00	1.64	26
P-1.2.34	P-1.2.35	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.09	0.01	0.00	1.64	26
P-1.2.35	B1	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.04	0.00	0.00	1.64	26
		751.10				**675.00**						

C.M.1: LINEA Nº3: UNIÓN GLORIETA 1-GLORIETA2-IZQUIERDA

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
CM.1	P-1.2.1	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	1.09	0.06	0.02	0.91	26
P-1.2.1	P-1.2.2	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.05	0.12	0.03	0.95	26
P-1.2.2	P-1.2.3	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	1.01	0.11	0.03	0.98	26
P-1.2.3	P-1.2.4	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.96	0.11	0.03	1.00	26
P-1.2.4	P-1.2.5	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.92	0.10	0.03	1.03	26
P-1.2.5	P-1.2.6	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.87	0.10	0.03	1.06	26
P-1.2.6	P-1.2.7	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.83	0.09	0.02	1.08	26
P-1.2.7	P-1.2.8	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.79	0.09	0.02	1.10	26
P-1.2.8	P-1.2.9	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.74	0.08	0.02	1.13	26
P-1.2.9	P-1.2.10	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.70	0.08	0.02	1.15	26
P-1.2.10	P-1.2.11	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.66	0.07	0.02	1.17	26
P-1.2.11	P-1.2.12	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.92	0.10	0.03	1.19	26
P-1.2.12	P-1.2.13	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.87	0.10	0.03	1.22	26
P-1.2.13	P-1.2.14	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.83	0.09	0.02	1.24	26
P-1.2.14	P-1.2.15	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.79	0.09	0.02	1.27	26
P-1.2.15	P-1.2.16	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.74	0.08	0.02	1.29	26
P-1.2.16	P-1.2.17	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.70	0.08	0.02	1.31	26
P-1.2.17	a1	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.66	0.07	0.02	1.33	26
a1	P-1.2.19	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.61	0.07	0.02	1.35	26
P-1.2.19	P-1.2.20	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.57	0.06	0.02	1.36	26
P-1.2.20	P-1.2.21	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.52	0.06	0.02	1.38	26
P-1.2.21	P-1.2.22	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.48	0.05	0.01	1.39	26
P-1.2.22	P-1.2.23	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.44	0.05	0.01	1.41	26
P-1.2.23	A2	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.39	0.04	0.01	1.42	26

A2	P-1.2.25	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.35	0.04	0.01	1.43	26
P-1.2.25	P-1.2.26	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.31	0.03	0.01	1.44	26
P-1.2.26	P-1.2.27	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.26	0.03	0.01	1.44	26
P-1.2.27	P-1.2.28	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.22	0.02	0.01	1.45	26
P-1.2.28	P-1.2.29	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.35	0.04	0.01	1.46	26
P-1.2.29	P-1.2.30	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.31	0.03	0.01	1.47	26
P-1.2.30	P-1.2.31	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.26	0.03	0.01	1.48	26
P-1.2.31	P-1.2.32	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.22	0.02	0.01	1.48	26
P-1.2.32	P-1.2.29	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.17	0.02	0.01	1.49	26
P-1.2.29	P-1.2.30	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.31	0.03	0.01	1.50	26
P-1.2.30	P-1.2.31	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.26	0.03	0.01	1.51	26
P-1.2.31	P-1.2.32	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.22	0.02	0.01	1.51	26
P-1.2.32	P-1.2.33	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.17	0.02	0.01	1.52	26
P-1.2.33	P-1.2.34	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.13	0.01	0.00	1.52	26
P-1.2.34	P-1.2.35	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.09	0.01	0.00	1.52	26
P-1.2.35	P-1.2.36	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.04	0.00	0.00	1.53	26
		647.50				**751.00**						

C.M.1: LINEA Nº4: PASEO MARITIMO DERECHA

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
a1	P-1.2.1	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	1.09	0.06	0.02	1.35	26
P-1.2.1	P-1.2.2	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	1.05	0.15	0.04	1.38	26
P-1.2.2	P-1.2.3	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	1.01	0.14	0.04	1.42	26
P-1.2.3	P-1.2.4	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.96	0.14	0.04	1.46	26
P-1.2.4	P-1.2.5	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.92	0.13	0.03	1.49	26
P-1.2.5	P-1.2.6	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.87	0.12	0.03	1.53	26

P-1.2.6	P-1.2.7	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.83	0.12	0.03	1.56	26
P-1.2.7	P-1.2.8	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.79	0.11	0.03	1.59	26
P-1.2.8	P-1.2.9	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.74	0.11	0.03	1.61	26
P-1.2.9	P-1.2.10	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.70	0.10	0.03	1.64	26
P-1.2.10	P-1.2.11	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.66	0.09	0.02	1.66	26
P-1.2.11	P-1.2.12	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.92	0.13	0.03	1.70	26
P-1.2.12	P-1.2.13	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.87	0.12	0.03	1.73	26
P-1.2.13	P-1.2.14	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.83	0.12	0.03	1.76	26
P-1.2.14	P-1.2.15	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.79	0.11	0.03	1.79	26
P-1.2.15	P-1.2.16	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.74	0.11	0.03	1.82	26
P-1.2.16	P-1.2.17	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.70	0.10	0.03	1.84	26
P-1.2.17	P-1.2.18	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.66	0.09	0.02	1.87	26
P-1.2.18	P-1.2.19	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.61	0.09	0.02	1.89	26
P-1.2.19	P-1.2.20	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.57	0.08	0.02	1.91	26
P-1.2.20	P-1.2.21	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.52	0.07	0.02	1.93	26
P-1.2.21	P-1.2.22	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.48	0.07	0.02	1.95	26
P-1.2.22	P-1.2.23	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.44	0.06	0.02	1.97	26
P-1.2.23	P-1.2.24	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.39	0.06	0.01	1.98	26
P-1.2.24	P-1.2.25	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.35	0.05	0.01	1.99	26
P-1.2.25	P-1.2.26	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.01	26
P-1.2.26	P-1.2.27	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.02	26
P-1.2.27	P-1.2.28	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.02	26
P-1.2.28	P-1.2.29	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.35	0.05	0.01	2.04	26
P-1.2.29	P-1.2.30	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.05	26
P-1.2.30	P-1.2.31	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.06	26
P-1.2.31	P-1.2.32	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.07	26

P-1.2.32	P-1.2.33	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.17	0.02	0.01	2.07	26
P-1.2.33	P-1.2.34	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.08	26
P-1.2.34	P-1.2.35	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.09	26
P-1.2.35	P-1.2.36	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.10	26
P-1.2.36	P-1.2.37	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.17	0.02	0.01	2.11	26
P-1.2.37	P-1.2.38	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.13	0.02	0.00	2.11	26
P-1.2.38	P-1.2.39	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.09	0.01	0.00	2.12	26
P-1.2.39	P-1.2.40	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.04	0.01	0.00	2.12	26
		647.50				**946.00**						

C.M.1: LINEA Nº6: PASEO MARITIMO IZQUIERDA

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
a1	P-1.2.1	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	1.09	0.06	0.02	1.86	26
P-1.2.1	P-1.2.2	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	1.05	0.15	0.04	1.90	26
P-1.2.2	P-1.2.3	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	1.01	0.14	0.04	1.94	26
P-1.2.3	P-1.2.4	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.96	0.14	0.04	1.97	26
P-1.2.4	P-1.2.5	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.92	0.13	0.03	2.01	26
P-1.2.5	P-1.2.6	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.87	0.12	0.03	2.04	26
P-1.2.6	P-1.2.7	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.83	0.12	0.03	2.07	26
P-1.2.7	P-1.2.8	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.79	0.11	0.03	2.10	26
P-1.2.8	P-1.2.9	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.74	0.11	0.03	2.13	26
P-1.2.9	P-1.2.10	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.70	0.10	0.03	2.16	26
P-1.2.10	P-1.2.11	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.66	0.09	0.02	2.18	26
P-1.2.11	P-1.2.12	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.92	0.13	0.03	2.21	26
P-1.2.12	P-1.2.13	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.87	0.12	0.03	2.25	26
P-1.2.13	P-1.2.14	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.83	0.12	0.03	2.28	26

P-1.2.14	P-1.2.15	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.79	0.11	0.03	2.31	26
P-1.2.15	P-1.2.16	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.74	0.11	0.03	2.33	26
P-1.2.16	P-1.2.17	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.70	0.10	0.03	2.36	26
P-1.2.17	P-1.2.18	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.66	0.09	0.02	2.39	26
P-1.2.18	P-1.2.19	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.61	0.09	0.02	2.41	26
P-1.2.19	P-1.2.20	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.57	0.08	0.02	2.43	26
P-1.2.20	P-1.2.21	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.52	0.07	0.02	2.45	26
P-1.2.21	P-1.2.22	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.48	0.07	0.02	2.47	26
P-1.2.22	P-1.2.23	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.44	0.06	0.02	2.48	26
P-1.2.23	P-1.2.24	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.39	0.06	0.01	2.50	26
P-1.2.24	P-1.2.25	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.35	0.05	0.01	2.51	26
P-1.2.25	P-1.2.26	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.52	26
P-1.2.26	P-1.2.27	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.53	26
P-1.2.27	P-1.2.28	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.54	26
P-1.2.28	P-1.2.29	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.35	0.05	0.01	2.55	26
P-1.2.29	P-1.2.30	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.56	26
P-1.2.30	P-1.2.31	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.57	26
P-1.2.31	P-1.2.32	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.58	26
P-1.2.32	P-1.2.33	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.17	0.02	0.01	2.59	26
P-1.2.33	P-1.2.34	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.60	26
P-1.2.34	P-1.2.35	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.61	26
P-1.2.35	P-1.2.36	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.62	26
P-1.2.36	P-1.2.37	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.17	0.02	0.01	2.62	26
P-1.2.37	P-1.2.38	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.13	0.02	0.00	2.63	26
P-1.2.38	P-1.2.39	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.09	0.01	0.00	2.63	26
P-1.2.39	P-1.2.40	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.04	0.01	0.00	2.63	26

647.50 **946.00**

C.M.1: LINEA Nº7

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
P-1.2.1	P-1.2.1	648	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	1.09	0.06	0.02	1.88	26
P-1.2.1	P-1.2.2	622	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	1.05	0.15	0.04	1.92	26
P-1.2.2	P-1.2.3	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	1.01	0.14	0.04	1.96	26
P-1.2.3	P-1.2.4	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.96	0.14	0.04	1.99	26
P-1.2.4	P-1.2.5	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.92	0.13	0.03	2.03	26
P-1.2.5	P-1.2.6	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.87	0.12	0.03	2.06	26
P-1.2.6	P-1.2.7	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.83	0.12	0.03	2.09	26
P-1.2.7	P-1.2.8	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.79	0.11	0.03	2.12	26
P-1.2.8	P-1.2.9	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.74	0.11	0.03	2.15	26
P-1.2.9	P-1.2.10	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.70	0.10	0.03	2.17	26
P-1.2.10	P-1.2.11	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.66	0.09	0.02	2.20	26
P-1.2.11	P-1.2.12	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.92	0.13	0.03	2.23	26
P-1.2.12	P-1.2.13	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.87	0.12	0.03	2.26	26
P-1.2.13	P-1.2.14	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.83	0.12	0.03	2.29	26
P-1.2.14	P-1.2.15	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.79	0.11	0.03	2.32	26
P-1.2.15	P-1.2.16	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.74	0.11	0.03	2.35	26
P-1.2.16	P-1.2.17	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.70	0.10	0.03	2.38	26
P-1.2.17	P-1.2.18	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.66	0.09	0.02	2.40	26
P-1.2.18	P-1.2.19	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.61	0.09	0.02	2.42	26
P-1.2.19	P-1.2.20	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.57	0.08	0.02	2.45	26
P-1.2.20	P-1.2.21	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.52	0.07	0.02	2.47	26
P-1.2.21	P-1.2.22	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.48	0.07	0.02	2.48	26

P-1.2.22	P-1.2.23	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.44	0.06	0.02	2.50	26
P-1.2.23	P-1.2.24	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.39	0.06	0.01	2.51	26
P-1.2.24	P-1.2.25	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.35	0.05	0.01	2.53	26
P-1.2.25	P-1.2.26	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.54	26
P-1.2.26	P-1.2.27	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.55	26
P-1.2.27	P-1.2.28	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.56	26
P-1.2.28	P-1.2.29	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.35	0.05	0.01	2.57	26
P-1.2.29	P-1.2.30	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.58	26
P-1.2.30	P-1.2.31	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.59	26
P-1.2.31	P-1.2.32	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.60	26
P-1.2.32	P-1.2.33	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.17	0.02	0.01	2.61	26
P-1.2.33	P-1.2.34	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.31	0.04	0.01	2.62	26
P-1.2.34	P-1.2.35	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.26	0.04	0.01	2.63	26
P-1.2.35	P-1.2.36	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.22	0.03	0.01	2.64	26
P-1.2.36	P-1.2.37	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.17	0.02	0.01	2.64	26
P-1.2.37	P-1.2.38	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.13	0.02	0.00	2.65	26
P-1.2.38	P-1.2.39	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.09	0.01	0.00	2.65	26
P-1.2.39	P-1.2.40	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	24.00	46.5	0.04	0.01	0.00	2.65	26
		647.50				**946.00**						

C.M.1: LINEA Nº8

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
P-1.2.3	a2	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	0.35	0.02	0.01	1.48	26
a2	P-1.2.2	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.31	0.03	0.01	1.49	26

P-1.2.2	P-1.2.3	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.26	0.03	0.01	1.49	26
P-1.2.3	P-1.2.4	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.22	0.02	0.01	1.50	26
P-1.2.4	P-1.2.5	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.17	0.02	0.01	1.50	26
P-1.2.5	P-1.2.6	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.13	0.01	0.00	1.51	26
P-1.2.6	P-1.2.7	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.09	0.01	0.00	1.51	26
P-1.2.7	C1	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.04	0.00	0.00	1.51	26
		207.20				**143.00**						

C.M.1: LINEA Nº9

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
B1	P-1.2.1	596	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	1.01	0.06	0.02	1.66	26
P-1.2.1	P-1.2.2	570	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.96	0.11	0.03	1.68	26
P-1.2.2	P-1.2.3	544	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.92	0.10	0.03	1.71	26
P-1.2.3	P-1.2.4	518	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.87	0.10	0.03	1.74	26
P-1.2.4	P-1.2.5	492	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.83	0.09	0.02	1.76	26
P-1.2.5	P-1.2.6	466	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.79	0.09	0.02	1.78	26
P-1.2.6	P-1.2.7	440	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.74	0.08	0.02	1.81	26
P-1.2.7	P-1.2.8	414	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.70	0.08	0.02	1.83	26
P-1.2.8	P-1.2.9	389	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.66	0.07	0.02	1.85	26
P-1.2.9	P-1.2.10	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.61	0.07	0.02	1.86	26
P-1.2.10	P-1.2.11	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.57	0.06	0.02	1.88	26
P-1.2.11	P-1.2.12	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.52	0.06	0.02	1.90	26
P-1.2.12	P-1.2.13	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.48	0.05	0.01	1.91	26
P-1.2.13	P-1.2.14	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.44	0.05	0.01	1.92	26
P-1.2.14	P-1.2.15	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.39	0.04	0.01	1.94	26
P-1.2.15	P-1.2.16	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.35	0.04	0.01	1.95	26

P-1.2.16	P-1.2.17	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.31	0.03	0.01	1.96	26
P-1.2.17	P-1.2.18	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.26	0.03	0.01	1.96	26
P-1.2.18	P-1.2.19	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.22	0.02	0.01	1.97	26
P-1.2.19	P-1.2.20	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.17	0.02	0.01	1.97	26
P-1.2.20	P-1.2.21	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.13	0.01	0.00	1.98	26
P-1.2.21	P-1.2.22	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.09	0.01	0.00	1.98	26
P-1.2.22	P-1.2.23	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.04	0.00	0.00	1.98	26

TRAMO		POTENCIA	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG.	I.ADMISIBLE	I.CALCULADA	ΔU	ΔU	ΔU ACUMULADA	CONSUMO
		W	V	mm2		m	A	A	V	(%)	(%)	W
0	P-1.2.1	363	380	4x6	RV 0,6/1 kV	10.00	46.5	0.61	0.04	0.01	1.52	26
P-1.2.1	P-1.2.2	337	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.57	0.06	0.02	1.54	26
P-1.2.2	P-1.2.3	311	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.52	0.06	0.02	1.55	26
P-1.2.3	P-1.2.4	285	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.48	0.05	0.01	1.57	26
P-1.2.4	P-1.2.5	259	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.44	0.05	0.01	1.58	26
P-1.2.5	P-1.2.6	233	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.39	0.04	0.01	1.59	26
P-1.2.6	P-1.2.7	207	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.35	0.04	0.01	1.60	26
P-1.2.7	P-1.2.8	181	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.31	0.03	0.01	1.61	26
P-1.2.8	P-1.2.9	155	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.26	0.03	0.01	1.62	26
P-1.2.9	P-1.2.10	130	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.22	0.02	0.01	1.63	26
P-1.2.10	P-1.2.11	104	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.17	0.02	0.01	1.63	26
P-1.2.11	P-1.2.12	78	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.13	0.01	0.00	1.64	26
P-1.2.12	P-1.2.13	52	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.09	0.01	0.00	1.64	26
P-1.2.13	P-1.2.14	26	380	4x6	RV 0,6/1 kV	19.00	46.5	0.04	0.00	0.00	1.64	26
		362.60				**257.00**						

ANEJO Nº16 – SEÑALIZACIÓN

Contenido

1.- Señalización vertical 2
2.- Señalización horizontal....2

1.-Señalización vertical

Se colocan las señales verticales precisas según lo dispuesto en la “Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

Las señales que se colocarán serán las siguientes:

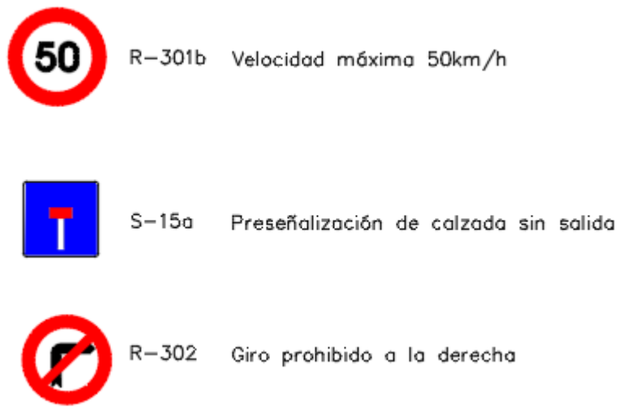


Ilustración 1 Señales verticales 1

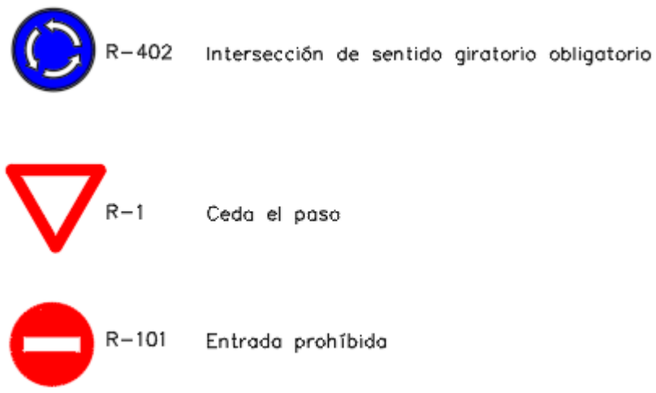
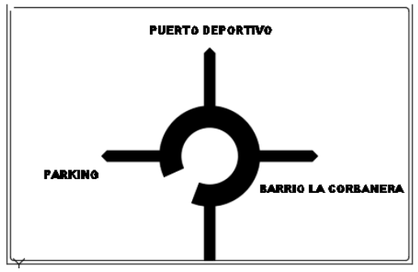


Ilustración 2 Señales verticales 2



S–200

La ubicación de estas señales se plasma en los planos correspondientes de Señalización.

2.-Señalización horizontal

Se colocan las marcas viales precisas según lo dispuesto en la “Norma 8.2-IC “Marcas viales”.

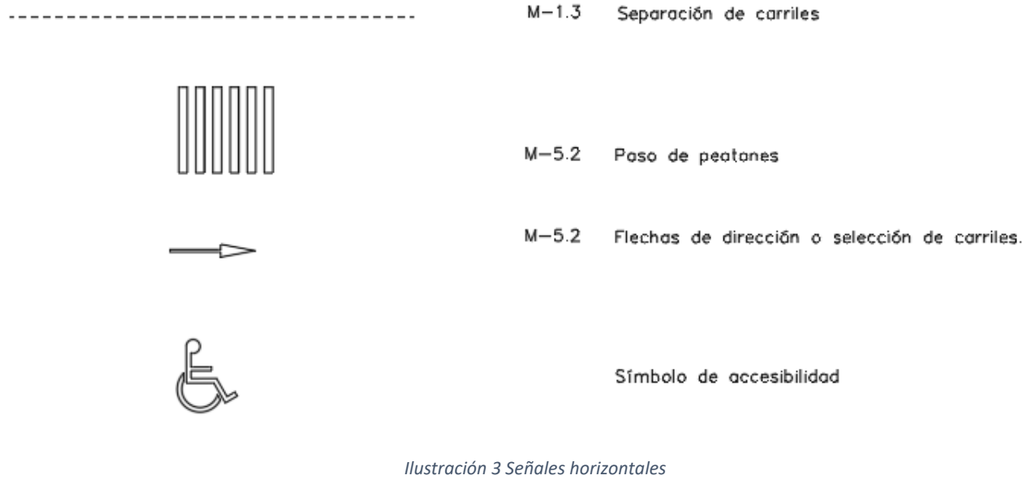


Ilustración 3 Señales horizontales

ANEJO Nº17 – EXPROPIACIONES

1.-INTRODUCCIÓN

Constituye el objeto de este anejo el análisis y redacción de los documentos precisos para la determinación de las parcelas afectadas por el Proyecto de "Urbanización en la Maruca" en Santander (Cantabria) y asi determinar la superficie ocupada por el proyecto en cada uno de los terrenos afectados, ajustando el justiprecio a percibir por los propietarios afectados.

Expropiaciones

Se fija el análisis expropiatorio en la determinación de los bienes y derechos afectados por la variante proyectada, de acuerdo con la "Ley de Expropiación Forzosa" de 16 de diciembre de 1954, y artículos 15 y 17 de su Reglamento de 26 de abril de 1957.

De conformidad con lo previsto en la vigente Ley de Carreteras y en el artículo 75 del Rgto. 1812/1994 de 2 de septiembre, se procede a expropiar la zona de dominio público, entendida ésta como los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales, y una franja de tres metros del tronco, en horizontal y perpendicular al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación, siendo ésta la definida por el pie de los terraplenes o coronación de taludes de desmontes y las cunetas.

En aquellos casos en los que se ha considerado que, a consecuencia de la expropiación resultante del criterio anteriormente mencionado, resulte claramente antieconómico para el propietario la conservación de la parte de la finca no expropiada se ha considerado como expropiada la totalidad de ella, al amparo del artículo 23 de la Ley de Expropiación Forzosa.

2.-Valoraciones

Los terrenos a expropiar pertenecen al término municipal de Santander (Cantabria).

Los precios de los terrenos afectados a la expropiación han sido facilitados por la ETSI de Caminos, Canales y Puertos de Santander.

suelo rústico agrario	5	€/m2
suelo urbano residencial	100	€/m2
suelo urbano de suelo sin edificar	30	€/m2
Vivienda urbano residencial	650	€/m2
Vivienda suelo rústico	250	€/m2

Teniendo en cuenta los precios, se procede a la medición y valoración de los terrenos a expropiar donde se indica:

- ✓ Referencia catastral
- ✓ Localización con el nº de polígono y parcela
- ✓ Clase
- ✓ Uso
- ✓ Clase de cultivo
- ✓ Intensidad productiva
- ✓ Superficie de suelo en m^2
- ✓ Superficie expropiada en m^2
- ✓ Superficie expropiada en ha
- ✓ Precio medio $€/ha$
- ✓ Indemnización por expropiación

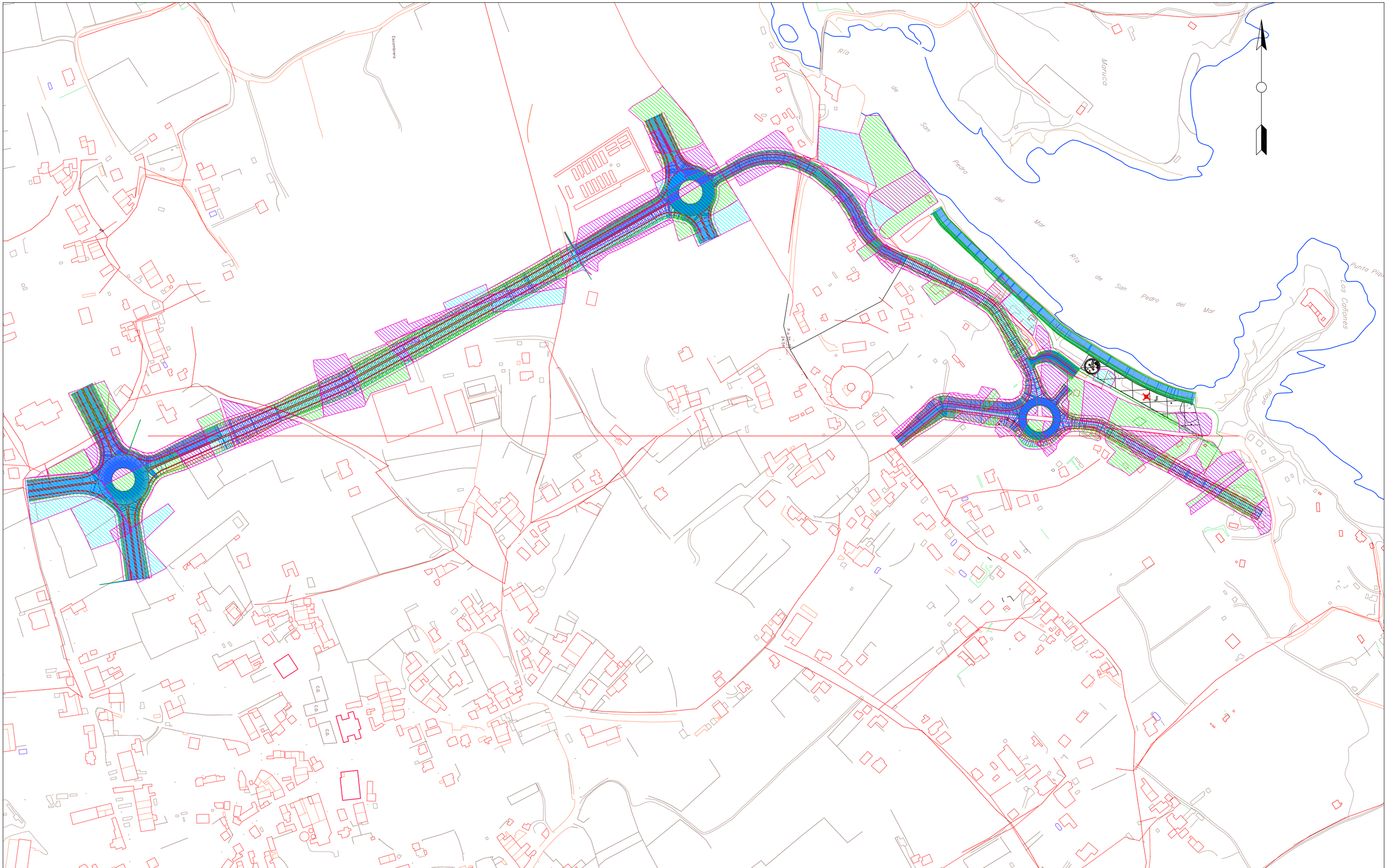
						Construcción								
Finca	Referencia catastral	Localización		Clase	Uso	Uso	Superficie	Superficie total	Sup. Expropiada m2	Vivienda expropiada	Indemnización por expropiación de terreno	Indemnización por expropiación de vivienda	Indemnización total
		Polígono	Parcela										
1	39900A006000490000MO	6	49	Rústico	Agrario	Vivienda	34	408	408	si	2040	8500	**10540**
2	39900A006006460000MY	6	642	Rústico	Agrario			49	49		245	0	**245**
3	39900A006000520000MO	6	52	Rústico	Agrario	Vivienda	26	909	909	si	4545	6500	**11045**
5	39900A006000510000MM	6	51	Rústico	Agrario			2057	2057		10285	0	**10285**
6	39900A006000500000MF	6	50	Rústico	Agrario	Vivienda	30	733	733	si	3665	7500	**11165**
7	39900A006000480000MM	6	48	Rústico	Agrario	Vivienda	24	706	706	si	3530	6000	**9530**
8	39900A006000470000MF	6	47	Rústico	Agrario	Almacén y vivienda	80	1070	1070	si	5350	20000	**25350**
9	39900A006000460000MT	6	46	Rústico	Agrario			2005	2005		10025	0	**10025**
10	39900A006000420000MG	6	42	Rústico	Agrario	Vivienda	20	384	384	si	1920	5000	**6920**
11	39900A006001970000MA	6	197	Rústico	Agrario	Vivienda	50	647	647	si	3235	12500	**15735**
12	39900A006001850000MX	6	185	Rústico	Agrario	Almacén y vivienda	57	4097	1936	si	9680	14250	**23930**
13	39900A006001930000MZ	6	193	Rústico	Agrario			575	575		2875	0	**2875**
14	39900A006001920000MS	6	192	Rústico	Agrario	Almacén	18	472	472	si	2360	4500	**6860**
15	39900A006001910000ME	6	191	Rústico	Agrario			1595	1255		6275	0	**6275**
16	39900A006000540000MR	6	54	Rústico	Agrario	Almacén y vivienda	23	684	684	si	3420	5750	**9170**
17	39900A006001900000MJ	6	86	Rústico	Agrario	Almacén	39	3912	787	si	3935	9750	**13685**
18	39900A006000550000MD	6	55	Rústico	Agrario	Almacén y vivienda	254	2736	885	si	4425	63500	**67925**
19	39900A006000560000MX	6	56	Rústico	Agrario			1514	1514		7570	0	**7570**
20	2646201VP3124F0001TD			Urbano	Residencial	Vivienda y aparcamiento	133	1537	1537	no	153700	0	**153700**
21	2645304VP3124F0001ID			Urbano	Residencial	Vivienda, agrario y alamacen	198	1437	1437	no	143700	0	**143700**
22	2645303VP3124F0001XD			Urbano	residencial	Vivienda, aparcamiento y almacén	167	916	916	no	91600	0	**91600**
23	39900A006000690000MB	6	69	Rústico	Agrario			3711	222		1110	0	**1110**
24	2645302VP3124F0001DD			Urbano	Residencial	Almacén y vivienda	108	592	592	no	59200	0	**59200**
25	2645301VP3124F0001RD			Urbano	residencial	Vivienda, aparcamiento y almacén	190	670	670	no	67000	0	**67000**
26	39900A006000630000MS	6	63	Rústico	Agrario			1743	209		1045	0	**1045**
27	39900A006000640000MZ	6	64	Rústico	Agrario			1911	450		2250	0	**2250**
28	39900A006000650000MU	6	65	Rústico	Agrario			1433	727		3635	0	**3635**
29	39900A006000330000MU	6	33	Rústico	Agrario			701	701		3505	0	**3505**
30	39900A006000320000MZ	6	32	Rústico	Agrario			874	34		170	0	**170**
31	39900A006000340000MH	6	34	Rústico	Agrario	Almacén	15	1946	143	no	715	0	**715**
32	39900A006000440000MP	6	44	Rústico	Agrario			771	771		3855	0	**3855**
33	39900A006000450000ML	6	45	Rústico	Residencial	Vivienda, aparcamiento y almacén	191	306	306	si	1530	47750	**49280**
34	39900A006000430000MQ	6	43	Rústico	Agrario	Vivienda	160	4566	1593		7965	40000	**47965**
35	39900A006000390000MG	6	39	Rústico	Agrario	Vivienda	74	3592	1632	si	8160	18500	**26660**

36	39900A006000410000MY	6	51	Rústico	Agrario	vivienda	79	1022	1022	si	5110	19750	**24860**
37	39900A006000400000MB	6	40	Rústico	Residencial	Aparcamiento y vivienda	402	516	516	si	2580	100500	**103080**
38	2444901VP3124C0001HO			Urbano	Residencial	Almacen, vivienda, deportivo	668	1800	365	no	36500	0	**36500**
40	2444101VP3124C0001UO			Urbano	Residencial	vivienda, aparcamiento, alamacen	150	1169	198	no	19800	0	**19800**
42	2443202VP3124C0001GO			Urbano	Residencial	Vivienda y almacén	95	593	593	no	2965	0	**2965**
43	2443201VP3124C0001YO			Urbano	residencial	Vivienda y almacén	173	1448	115	no	575	0	**575**
44	39900A006000060000MY	6	6	Rústico	Agrario			1337	143		715	0	**715**
45	39900A006000050000MB	6	5	Rústico	Agrario			1880	142		710	0	**710**
46	39900A006000040000MA	6	4	Rústico	Agrario	Vivienda y almacen	39	516	55	no	275	0	**275**
47	39900A006000030000MW	6	3	Rústico	Agrario			1490	521		2605	0	**2605**
48	39900A006000090000MP	6	9	Rústico	Agrario			1667	1667		8335	0	**8335**
49	39900A006000120000MP	6	12	Rústico	Agrario	Vivienda	32	1975	1975		9875	0	**9875**
50	39900A006000110000MQ	6	11	Rústico	Agrario	Vivienda	41	990	990		4950	0	**4950**
51	39900A006000100000MG	6	10	Rústico	Agrario			1472	1472		7360	0	**7360**
52	39900A006000020000MH	6	2	Rústico	Agrario	agrario	9	5043	2822	no	14110	0	**14110**
53	39900A005000050000MT	5	5	Rústico	Agrario	Vivienda	31	321	36	no	180	0	**180**
54	39900A005000410000MF	5	41	Rústico	Agrario			3168	3168		15840	0	**15840**
55	39900A005000420000MM	5	42	Rústico	Agrario			3405	213		1065	0	**1065**
56	39900A005000780000MD	5	78	Rústico	Agrario			1048	1048		5240	0	**5240**
57	39900A005000790000MX	5	79	Rústico	Agrario			2808	2808		14040	0	**14040**
58	39900A005000810000MD	5	81	Rústico	Agrario			1930	1930		9650	0	**9650**
59	39900A005000820000MX	5	82	Rústico	Agrario			1703	1703		8515	0	**8515**
60	39900A005000860000MS	5	86	Rústico	Agrario			441	441		2205	0	**2205**
61	39900A005000870000MZ	5	87	Rústico	Agrario			1239	1239		6195	0	**6195**
62	39900A005000880000MU	5	88	Rústico	Agrario			1336	1336		6680	0	**6680**
63	39900A005000890000MH	5	89	Rústico	Agrario			514	514		2570	0	**2570**
64	39900A005000900000MZ	5	90	Rústico	Agrario			2391	2391		11955	0	**11955**
65	39900A005000830000MI	5	83	Rústico	Agrario			640	640		3200	0	**3200**
66	39900A005005050000MW	5	505	Rústico	Agrario			547	547		2735	0	**2735**
67	39900A005000800000MR	5	80	Rústico	Agrario			1299	1299		6495	0	**6495**
68	39900A005001250000MB	5	125	Rústico	Agrario			2025	418		2090	0	**2090**
69	39900A005001930000MY	5	193	Rústico	Agrario			4952	1973		9865	0	**9865**
70	39900A005001920000MB	5	192	Rústico	Agrario			1968	1968		9840	0	**9840**
71	39900A005001910000MA	5	191	Rústico	Agrario			1594	1594		7970	0	**7970**
72	39900A005001940000MG	5	194	Rústico	Agrario			638	638		3190	0	**3190**
73	39900A005002500000MU	5	250	Rústico	Agrario			3808	2170		10850	0	**10850**
74	39900A005002490000MW	5	249	Rústico	Agrario			1295	1295		6475	0	**6475**
75	2639829VP3123H0000XD	5		Rústico	Agrario			2295	2295		11475	0	**11475**
76	39900A005002780000MZ	5	278	Rústico	Agrario			549	549		2745	0	**2745**
77	39900A005002790000MU	5	279	Rústico	Agrario			4406	1747		8735	0	**8735**
78	2635060VP3123F0000EK	5		Rústico	Agrario			778	778		3890	0	**3890**
79	2635054VP3123F0001ML			Urbano	Suelo sin edif			452	452		13560	0	**13560**
80	2635053VP3123F0001FL			Urbano	Suelo sin edif			2325	663		19890	0	**19890**

82	2635075VP3123F0001BL			Urbano	Suelo sin edif			6906	2100		63000	0	**63000**
83	2635038VP3123F0001WL			Urbano	Suelo sin edif			1688	1688		50640	0	**50640**
84	2635037VP3123F0001HL			Urbano	Suelo sin edif			334	334		10020	0	**10020**
85	2635034VP3123F0001SL			Urbano	Suelo sin edif			918	918		27540	0	**27540**
86	2334715VP3123C0001AG			Urbano	Suelo sin edif			4008	2291		68730	0	**68730**

1568305

Por tanto, el presupuesto total de expropiaciones asciende a UN MILLÓN QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS (1.556.630,5**€**)



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Expropiaciones	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/2000	FECHA Febrero 2017	PLANO 1 HOJA 1 DE 1

ANEJO Nº18 – GESTIÓN DE RESIDUOS

Contenido

1.- Introducción 2
2.- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición. 2
3.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto 2
4.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados 3
5.- Medidas para la separación de los residuos en obra. 3
6.- Plan de las instalaciones previstas para el almacenamiento, mantenimiento y separación 4
7.- Preinscripciones del pliego de preinscripciones técnicas particulares del proyecto en relación con la gestión de residuos 4
8.- Valoración del coste previsto de la gestión de RD 5

1.- Introducción

El anejo de Gestión de residuos se realiza como "guía orientativa". Ante la falta de información precisa sobre la generación de residuos de la construcción se ha recurrido a estudios ITEC y de la Comunidad de Madrid, por lo que son estimaciones en sentido estricto.

En la actualidad existen aplicaciones informáticas en desarrollo centradas en el campo de gestión de residuos. Por último, no se han definido al detalle las obligaciones de separación en origen con el fin de simplificar y agilizar la confección de esta guía orientativa.

2.-Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se realiza una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generaran en la obra, codificados con arreglo a la lista Europea de Residuos.

Obra nueva

S	V	D	Tn
m^2 de superficie construida	m^3 de volumen de residuos (S*0.2)	Densidad tipo entre 1.5-0.5 tn/m^3	Toneladas de residuo (v*d)
100.000	20.000	0.5	10.000

Una vez se ha obtenido el dato global de toneladas de RCDs por metro cuadrado construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición de los Residuos de Construcción y Demolición que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se puede estimar el peso por tipología de residuo:

Evaluación teórica del peso por tipología por peso de RCD	% en peso	tn de cada tipo de RCD (t)
RCD DE NATURALEZA NO PETREA		
1. Asfalto	0.05	1560
2. Madera	0.04	1248
3. Metales	0.025	250
4. Papel	0.003	30
5. Plástico	0.015	150
6. Yeso	0.002	20
Total	0.14	1400
RCD de NATURALEZA PÉTREA		
1. Arena, grava y otros áridos	0.04	400
2. Hormigón	0.12	1200
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0.54	5.400
4. Piedra	0.05	500
5. Total, estimado	0.75	7.500
RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1. Basura	0.07	700
2. Potencialmente peligrosos y otros	0.04	400
3. Total	0.11	1100

3.-Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto

A continuación, se definen qué medidas tomar para la prevención de residuos en la obra.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
X	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares…)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques…) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
X	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).

	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras…), PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado…
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
X	Otros (indicar). Se optimizará el uso de las tierras generadas con motivo de las excavaciones, haciendo uso de ellas tanto en los terraplenes previstos en las obras como aporte de material para el Puerto deportivo de la Maruca. Dicho proyecto se ha realizado con carácter colaborativo y ha sido realizado por el alumno del Máster en Ingeniería de Caminos Canales y Puertos, Luis Alberto Muñoz Delgado.

4.-Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados

	Operación prevista	Destino previsto[i]
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Acondicionamiento topográfico, terraplenes, relleno de aparcamiento, Puerto deportivo
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración in situ de los residuos generados

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizable ni valorables “in situ”

	RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero, mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
X	Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétrea			
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
	Residuos de arena, arcilla, hormigón,	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
X	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas o contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
X	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
X	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
X	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB’s	Depósito Seguridad	
X	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP’s	Depósito Seguridad	
X	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
X	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
X	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
X	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
X	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes, …	Tratamiento/Depósito	
X	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

5.-Medidas para la separación de los residuos en obra.

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).

	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

6.-Plan de las instalaciones previstas para el almacenamiento, mantenimiento y separación

A continuación, se definen las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra civil donde se especifiquen la separación de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
X	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

7.-Preinscripciones del pliego de preinscripciones técnicas particulares del proyecto en relación con la gestión de residuos

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes 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, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, 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.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra…), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	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.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridad ambiental pertinente, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)

8.-Valoración del coste previsto de la gestión de RD

Se ha realizado una valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que formara parte del presupuesto del proyecto en capitulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación de RCD en toneladas	Coste de gestión en euros/tonelada	Importe en Euros
De naturaleza no pétrea	1400	21.56	30.184
De naturaleza pétrea	7500	7.06	52.950
Potencialmente peligrosos y otros	1100	49.88	54.868
TOTAL			138002 euros

ANEJO Nº19 – IMPACTO AMBIENTAL

Contenido

1.- Motivación del Estudio de Impacto Ambiental 2
2.- Introducción 2
3.- Justificación del proyecto y del Informe de Impacto Ambiental 2
4.- Objetivo del proyecto y del Informe de Impacto 2
4.1.1.- METODOLOGÍA 3
5.- Análisis del entorno 3
5.1.1.- Zona de estudio 3
5.1.2.- Medio Físico 3
a) Climatología 3
b) Capacidad de uso agrícola 5
5.1.3.- Medio Biológico 5
c) Vegetación 5
d) Fauna 7
5.1.4.- Medio Humano 10
e) Demografía 10
f) Economía 10
5.2.- Identificación y valoración de los impactos 10
5.2.1.- Descripción de los impactos 11
g) Impactos sobre el medio atmosférico 11
h) Impactos sobre el medio terrestre 11
i) Impactos sobre el medio perceptivo 11
j) Impacto sobre el medio social 11
5.2.2.- Valoración de los impactos 11
k) Carácter 12
l) Tipo 12
m) Duración 12
n) Momento 12
o) Cuenca Espacial 12
p) Reversibilidad 12
q) Posibilidad de Recuperación 12
r) Magnitud 12
s) Acumulación 12
t) Periodicidad 12
u) Continuidad 13
v) Probabilidad 13
XX.1.2.- Metodología de valoración 13
5.2.3.- Resultados de la Caracterización y Valoración de los Impactos 15
6.- Medidas correctoras 17
6.1.- Medidas preventivas y correctoras 17
a) Molestias por ruido 17
b) Molestias por tráfico pesado 17
c) Molestias a la fauna 17
d) Calidad del agua 17
e) Patrimonio cultural 17
f) Ocupación de espacio terrestre y marítimo 17
g) Paisaje 17
7.- Programa de Vigilancia Ambiental 17
7.1.1.- Misiones de la vigilancia ambiental 18
h) Misiones del Contratista 18
i) Misiones de la Dirección de Obra 18
7.1.2.- Actuaciones de la Vigilancia Ambiental 19
j) Condicionado Ambiental 19
k) Control durante la fase de obras 23

1.-Motivación del Estudio de Impacto Ambiental

La Evaluación de Impacto Ambiental es el instrumento preventivo que se centra sobre los planes, programas o proyectos a los que se presume una mayor capacidad de modificar, positiva o negativamente, el medio ambiente. Este instrumento es el que permite a los órganos de la Comunidad Autónoma evaluar afecciones que se derivan de la puesta en marcha de un plan, programa o proyecto antes de que éstas tengan lugar, y en consecuencia autorizarlo, con o sin modificaciones o condicionantes, o desestimarlo.

Cada vez está más aceptada la idea de que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es una pieza más, sin duda, en la cadena de esfuerzos que implica la integración ambiental del planeamiento urbanístico. Una pieza que tiene por objeto comprobar el grado en que las determinaciones satisfacen los criterios y objetivos ambientales previamente definidos. Las desviaciones entre los valores observados, en las propuestas, y los esperados serían los impactos a corregir a través de las oportunas medidas correctoras y protectoras a corto alcance. Finalmente, para garantizar que el desarrollo del planeamiento se mantiene dentro de los umbrales de la vialidad ambiental se establecen Prescripciones de Control y Seguimiento ambiental del mismo.

2.-Introducción

El objetivo de este Estudio de Impacto Ambiental es proporcionar el documento técnico al que se refiere el Decreto de Evaluación del Impacto Ambiental para Cantabria, sobre los posibles efectos que las obras de la Urbanización de La Maruca puedan producir en el entorno de Santander.

En consecuencia, las obras para la construcción del Proyecto de Urbanización de la Maruca, están sujetas a una Estimación de Impacto Ambiental. Esta Estimación obligará al Promotor del Proyecto a la realización de un informe de Impacto Ambiental.

De acuerdo con lo establecido en el mencionado Decreto, se redacta el presente Informe de Impacto Ambiental con los siguientes contenidos:

En primer lugar, se realiza una descripción de la alternativa estudiada para la realización del proyecto y de sus principales parámetros.

Posteriormente se analizan las características ambientales más importantes del entorno del proyecto, tanto humano como el relativo al medio físico y biológico, con el fin de poder prever los efectos del nuevo proyecto sobre ellos.

Seguidamente se realiza una identificación y una valoración de esas posibles afecciones, y a continuación, se presenta una propuesta de las medidas correctoras, que deberán adoptarse para eliminar o compensar los efectos negativos encontrados.

El Informe de Impacto Ambiental se cierra con el Programa de Vigilancia Ambiental, orientado a controlar desde el punto de vista medioambiental la ejecución de las obras de acondicionamiento.

3.-Justificación del proyecto y del Informe de Impacto Ambiental

Se pretenden tomar medidas que contribuyan a suprimir las pérdidas de material ocasionadas por las excavaciones, así como las molestias a la fauna, las molestias por ruido o por tráfico pesado y también la afección al patrimonio cultural y a la calidad del agua.

La actuación consistirá en conseguir una adecuada ocupación del espacio terrestre y marítimo durante la fase de construcción, y de encontrar un punto de vertido óptimo de los materiales de las excavaciones respecto a distintos criterios que más tarde se analizarán. Durante el estudio se analizarán las incidencias ambientales que conlleva la obra de la Urbanización de La Maruca.

4.-Objetivo del proyecto y del Informe de Impacto

El objetivo de este Informe es proporcionar el documento técnico al que se refiere el Decreto de Evaluación del Impacto Ambiental para Cantabria, sobre los posibles efectos que las obras puedan producir en el entorno de La Maruca.

Este objetivo genérico se concreta en los siguientes particulares:

- Análisis de los proyectos

- Análisis del entorno de afectación
- Caracterización de los materiales a excavar
- Análisis de la zona de vertido.
- Hipótesis de impacto
- Propuesta de medidas correctoras
- Plan de vigilancia ambiental

El alcance del informe es el que determina el Decreto de Evaluación de Impacto Ambiental para Cantabria, previsto para los proyectos incluidos en el Anejo II: identificar, describir, y valorar cualitativamente los efectos notables previsibles del Proyecto sobre el medio ambiente.

4.1.1.- METODOLOGÍA

Se pueden distinguir varias fases:

- Definición del entorno del proyecto, estudiando los elementos del medio susceptibles de ser afectados.
- Análisis de los elementos del medio físico susceptibles de ser alterados.
- Identificación y definición de los impactos (matriz causa-efecto)
- Valoración de los impactos identificados.
- Establecimiento de las medidas correctoras.
- Plan de Vigilancia Ambiental.

5.-Análisis del entorno

5.1.1.- Zona de estudio

El enclave de La Maruca se encuentra situado en el municipio de Santander y a una cota de 6 metros sobre el nivel del mar.

Santander cuenta con una población de 175 736 habitantes, aunque debido a la escasez de viviendas en la capital y sus elevados precios, ha provocado el desplazamiento de la población joven a los municipios de la periferia, especialmente al denominado “Arco de la Bahía de Santander” de 250.000 habitantes y al eje conurbano de Santander-Torrelavega de 363.000 habitantes.

La zona de estudio que se ha planteado es toda la costa del municipio.

5.1.2.- Medio Físico

Este subapartado tiene por objeto analizar el Medio Físico del área de estudio. Por medio Físico se entiende el territorio y sus recursos, tal y como se encuentra en la actualidad, excluyendo los componentes vivos. Algunos autores prefieren denominarlo Medio Inerte, por oposición al Medio Biótico, que estaría compuesto por la fauna y la vegetación.

En el presente Informe de Impacto Ambiental se van a incluir en este apartado los siguientes factores ambientales:

- Climatología
- Geología
- Edafología
- Capacidad de uso agrícola.

En suma, comprende todos los factores que en Ecología conforman el denominado biotopo sobre el que más tarde se asentarán las poblaciones de organismos vivos, cuya descripción se abordará en el siguiente apartado.

a) Climatología

Las condiciones climáticas oceánicas predominantes en la vertiente cantábrica se traducen a temperaturas moderadas, con una media anual de en torno a los 14 ºC. La temperatura media mensual alcanza el valor mínimo de 9,6 ºC en enero, llegando hasta los 19,7 ºC en los meses de agosto. La oscilación de temperaturas medias de verano a invierno es de 8,7 ºC.

En el caso de Santander, la precipitación media anual oscila entre los 1.000 y los 1.500 mm. El número medio anual de días de lluvia oscila entre los 167 de la estación de Santander-Ojaiz hasta los 190 días de la estación de Santander-Centro. Para la precipitación media mensual, se alcanzan valores muy altos durante todo el año, superando los 50 mm de precipitación medida durante los meses del año. El valor mínimo se registra en junio, con un valor de 53,4 mm, mientras que el valor máximo alcanza los 168 mm en noviembre. La precipitación media mensual es de 107,8 mm/mes.

El estudio de horas de sol es importante por la relación directa que tiene con cierto tipo de actividades, tales como la construcción, el turismo, etc. Y la influencia en el crecimiento de la vegetación del terreno natural.

En Cantabria hay pocos días de sol incluso en verano, la media anual de los días despejados es de 68 de los cuales 8 días corresponden al mes de julio que es el más soleado.

Hay una media de 1639 horas de insolación, lo cual no es mucho teniendo en cuenta las 8760 horas que tiene el año, lo que indica que tan solo se tiene un 18.7% de horas de sol.

En el litoral, el viento supera los 90 km/h (velocidad comúnmente admitida como umbral de riesgo) unas 5 veces por año, normalmente entre noviembre y febrero, aunque dos o tres veces por siglo rebasan los 150 km/h. La dirección de los vientos predominantes es Oeste, siendo, también, muy frecuentes los de dirección Noroeste, con velocidades medias de 13,87 y 13,43 km/h respectivamente.

La humedad atmosférica es la cantidad de vapor de agua contenido en el aire. Se trata de un factor de climatológico de primera magnitud muy relacionada a través de diversos mecanismos físicos, con la nubosidad, la precipitación, la visibilidad y de forma muy especial la temperatura, ya que la cantidad de agua en forma de vapor que puede encontrarse en la atmósfera tiene relación directa con la temperatura.

La humedad media anual se sitúa en torno a los 74 % siendo éste un valor muy característico del norte de la Península Ibérica.

Como se puede imaginar este es uno de los apartados más importantes ya que la obra objeto de proyecto es una obra de abrigo en la costa cuya función principal es reflejar o disipar la energía de las olas.

El conocimiento del patrón de distribución de los suelos, es un elemento indispensable para realizar una gestión adecuada del territorio, ya que los suelos presentan la base física sobre la que se sustentan la mayoría de las actividades humanas, ya sea por usos agrícolas tradicionales o para la construcción de obras públicas, edificaciones, etc.

Para realizar la cartografía edafológica del área de estudio, se ha partido de un inventario previo realizado por Monturiol y col., en 1981, pero se han redefinido los contornos de las unidades siguiendo una aproximación de cartografía sintética que apoyándose en los contactos litológicos y en la microtopografía, precisa de manera muy notable los límites de las asociaciones edáficas. Para la obtención de la Capacidad de uso Agrícola se ha aplicado un método puesto a punto para la vertiente cantábrica por Sánchez y col., que mejora sensiblemente el grado de conocimiento sobre la potencialidad de uso agrícola y productivo de los terrenos.

Se han definido las unidades por medio de un quebrado. En el numerador figuran las asociaciones de suelos presentes en la unidad, empleando la nomenclatura del sistema F.A.O., de amplia implantación.

Debido a la enorme variabilidad de los suelos en la zona, que forman un modelo muy contrastado a causa de la variación litológica existente, se han cartografiado asociaciones mixtas, excepto en el caso en que se podía definir un único tipo de suelo.

En dichas asociaciones es dominante el tipo de suelo que aparece en primer lugar.

En el denominador, aparece la Capacidad de Uso Agrícola, definida por una letra mayúscula, seguida de dos letras minúsculas que indican las limitaciones principales que presenta la unidad. La máxima capacidad agrícola que viene por la letra A, no presente en el área y la menor por la letra E, correspondiente generalmente a los litosoles calizos.

En cuanto a las limitaciones de uso, la minúscula escrita en primer lugar indica la limitación principal, mientras que la escrita en segundo lugar (identificada con el signo “prima”) es la limitación secundaria. El tipo de limitaciones existentes son las siguientes:

e: limitación por riesgo de erosión.

p: limitación por excesiva erosión..

x: limitación por espesor efectivo.

r: limitación por afloramientos rocosos.

s: limitación por salinidad.

f: limitación por características físicas.

q: limitación por características químicas.

h: limitación por exceso de agua.

c: limitación por condiciones climáticas.

Sin detenerse en las características de cada tipo de suelos que han sido identificados y cartografiados, se pasa a enumerarlos:

B: CAMBISOLES.

H: PHAEOZEM.

J: FLUVISOLES.

R: REGOSOLES.

L: LUVISOLES.

Q: ARENOSOLES.

P: PODSOLES.

G: GLEYSOLES.

SOLONCHACKS.

E: RENDZINAS.

I: LITOSOLES.

b) Capacidad de uso agrícola

La zona de estudio presenta, en general, buenos suelos con aptitud elevada para las explotaciones agrícolas, con una importante extensión de suelos con capacidad de uso B, es decir, con pocas limitaciones, motivadas en parte por las temperaturas invernales y en parte por la construcción física de las facies arcillosas, que tienden a crear condiciones asfixiantes para las plantas.

En los suelos desarrollados sobre materiales calizos, las limitaciones son más importantes, implantándose las clases C en aquellas estaciones de pendiente abrupta y, los de las clases D y E en las zonas de roca aflorante, donde abundan los Litosoles calizos.

Por otro lado, cabe destacar que los terrenos más próximos la futura Urbanizacion de La Maruca, son terrenos no cultivados.

5.1.3.- Medio Biológico

c) Vegetación

La consideración de este elemento del medio natural, es obligada en cualquier programa de ordenación del territorio por su valor integrador de las condiciones ecológicas del medio, así como por servir de base para la instalación y supervivencia de las comunidades faunísticas.

El tapiz vegetal de la zona estudiada presenta un elevado grado de antropización, como toda la franja litoral cantábrica, siendo predominantes fisonómicamente las praderias de siega, que forman un “bocage” con los escasos restos arbolados de carácter autóctono y las repoblaciones de eucalipto. En los terrenos más llanos, en las inmediaciones de los núcleos rurales, se implantan cultivos hortícolas intensivos explotados en régimen autárquico. Los terrenos calcáreos de abrupto relieve o de escaso suelo albergan restos de encinar cantábrico, talado y quemado en su mayor parte, sustituido por brezales con pastizal, en los que afloran roquedos en aquellos enclaves más degradados.

Las formaciones vegetales cartografiadas a escala 1:10000 son las siguientes:

ROBLEDAL ACIDOFILO CON HAYA (Ro+Ha)

Extensa masa de roble pedunculado (Quercus robur), acompañado de haya (Fagus sylvatica) formando un ecosistema natural bien desarrollado, en el que el estrato arbóreo alberga ejemplares de gran porte y belleza.

BOSQUE MIXTO DE FRONDOSAS CADUCIFOLIAS.(Bm)

Pequeñas manchas de especies frondosas que constituyen los restos del primitivo bosque clímax en estos niveles bajos de la región.

ENCINAR CANTÁBRICO (Qi)

Pequeñas extensiones de probosque y matorral arbustivo, en algunos casos arborescente, formado por una mezcla íntima de especies esclerofilas mediterráneas y especies atlánticas.

PLAYAS DE ARENA (Pl).

Extensas superficies de arenas sueltas cargadas de sales, en las que las plantas tienen grandes dificultades para enraizar, lo que motiva que las comunidades psammofilas sean muy pobres en especies.

DUNAS (D).

Las difíciles condiciones ambientales en que viven las plantas de las dunas, originan una formación climática de carácter herbáceo.

ACANTILADOS (Ac).

Los acantilados incluidos en el área, son en su mayor parte de tipo subvertical, labrados sobre calizas.

La flora del acantilado, al igual que la de las dunas, es escasa y exclusiva de este medio, por lo que resulta necesario adoptar medidas de preservación.

Imagen 1. Acantilado en La Maruca.

MARISMAS (Ma).

Las comunidades marismeñas de las rías de La Rabia y San Vicente de la Barquera, constituyen las dos zonas húmedas litorales más importantes de Cantabria, después de las marismas de Santoña.

Sobre las minúsculas lomas constituidas por depósitos de limos y fangos, modeladas por el efecto mareal, se instalan comunidades de plantas superiores herbáceas y algas verdes, que constituyen asociaciones muy importantes desde el punto de vista ecológico.

Las especies que colonizan estos medios hiperhalinos, están adaptadas, a través de modificaciones fisiológicas y morfológicas muy peculiares, a evitar la pérdida de agua de sus tejidos. Suelen ser plantas suculentas o con hojas transformadas en espinas o escamas que evitan la transpiración.

SAUCEDAS (Sa).

Matorrales arbustivos de *Salís atrocinerea, Salís caprea y Salís eleagnos*,

Desarrollados en suelos de gley sobre materiales de estuario, formando manchas poco densas donde los citados sauces se hacen casi exclusivos.

Imagen 2. Matorral arbustivo en el estuario de La Maruca.

PASTIZALES CON BREZAL (Pst + Bre).

Formaciones mixtas de plantas herbáceos espontáneas constituidas por gramíneas bastas, malas forrajeras entremezcladas con plantas leñosas tipo landa, entre las que dominan los brezos y el argoma o tojo, este último sobre los suelos más profundos y mejor conservados.

Otras formaciones importantes son:

- Roquedo aflorante (R).
- Carrizal (Ca).
- Repoblaciones de Pinus pinaster (Pp).
- Repoblaciones de Pinus radiata (Pi).
- Repoblaciones de Eucaliptus globulus (E).
- Eucaliptales talados (Et).
- Matorrales Atlánticos (Mat).
- Arbolado exótico (A).
- Repoblación de Quercus rubra (Ra).
- Prados de siega.
- Cultivos Hortícolas (C) .
- Plantación de Kiwi (Ki).
- Áreas consolidadas (U). Desprovistas de vegetación.
- Rellenos antropicos (Re). Ocupados por Manzanos.
- Canteras (Ca).

d) Fauna

La zona de La Maruca conserva una gran diversidad de biotopos originales, como acantilados, rocas, playas, rías, marismas de fango, junqueras, cañaverales, sotos de arbustos y arbolado, praderías costeras y bosques naturales constituyendo una zona de interés extraordinario, a diferencia de otras que han sufrido profundas transformaciones a lo largo de los últimos años. Esto ha permitido que aquí se mantenga hasta nuestros días una comunidad de vertebrados prácticamente completa, muy representativa de las condiciones originales de los estuarios y costas del litoral cantábrico antes de su alteración por el hombre. Esto hace destacar aún más su interés que se une al ya reseñado como zona de refugio e invernada de aves migratorias.

Basándose en el estudio elaborado por Garzón y Francés (1984), se han diferenciado los siguientes ecosistemas, con sus correspondientes biocenosis, que se agrupan en:

- Ecosistemas de costa
- Ecosistemas y terrenos interiores

Comprenden los siguientes:

• *Ecosistemas de Costa*

A efectos de la descripción, se entenderá por costa tanto las zonas influidas por las mareas, las rocas emergidas en bajamar, las playas, dunas y estuarios, como aquellas otras que están en contacto directo con ellas, como los acantilados, los prados litorales, las marismas de agua salobre y sus sotos ribereños.

En las rocas que quedan al descubierto durante la bajamar existe gran abundancia de invertebrados, balanos, mejillones, lapas, percebes, bigaros, caracolas, estrellas de mar, cangrejos, necoras, pulpos, etc. Entre las especies de vertebrados que ocupan este nicho destacan algunos peces, como saperos, lochas y barbadas que aprovechan las pequeñas pozas intermareales y durante las bajamares acuden gaviotas, limicolas, e incluso algunas aves terrestres, como el chochin que caza muy activamente insectos y otros invertebrados en las grietas y cuevas de las rocas.

Imagen 3. Lapas en la roca.

En las playas los alimentos aportados alternativamente por las rías y por el oleaje durante la pleamar quedan depositados en la línea intermareal y son aprovechados allí por numerosas especies, entre las que destacan los ostreros, andarrios, chorlitejos, vuelvepiedras y gaviotas que forman concentraciones de cientos de individuos. También algunas especies terrestres como el zorro y los ratones de campo recorren regularmente por la noche el límite de las rompientes rebuscando restos dejados por la marea, así como las nutrias, que acuden desde las rías próximas.

Imagen 4. Ejemplar de Ostrero.

En las dunas sobreviven poblaciones muy interesantes de insectos, mariposas y escarabajos que son verdaderas reliquias debido a la escasez y a la degradación de los arenales costeros del Cantábrico. Algunos vertebrados adaptados a depredar estas poblaciones de insectos son las musarañas y la lagartija ibérica que viven en dunas llegando hasta el borde mismo del agua.

En los estuarios, protegidos del mar por la barra de las dunas, la abundancia de invertebrados, gusana roja, gusana blanca, cocos, berberechos, almejas, navajas, ostras quisquillas, cambaros, etc. es máxima, lo que aprovechan para alimentarse gran número de peces como lenguados, lubinas, jarguetas, doradas, mules, lochas y anguilas, sobre todo en sus fases jóvenes. Durante las mareas de invierno, la entrada de angulas es masiva, en algunas ocasiones, constituyendo una fuente de ingresos nada despreciable para los pescadores ribereños que en toda ocasión encuentran aquí cebos en abundancia y ocupación en la pesca o el marisqueo.

Imagen 5. Ejemplar de navaja.

Imagen 6. Ejemplares de dorada.

Las marismas son generalmente zonas de estuario que, bien por colmatación natural o debido a barreras creadas por el hombre, han quedado más o menos aisladas del flujo principal de las mareas. La salinidad del agua es por ello mucho menor y el nivel permanece prácticamente estable o varia con mucha lentitud, permitiendo el asentamiento continuo de aves acuáticas y el desarrollo de una densa vegetación palustre.

Los peces más representativos de esta zona son el mule y la anguila, y entre las aves pueden nidificar aquí el zampullín chico, avetorillo, anade real, aguilucho lagunero, rascon, polla de agua, polluela chica, focha, zarapito real y andarrios chico, acudiendo otra infinidad de especies a invernar o durante sus migraciones.

Imagen 7. Zampullín Chico.

En inviernos crudos llegan incluso cisnes y barnaclas carinegras. Son habituales las garzas reales y los martinetes, pudiendo observarse también algunas veces garza imperial, grulla y espátulas en migración, así como fumareles, charrancitos y águilas pescadoras. Las nutrias son muy frecuentes en estas áreas y en las orillas se ven los rastros de las ratas de agua mientras el martín pescador excava sus nidos en las riberas de tierra.

En lugares donde el aporte de agua dulce de los ríos y arroyos hace disminuir la salinidad, aprovechan para reproducirse anfibios como el sapo escuerzo, sapo partero y sapo corredor, apareciendo ya alguna culebra viperina y los raros galápagos europeos.

Imagen 8. Sapo Partero.

En los acantilados encuentran refugio especies como el halcón peregrino, paloma bravía, gaviota argéntea y cormorán moñudo, mientras que los charranes frecuentan las playas de gravas y cantos rodados que se forman al pie de los cantiles.

Imagen 9. Charrán.

Las praderias litorales dedicadas a aprovechamientos ganaderos y agrícolas, tienen sin embargo una importancia extraordinaria como área de refugio y reposo para las aves migratorias, que llegan extenuadas por los temporales y la travesía costera. Chorlitos dorados, avefrias, bisbitas,

lavanderas y otros numerosos contingentes de pajarillos así como ocasionales alcaravanes y sisones, ocupan preferentemente las praderas.

- *Ecosistemas y terrenos interiores*

La zona de estudio presenta un paisaje de alta calidad favorecido por la presencia de la franja costera y de zonas húmedas de gran extensión, que contrastan con las elevaciones montañosas próximas al litoral, que sirven de escenario de fondo.

La presencia humana se manifiesta por los usos del suelo: agricultura semi-intensiva, por un uso forestal y ganadero y unas actuaciones muy concretas como son las derivadas del territorio turístico. Cabe destacar las edificaciones situadas en la línea de costa de forma desordenada, con una amplia cuenca visual, que no guardan relación de diseño ni de materiales con la tipología tradicional.

5.1.4.- Medio Humano

e) Demografía

En el año 2014, la población empadronada en el municipio de Santander era de 175 736 habitantes lo que supone poco más del 30% de los cántabros. La tendencia demográfica está en descenso desde el año 1991 debido a la caída de la natalidad y al leve incremento de la mortalidad dado el elevado número de población adulta. Aunque la población natural esté en descenso, se compensa con un índice de inmigración extranjera muy positivo. Es destacable la escasez de viviendas en la capital y sus elevados precios, lo que ha provocado el desplazamiento de la población joven a los municipios de la periferia, especialmente al denominado “Arco de la Bahía de Santander” de 250.000 habitantes y al eje conurbano de Santander-Torrelavega de 363.000 habitantes.

f) Economía

Atendiendo a la Contabilidad Regional del Instituto Nacional de Estadística, en el año 2007 el PIB per cápita de Cantabria era de 23.377 euros por habitante, similar a la media española que se sitúa en 23.396 euros. El PIB en términos reales es de un 4,1%, dos décimas por encima de la media nacional (3,9%) en el mismo período. En el último trimestre del 2011, la tasa de paro en Cantabria se situaba en el 14,8% de la población activa, frente al 20,89% de la media de España.

En Santander se localizan importantes instituciones públicas y entidades privadas con un gran número de empleados. Destacan el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, la Universidad de Cantabria, banco Santander etc. Las actividades relacionadas con la cultura, el ocio y el turismo acentúan la economía de la ciudad intentándose complementar la estacionalidad del verano con nuevas ofertas como la atracción de congresos, festivales o las escalas de cruceros marítimos.

5.2.- Identificación y valoración de los impactos

Tras la descripción realizada en los puntos anteriores, a modo de líneas paralelas, del proyecto y de sus acciones, por una parte, del medio ambiente en el que se inscribe, por otra, se pasa a definir en este punto la relación entre ambos, que vendría definida por la confluencia de ambas líneas, y que será la que marque los impactos que el primero cause al segundo.

La identificación y valoración de impactos se realizara siguiendo el mismo esquema que el ya utilizado para la descripción del medio, es decir, dividiendo el conjunto del medio ambiente en Medio Físico, Medio Biológico y Medio Humano.

Los impactos, una vez identificados, se valoran de acuerdo con la jerarquización que establece la legislación vigente: Impacto ambiental COMPATIBLE, MODERADO, SEVERO y CRÍTICO**.**

- **Impacto ambiental Compatible**: aquel cuya recuperabilidad es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa practicas protectoras correctoras.

- **Impacto ambiental moderado:** aquel cuya recuperabilidad no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto ambiental severo:** aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras y protectoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa de un tiempo dilatado.

- **Impacto ambiental crítico:** aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una perdida permanente de calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación**,** incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

5.2.1.- Descripción de los impactos

g) Impactos sobre el medio atmosférico

En la fase de construcción, las obras previas, los acopios de materiales, excavaciones, cimentaciones, relleno, etc., podrán afectar a la calidad atmosférica por emisión de gases, partículas, humos, ruidos y vibraciones.

Como impacto derivado, indirecto, la perdida de visibilidad por la emisión de partículas y gases afectara a la calidad del paisaje.

Impactos sobre el medio terrestre

Las obras de excavacion producirán cambios en la topografia

h) Impactos sobre el medio terrestre

El impacto sobre este medio serán los derivados de la acción de ocupación de suelo y los de ganancia al medio estuarino.

El primero de los impactos tendrá una duración temporal, por la utilización del suelo en la ubicación de instalaciones provisionales y auxiliares, así como por acopio de materiales.

El segundo impacto será permanente.

i) Impactos sobre el medio perceptivo

La introducción de nuevas líneas, superficies y volúmenes agregarán un mayor componente antrópico al paisaje. Si bien será mínimo el impacto visual, debido al contexto en que se introducen y se modifican las actuales propiedades estéticas del escenario.

j) Impacto sobre el medio social

Las emisiones de polvo, ruidos y vibraciones, humos y gases causaran ligeras molestias, así como la modificación del tráfico rodado y peatonal .

Por otra parte, los servicios de prevención asegurarán que el riesgo de accidentes, durante las obras, se reduzca al mínimo.

Las obras darán lugar a un incremento del volumen de negocio y mejora del bienestar.

5.2.2.- Valoración de los impactos

La valoración de los impactos identificados consiste en un juicio de valor sobre el alcance de las alteraciones que producen en el entorno. Este juicio de valor se fundamenta en los siguientes atributos básicos del impacto ambiental:

- Carácter
- Magnitud
- Importancia del impacto
- Importancia relativa del elemento alterado

El *carácter* del impacto hace referencia al signo del impacto: positivo, si se estima que la calidad ambiental (del elemento alterado) resulta favorable o nula, y negativo en caso de resultar desfavorable.

La *importancia del impacto* valora aspectos cualitativos tales como la capacidad de recuperación del elemento alterado, la capacidad de reversión del efecto producido, el momento de producirse la alteración respecto de la acción correspondiente, la probabilidad de ocurrencia del impacto, etc.

La *importancia del elemento alterado* es también una cualidad del efecto del impacto que depende de la apreciación que la sociedad tenga sobre el elemento afectado.

Como síntesis de todo lo anteriormente expuesto y siguiendo los criterios que señalan el Anexo I, Grupo 6 “Proyectos de Infraestructuras” de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y que se exponen a continuación, se procede a la valoración global de los impactos en la fase de explotación o existencia**.**

k) Carácter

Positivo: cuando la alteración producida respecto al estado inicial resulta favorable o nula.

Negativo: cuando la alteración producida se traduce en pérdidas o perjuicios sobre uno o varios elementos del medio.

l) Tipo

Directo: cuando algún elemento del medio es directamente afectado por la alteración.

Indirecto: cuando los efectos producidos por una actuación se manifiestan como resultado de una serie de procesos.

m) Duración

Temporal: si existe un intervalo de tiempo medible desde que se produce la alteración hasta que esta cesa.

Permanente: si la alteración es continúa en el tiempo.

n) Momento

Parámetro temporal que indica el período en que se produce la alteración hasta que cesa: corto, medio y largo plazo.

o) Cuenca Espacial

Localizado: cuando podemos delimitar el área susceptible de ser afectada.

Disperso: el área de influencia no puede ser delimitada, ya sea por las condiciones del terreno o por la naturaleza del elemento impactado.

p) Reversibilidad

Reversible: cuando es posible un retorno a la situación inicial debido a la capacidad del medio para absorber la perturbación.

Irreversible: si la alteración producida es tal que la vuelta al estado inicial sin la intervención humana es imposible.

q) Posibilidad de Recuperación

Recuperable: cuando tras producirse una alteración es posible la vuelta a la situación inicial, bien de forma natural o por la aplicación de medidas correctoras.

r) Magnitud

Da idea de la dimensión de la alteración sufrida.

Mínima: el efecto producido tiene poca importancia.

Notable: cuando la repercusión ambiental de la alteración es considerable.

s) Acumulación

Al producirse sobre el medio varias alteraciones el efecto causado por cada uno de ellos puede ser:

Simple: el impacto es independiente de los demás y del tiempo de duración del agente impactante.

Acumulativo: el impacto aumenta su gravedad con el tiempo.

Sinérgico: cuando el impacto actúa conjuntamente con otras alteraciones dando lugar a un efecto superior al que corresponde a la suma de cada impacto considerado individualmente.

t) Periodicidad

Periódico: si su modo de acción es cíclico o puede predecirse de algún modo.

Irregular: cuando no se puede predecir el momento en el que se producirá el impacto. Hay que basarse en la probabilidad de ocurrencia.

u) Continuidad

Continuo: cuando los efectos producidos se presentan siempre de forma invariable.

Discontinuo: cuando los efectos ocasionados sufren variaciones de cualquier tipo y no se manifiestan de forma constante.

v) Probabilidad

Cierto: se conoce con certeza la aparición de una alteración.

Probable: la probabilidad de ocurrencia resulta elevada.

Improbable: la probabilidad de ocurrencia es baja.

Desconocido: se ignora la probabilidad de ocurrencia de la alteración.

5.2.3.- Metodología de valoración

La valoración de los impactos se ha realizado aplicando un método numérico que considera los atributos de: carácter, importancia del impacto y magnitud o intensidad del impacto.

Se ha aplicado el siguiente modelo para la estimación del impacto:

$$\boldsymbol{V_i = \pm(C_i \cdot h)/10}$$

Donde:

V_i= valor del impacto i en una escala ± 0 a 10.

\+ impacto de carácter positivo, de efecto beneficioso.

\- impacto de carácter negativo, de efecto adverso.

C_i= intensidad de la alteración o cantidad de impacto, según la siguiente escala:

Intensidad Baja	2^0
Intensidad Media	2^1
Intensidad Alta	2^2
Total	2^3

h= importancia del impacto estimada mediante la siguiente expresión:

$$\boldsymbol{h = \{(IP - 4)/44\} \cdot 10}$$

Donde:

h= importancia del impacto en una escala de 0 a 10.

IP= importancia del impacto en valor absoluto obtenido según la siguiente expresión:

$$\boldsymbol{IP = E + M + P + R}$$

Donde:

E= extensión del impacto, medida según la siguiente escala:

Extensión puntual	2^0
Extensión parcial	2^1
Extensión generalizada	2^2
Extensión total	2^3

M= plazo de manifestarse el impacto, según la siguiente escala:

Largo plazo	2^0
Medio plazo	2^1
Inmediato	2^2
Crítico	2^3

P= persistencia del impacto, según la siguiente escala:

Fugaz	2^0
Temporal	2^1
Pertinaz	2^2
Permanente	2^3

Medio Plazo	2^1
Largo Plazo	2^2
Irreversible	2^3
Irrecuperable	2^4

R= reversibilidad del impacto, según la siguiente escala:

Corto Plazo	2^0

5.2.4.- Resultados de la Caracterización y Valoración de los Impactos

	Carácter		Tipo		Duración		Momento			Revers.		Pos. Recup.		Magnitud		Acumulación			Probabilidad			Estimación del Impacto							
	Positivo	Negativo	Directo	Indirecto	Temporal	Permanente	Corto Plazo	Medio Plazo	Largo Plazo	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Mínima	Notable	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Cierto	Probable	Improbable	Negativo Moderado	Negativo Compatible	Negativo Severo	Negativo Crítico	Positivo Significativo	Positivo Notable	Positivo Alto	Positivo Muy Alto
1.- Impactos de extracción de materiales																													
1.1.- De ruidos y vibraciones		X	X		X		X			X		X		X			X		X				X						
1.2.- De la resuspensión de materiales		X	X	X	X		X			X		X		X	X			X	X				X						
1.3.- De la modificación de fondos marinos		X	X			X	X				X		X	X			X		X			X							
1.4.- Afectación al patrimonio cultural		X	X			X	X			X		X		X			X			X			X						
1.5.- Ocupación del suelo		X	X		X		X			X		X		X		X			X				X						
2.- Impactos derivados del transporte de materiales																													
2.1.- De vertidos derivados del vertido de materiales		X	X		X		X			X		X		X				X	X				X						
3.- Impactos derivados del vertido de materiales																													
3.1.- De la liberación de las excavaciones		X	X		X		X	X		X		X						X	X				X						
4.- Impactos derivados de la construcción de los accesos																													
4.1.- Del tráfico de vehículos pesados		X	X		X		X			X		X		X				X	X				X						
4.2.- De la ocupación de espacios		X	X		X		X			X		X		X		X				X			X						
4.3.- De la emisión de ruidos y vibraciones		X	X		X		X			X		X		X				X	X				X						
4.4.- De la ocupación de terreno		X	X			X	X				X		X	X			X		X			X							
4.5.- De la introducción de infraestructuras		X	X			X	X	X			X		X	X			X		X				X						
5.- Impactos derivados del relleno																													
5.1.- De ruidos y vibraciones		X	X		X		X			X		X		X				X	X				X						
5.2.- De la emisión de polvo		X	X		X		X			X		X		X				X	X				X						
5.3.- De la pérdida de medio estuarino		X	X			X	X				X		X	X			X		X			X							
5.4.- Del incremento de la turbidez del agua		X	X		X		X			X		X		X			X		X			X							
6.- Impactos derivados de las obras de asfalto																													
6.1.- De la extensión del firme y capas de rodadura		X		X	X		X			X		X		X				X	X				X						
7.- Impactos derivados de las obras previas																													
7.1.- De la construcción de instalaciones auxiliares		X		X	X		X			X		X		X				X	X				X						
7.2.- Del acopio de materiales		X		X	X		X			X		X		X		X				X			X						
7.3.- De la modificación del tráfico		X	X		X		X			X		X		X		X				X			X						
8.- Impactos derivados del servicio de prevención																													
8.1.- Del servicio técnico de seguridad e higiene	X		X		X		X								X	X			X										X
9.- Impactos derivados de la actividad de construcción																													
9.1.- Del aumento de volumen de negocio	X			X	X			X		X				X			X		X								X		
9.2.- De la generación de empleo	X		X	X	X		X			X				X			X		X								X		
9.3.- Del riesgo de accidentes		X		X	X			X		X				X		X					X		X						
10.- Impactos derivados de la infraestructura																													
10.1.- De la construcción del muro	X		X			X	X				X				X			X	X										X

Síntesis de la Valoración y Clasificación de los Impactos		Valor del Impacto	Intensidad	Importancia	Valoración	CALIFICACIÓN
1.- Impactos de extracción de materiales						
	1.1.- De ruidos y vibraciones	-	1	1,14	-0,11	Negativo Compatible
	1.2.- De la resuspensión de materiales	-	2	0,68	-0,14	Negativo Compatible
	1.3.- De la modificación de fondos marinos	-	2	4,10	-0,82	Negativo Moderado
	1.4.- Afectación al patrimonio cultural	-	2	2,73	-0,54	Negativo Compatible
	1.5.- Ocupación del suelo	-	2	1,80	-0,36	Negativo Compatible
2.- Impactos derivados del transporte de materiales						
	2.1.- De vertidos derivados del vertido de materiales	-	1	1,60	-1,60	Negativo Compatible
3.- Impactos derivados del vertido de materiales						
	3.1.- De la liberación de las excavaciones	-	2	1,40	-0,14	Negativo Compatible
4.- Impactos derivados de la construcción de los accesos						
	4.1.- Del tráfico de vehículos pesados	-	2	1,40	-0,28	Negativo Compatible
	4.2.- De la ocupación de espacios	-	1	1,80	-0,18	Negativo Compatible
	4.3.- De la emisión de ruidos y vibraciones	-	1	1,14	-0,11	Negativo Compatible
	4.4.- De la ocupación de terreno	-	2	3,20	-0,64	Negativo Moderado
	4.5.- De la introducción de infraestructuras	-	2	3,60	-0,73	Negativo Moderado
5.- Impactos derivados del relleno						
	5.1.- De ruidos y vibraciones	-	1	1,14	-0,11	Negativo Moderado
	5.2.- De la emisión de polvo	-	1	1,40	-0,14	Negativo Moderado
	5.3.- De la pérdida de medio estuarino	-	2	2,27	-0,45	Negativo Moderado
	5.4.- Del incremento de la turbidez del agua	-	1	2,27	-0,27	Negativo Moderado
6.- Impactos derivados de las obras de asfalto						
	6.1.- De la extensión del firme y capas de rodadura	-	1	1,14	-0,11	Negativo Moderado
7.- Impactos derivados de las obras previas						
	7.1.- De la construcción de instalaciones auxiliares	-	1	1,14	-0,11	Negativo Moderado
	7.2.- Del acopio de materiales	-	2	1,36	-0,27	Negativo Moderado
	7.3.- De la modificación del tráfico	-	2	1,36	-0,27	Negativo Moderado
8.- Impactos derivados del servicio de prevención						
	8.1.- Del servicio técnico de seguridad e higiene	+	10	7,73	7,73	Positivo Muy Alto
9.- Impactos derivados de la actividad de construcción						
	9.1.- Del aumento de volumen de negocio	+	4	0,91	0,36	Positivo Notable
	9.2.- De la generación de empleo	+	2	1,36	0,27	Positivo Notable
	9.3.- Del riesgo de accidentes	-	1	5,40	-0,54	Negativo Compatible
10.- Impactos derivados de la infraestructura						
	10.1.- De la construcción del muro	+	10	7,30	7,30	Positivo Muy Alto

6.-Medidas correctoras

Los impactos identificados, valorados y caracterizados como negativos no alcanzan la calificación de severos ni de críticos. No obstante, se propone a continuación un conjunto de medidas preventivas y de medidas correctoras que tienen como finalidad evitar en la población, en sus bienes y en los ecosistemas naturales perjuicios derivados de estos impactos.

6.1.- Medidas preventivas y correctoras

w) Molestias por ruido

Las medidas preventivas para atenuar el efecto del ruido de la maquinaria se dirigen hacia el cumplimiento de las especificaciones de las directivas comunitarias, en cuanto a niveles de potencia acústica. Estas directivas aportan los niveles máximos de ruido a emitir por las máquinas y fijan la metodología a seguir para medir los valores de potencia acústica.

x) Molestias por tráfico pesado

Los accesos a la obra se realizarán desde la S-20 de Santander que presenta un tráfico denso. El tráfico de los vehículos pesados, con motivo de las obras, deberá tener en cuenta estas circunstancias. Se evitará al menos que circulen en horas punta, de máxima congestión de la vía.

y) Molestias a la fauna

Aunque no se prevé que la avifauna de la zona de Santander se vea afectada por los ruidos de las obras, es recomendable que éstas se realicen fuera de las épocas de máxima presencia de las aves.

Se deberá minimizar también el riesgo de afectación al marisqueo.

La época estival podría ser adecuada.

z) Calidad del agua

aa) Patrimonio cultural

Durante las obras, especialmente en las labores de excavación , todo lo que se extraiga y pudiera tener aprovechamiento: objetos de valor artístico, arqueológico o científico, deberán ser depositado por parte del contratista a disposición de la Dirección de la Obra, para que ésta pueda proceder según dicta la legislación vigente en la materia.

El contratista será avisado de la posibilidad de encontrar cerámica y restos de objetos de valor arqueológico en la zona de excavaciones.

bb) Ocupación de espacio terrestre y marítimo

No se afectarán zonas litorales con ocupación temporal ni definitiva, salvo las especificadas en el proyecto con motivo de la construcción de las diferentes infraestructuras que engloba el proyecto.

Las aguas fecales de los sanitarios se conectarán al alcantarillado. En ningún caso se procederá a su vertido directo al mar.

cc) Paisaje

Los materiales para el relleno y escollera procederán de cantera en explotación, autorizada y con todos los permisos vigentes.

En caso de apertura de nueva cantera, esta actuación se considera como proyecto a parte y deberá contar con su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

Finalizadas las obras, se retirarán todos los materiales sobrantes e instalaciones auxiliares, restos de encofrados y materiales inútiles que hayan sido utilizados en las obras.

Durante las obras, se cuidará del entorno, con una adecuada y ordenada situación de los acopios, parque de vehículos y limpieza diaria de las zonas ocupadas y de trabajo.

7.-Programa de Vigilancia Ambiental

El presente Programa de Vigilancia Ambiental, definido de acuerdo con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental y la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado, tiene por objeto establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el Informe de Impacto Ambiental, así como garantizar en el tiempo el correcto funcionamiento de las mismas.

La fase de Informe de Impacto Ambiental realizada ha sido la correspondiente a la redacción del Proyecto. El contenido del Programa de Vigilancia Ambiental establecerá principalmente las previsiones a realizar en las siguientes fases: Fase de obras y Fase de explotación.

La primera labor de Vigilancia Ambiental es la de comprobar la oportunidad y eficacia de todas las medidas correctoras propuestas. La siguiente actuación será la de comprobar que efectivamente son consideradas estas medidas en las fases siguientes, debiéndose comprobar el grado de adopción o de aplicación de cada una de ellas.

7.1.1.- Misiones de la vigilancia ambiental

Tanto el Contratista como la Dirección de Obra y su Asistencia Técnica aportarán los medios suficientes para el desarrollo de las actuaciones del P.V.A. Además de su cumplimiento, parece adecuado recordar las misiones especificas básicas.

dd) Misiones del Contratista

Una primera revisión a incluir en el Programa se refiere a ciertos requisitos y tareas a cumplimentar por el Contratista. Estos requisitos son los siguientes:

- Designación de una persona como interlocutor continuo con la Dirección de Obra para los temas de vigilancia de los impactos ambientales y de restauración del entorno afectable por las obras. Sus tareas serán las siguientes:

  - Conocer las condiciones ambientales recogidas en el Pliego de Prescripciones Particulares de la Obra.
  - Investigar aspectos del medio que puedan llegar a cambiar en el tiempo entre la redacción de este Proyecto y el comienzo de las obras.
  - Controlar específicamente lo relativo a la tierra vegetal con objeto de recuperarla y utilizarla.
  - Elaborar informes mensuales del Programa de Vigilancia Ambiental.
  - Asistir a la Dirección de Obra en la disponibilidad de cartografía y planos de las obras, en las visitas y controles propios, en la realización de proyectos parciales de cambios o mejoras, etc.
  - Previsión de medidas de precaución adoptadas para la salvaguarda del entorno ripario.
  - Previsión de medidas de precaución y control a adoptar para preservar la calidad del agua; formulación de un Plan para la reducción de la emisión de sólidos a través de la escorrentía.

- Redacción de Informes mensuales de los Contratistas a la Dirección de la Obra señalando previsiones e incidencias en lo concerniente a:
  - B Medidas de protección adoptadas para proteger la vegetación de ribera y la calidad del agua.
  - Redacción de un Plan de Acopios de tierra vegetal, tras el replanteo.
  - Previsiones de los planes semanales de trabajo a indicar resumidamente sobre planos.

- Cumplir o desarrollar todas las actuaciones del Programa de Vigilancia Ambiental que se establezca o en su defecto, se establezcan en el momento del replanteo de las obras.
- Informar obligatoriamente a la Dirección de Obra sobre la adopción de las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, lechadas, ligantes o cualquier otro material perjudicial.
- Informar obligatoriamente a la Dirección de Obra acerca de las precauciones especiales para prevenir posibles afecciones a elementos de interés arqueológico. De la misma forma, antes de comenzar las obras avisar a los responsables del Patrimonio Arqueológico por si quisieran realizar prospecciones previas.
- Si fuera el caso, informar y avisar a los posibles perjudicados (Servicios Municipales) por la alteración de su agua de abastecimiento en los momentos de la obra en que vaya a haber aporte de sólidos en suspensión y de otros contaminantes a las captaciones.

ee) Misiones de la Dirección de Obra

Los trabajos ambientales que deben estar a cargo de la Dirección de la Obra son:

- Desarrollar en su caso y vigilar el desarrollo del Proyecto y el desarrollo o cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental y del Condicionado Ambiental del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Construcción para las obras de construcción.

- Supervisar, controlar y recibir todos los materiales, condiciones de ejecución y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de las nuevas superficies, con su acondicionamiento y con el tratamiento estético y vegetal.
- Contactar con el Contratista en los momentos del replanteo para informarle acerca de los condicionantes y requerimientos ambientales.

7.1.2.- Actuaciones de la Vigilancia Ambiental

Las actuaciones de la vigilancia ambiental que a continuación se detallan, se presentan estructuradas en dos apartados. El primero de ellos, está dedicado a abordar una serie de limitaciones a la fase de obras y prescripciones a tener en cuenta durante la ejecución de las mismas.

En el segundo apartado, se abordan una serie de actuaciones a realizar para llevar a cabo el control efectivo desde el punto de vista ambiental.

ff) Condicionado Ambiental

Se recogen a continuación las prescripciones que se deben tener en cuenta en el momento de ejecución de las obras. Dichas prescripciones, se incluyen a modo de condicionado ambiental, incorporando ciertas limitaciones a la actividad de obra.

En el conjunto de prescripciones se dirigen tanto a la Empresa Constructora como a la Dirección de Obra y su Asistencia Técnica. La primera, deberá cumplirlas escrupulosamente, en tanto que los segundos deberán controlar que el grado de cumplimiento de las prescripciones por parte de la empresa constructora es el adecuado.

- *Disposiciones Previas*

Serán de aplicación en la ejecución de esta obra, las siguientes disposiciones:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Art.1,23 y 76.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos. Art. 1 y siguientes
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Cuantas disposiciones oficiales existan sobre materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con la protección y los distintos componentes del entorno y con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titilación adecuada: Ingeniero de Montes, Ingeniero Agrónomo o Licenciado en Ciencias Biológicas, directamente responsable de temas medioambientales.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente un informe técnico a los Servicios Técnicos de la Dirección de Obra, en relación a las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Asimismo, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser resultados negativos, se estudiará y presentará una nueva propuesta de nuevas medidas correctoras.

- *Protección de las aguas*

Según el art. 237 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, queda prohibido con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas:

a) Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
b) Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno. No cubrir los cauces con materiales.
c) Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo. Queda prohibida la circulación de maquinaria por los cauces.
d) El ejercicio de actividades dentro de los perímetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio

público hidráulico. Para lo no definido en este apartado se regulará de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, así como por el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento del dominio público hidráulico.

El Contratista tiene las siguientes obligaciones:

El Contratista presentara a la Dirección de Obra un Plan con los cuidados, precauciones, dispositivos de defensa de las orillas y de calidad de agua (balsas de decantación, filtros, etc.), mantenimiento de dispositivos y en su caso, operaciones de restauración para el cauce y riberas de los cursos de agua alterables, a fin de conservar las actuales condiciones de flujo, calidad de aguas (biológicas y físico-químicas), morfología y granulometría de los materiales del cauce y sección mojada en aguas normales, etc. En el Plan figurarán detalladas las medidas de control y vigilancia frente a la llegada de productos del hormigonado, sólidos en suspensión, combustibles y lubricantes, etc.

Si durante las obras fuese necesario atravesar con maquinaria los cauces, se realizará mediante estructuras provisionales ejecutadas a tal efecto. Se prevendrá el derrame de materiales desde las laderas hacia las riberas de los cursos.

Los daños innecesarios o no previstos sobre la vegetación de ribera y no especificado en el Proyecto, serán repuestos a cargo del Contratista.

El Contratista tomará las medidas adecuadas, consistentes principalmente en crear una zona de limpieza de ruedas y camiones con agua a presión, para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen fuera de ellas restos de tierra, barro etc. En caso de producirse algún depósito, lo eliminará rápidamente.

- *Aceites usados*

Se gestionará especialmente todo lo relativo a los aceites usados. Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso. De conformidad con lo dispuesto en el art.16 del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en este Real Decreto dará lugar a la aplicación del régimen sancionador establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, sin perjuicio de lo previsto en la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Se entiende por aceite usado, todos los aceites industriales con base mineral o sintética y lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

La gestión es el conjunto de actividades encaminadas a dar a los aceites usados el destino final que garantice la protección de la salud humana, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, regeneración y combustión.

El productor es la persona física o jurídica que como titular de la actividad genera aceite usado. También se considera productor a la persona física que por sí o por mandato de otra persona física o jurídica genera aceite usado. El Contratista será responsable de todo el aceite usado generado.

El gestor es la persona física o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las actividades de gestión de los aceites usados, sea o no productor de los mismos.

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

El Contratista deberá cumplir las prohibiciones recogidas en el apartado anterior mediante la entrega del citado aceite a un gestor autorizado.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior, el productor deberá:

- Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.
- Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la recogida.
- Entregar los aceites usados a las personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará durante un año copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente la copia de los documentos relativos a cada cesión, según establece la Orden.

- *Interrupción de captaciones de agua*

Si en el momento de las obras hubiera captaciones de aguas superficiales o subterráneas en servicio, con fines de abastecimiento, el Contratista contactará con los Servicios Municipales responsables de su gestión o con los propietarios particulares para informarles de la fecha de comienzo y de las actuaciones que puedan alterar la calidad del agua, así como de las precauciones instaladas para reducir las afecciones.

Junto con la Dirección de Obra y el promotor se tratará de discutir el tema del abastecimiento con los afectados, buscándose soluciones que impidan el desabastecimiento puntual.

Las posibles reclamaciones e indemnizaciones por alteraciones no previstas o anunciadas en la calidad del agua de los abastecimientos, tanto para consumo urbano o industrial, correrán a cuenta del Contratista.

- *Protección del Entorno Terrestre*

Preparación del terreno

La obra se desarrollará dentro de los límites marcados por el jalonamiento del terreno y la línea de expropiación.

La localización exacta de las instalaciones de obra, tales como parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., y plantas auxiliares, deberá ajustarse a las previstas en el proyecto.

La preparación del terreno consiste en retirar de las zonas previstas para la ubicación de la obra, los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente que estorben y que no sean compatibles con el Proyecto de Construcción o no sean árboles a proteger.

Las operaciones de tala de árboles se llevarán a cabo en el otoño y en el invierno a fin de no interferir con la cría de la fauna salvaje. Esta limitación en el tiempo afecta especialmente a las masas de frondosas autóctonas.

Las operaciones de desbrozado deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad, a fin de evitar daños en las construcciones existentes, propiedades colindantes, vías o servicios públicos y accidentes de cualquier otro tipo. Cuando los árboles que se derriben puedan ocasionar daños a otros árboles que deben ser conservados o a construcciones colindantes, se trocearan, desde la copa al pie, o se procurara que caigan hacia el centro de la zona de limpieza.

Cuando existan pozos o agujeros en el terreno, su tratamiento será el que fije la Dirección de Obra según el caso mediante la aprobación del plan correspondiente presentado por el Contratista.

Todos los materiales que puedan ser destruidos por el fuego serán retirados a vertedero de acuerdo con lo que indique el Director de Obra y las normas que sobre el particular existan en cada localidad.

En ningún caso se permitirá utilizar al Contratista caminos de obra no definidos a tal efecto en el Proyecto, y para utilizar los así previstos será necesaria la aprobación de la Dirección de Obra.

Protección a la vegetación

Los árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes y compactación del área de extensión de las raíces.

Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, la excavación no deberá aproximarse al pie mismo más de una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol a la altura normal (1,20 m) y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m.

En aquellos casos que en la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 cm éstas deberán cortarse con hacha dejando cortes limpios y lisos, que se pintaran a continuación con cualquier cicatrizante de los existentes en el mercado.

Deberá procurarse que la época de apertura de zanjas y hoyos, próximos al arbolado a proteger, sea la de reposo vegetal (diciembre, enero y febrero).

Cuando en una excavación de cualquier tipo resulten afectadas raíces de arbolado, el retapado deberá hacerse en un plazo no superior a tres días desde la apertura, produciéndose a continuación a su riego.

Se señalarán preventivamente aquellos árboles inmediatos a la zanja que no deban ser talados por no interferir con las obras.

Se evitará:

- Colocar clavos, clavijas, sirgas, cables o cadenas, etc. en los árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en las zonas de raíces.
- Apilar materiales contra los troncos.
- Almacenar materiales en la zona de raíces o estacionar maquinaria.
- Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.
- Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con material adecuado.
- Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- Dejar raíces sin cubrir y sin protección.
- Realizar revestimientos impermeables en zona de raíces.

Los árboles que queden contiguos a la zanja y cuya persistencia haya sido decidida en el momento del replanteo por no interferir en el desarrollo de las obras, cuyo tronco no se vea afectado pero sí parte de su sistema radicular, deben ser protegidos evitando compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa o sustituyendo el material por otro permeable.

Si un tronco quedara rodeado por la zanja pero en altura tal que no fuera necesario su sacrificio, en el entorno de este tronco hasta el límite de goteo de las hojas como máximo, se dispondrá material permeable al aire y al agua, poco compacto o se instalara un dispositivo con tablas u otro material que permita dejar libre el tronco de todo relleno no permeable.

Cuando, por los daños ocasionados a un árbol y, por estas causas imputables al Contratista resultase muerto, la entidad contratante a efectos de indemnización y sin perjuicio de la sanción que corresponda, valorara el árbol siniestrado en todo o parte, según las normas dictadas por ICONA en su “Boletín de la Estación Central de Ecología”, Vol. IV. Nº 7.

El importe de los árboles dañados o mutilados, que sean tasados según este criterio, se entenderá de abono por parte del Contratista.

Las heridas producidas por la poda o por movimientos de la maquinaria, u otras causas, deben ser cubiertas por un mastic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición impidiendo así la infección.

Se cuidará de que no quede bajo el mastic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio evitando usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

Protección a la atmósfera

El Contratista preverá las operaciones de limpieza y los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos de obra levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas en las inmediaciones de lugares habitados o en las carreteras o viales de tránsito rodado.

El riego será más frecuente en las áreas desprovistas de vegetación como consecuencia del desbroce, en especial en los sustratos que, por su fina granulometría, sean más susceptibles de producir polvo, y especialmente en las épocas en que se combinen altas temperaturas, pocas precipitaciones y fuertes vientos.

El material de granulometría fina transportado en bañeras o volquetes deberá ser convenientemente cubierto.

Protección al patrimonio

La Dirección de Obra o, en su caso el Contratista y antes de comenzar las obras contactarán para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio (Conserjería de Cultura de Cantabria) por si quisiera hacer prospecciones previas.

Las sanciones y actuaciones de restauración por daños no previstos ni evitados correrán a cargo del Contratista.

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlos al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

gg) Control durante la fase de obras

Los puntos siguientes se refieren a ciertos controles o vigilancia de la calidad del medio y del entorno propio del estuario de La Maruca durante las obras.

- *Control de la superficie vegetal afectada*

Objetivo:

Minimización de la afección a la cobertura riparia actualmente existente.

Actuaciones:

Marcado de los ejemplares arbóreos de mayor valor, que no se vean directamente interceptados por la zona de explanación.

Protección de los ejemplares arbóreos más próximos a la zona de actuación.

Estudio del trasplante de los ejemplares arbóreos interceptados.

Parámetros de control:

Calidad de los ejemplares arbóreos, estado de conservación.

Umbrales:

Daños en árboles que no deberían resultar afectados.

Momentos para el control:

Durante el periodo que duren las obras.

Seguimiento:

La asistencia ambiental de la Contrata pasará los datos a la Dirección de la Obra y ésta irá preparando en su caso un Programa de Protección y/o trasplante.

ANEJO Nº20 – PLAN DE OBRA

Contenido

1.- Introducción 2
2.- Actividades 2
3.- Plan de obra.....2

1.-Introducción

El presente anejo tiene por objeto definir una planificación de las actividades a realizar, tanto por su orden como su duración estimada

2.-Actividades

El plan de obra que se propone engloba las siguientes actividades:

1. Actuaciones Previas: Demolición y desbroce
2. Movimiento de Tierras
3. Acceso: Incluye los firmes y acerado del acceso.
4. Paseo Marítimo: Incluye el acerado y el carril bici.
5. Aparcamiento: Incluye la realización del relleno y el firme
6. Parque infantil y mobiliario urbano.
7. Señalizacion.
8. Alumbrado Público
9. Seguridad y Salud
10. Gestión de Residuos
11. Varios

3.-Plan de obra

Se aporta en el grafico adjunto, para el que se ha considerado un plazo de ejecución de la obra de doce meses, teniendo en cuenta las características de las actividades a realizar y la magnitud de las mismas.

PLAN DE OBRA	MESES												PRESUPUESTO		
Capítulos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PEM	PBL	%
Actuaciones Previas	82,750.93	82,750.93											165,501.86	238,306.13	4.83
Movimiento de Tierras		76,691.96	76,691.96	76,691.96	76,691.96								306,767.83	441,715.00	8.95
Acceso				365,207.08	365,207.08	365,207.08	365,207.08	365,207.08					1,826,035.40	2,629,308.37	53.30
Paseo Maritimo								56,263.81	56,263.81	56,263.81			168,791.43	243,042.78	4.93
Aparcamiento								162,580.25	162,580.25	162,580.25			487,740.75	702,297.91	14.24
Parque infantil y mobiliario urbano										92,074.37	92,074.37		184,148.73	265,155.76	5.37
Señalización										7,407.84	7,407.84		14,815.68	21,333.10	0.43
Alumbrado Público											56,785.11	56,785.11	113,570.21	163,529.75	3.31
Gestión de residuos	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	11,500.17	138,002.00	198,709.08	4.03
Seguridad y Salud	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	1,730.23	20,762.71	29,896.23	0.61
Varios												6,000.00	6,000.00	8,639.40	0.18
Coste mensual en ejecución material	**95,981.32**	**172,673.28**	**89,922.35**	**455,129.43**	**455,129.43**	**378,437.47**	**378,437.47**	**597,281.53**	**232,074.45**	**331,556.66**	**169,497.70**	**70,015.50**	**3,432,136.60**	**4,933,294.09**	**100.00**

ANEJO Nº21 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Contenido

1.- Introducción 2
2.- Propuesta de clasificación 2
2.1.- Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras (art. 25 del RDto 1098/2001, de 12 de octubre). 2
2.2.- Categorías de clasificación en los contratos de obras (art. 26 del RDto 1098/2001, de 12 de octubre). 2

1.- Introducción

En este anejo se pretende determinar la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto.

En cumplimiento de lo previsto en los artículos 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre (B.O.E. 26-10-2001) se propone una clasificación del contratista válida a los efectos indicados al referido Reglamento General de la Ley de Administraciones Públicas. Por otro lado, el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, propone las "Exigencias de clasificación".

2.- Propuesta de clasificación

2.1.- Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras (art. 25 del RDto 1098/2001, de 12 de octubre).

Se ha calculado la clasificación exigible al contratista conforme a la legislación vigente. Para los capítulos que superen el 20% del presupuesto total de las obras, la exigencia de la clasificación queda regulada en el art. 36.2 del Decreto Legislativo 1098/2001 antes mencionado que consagra lo siguiente:

2.- Cuando las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

En consecuencia con lo anterior, para la clasificación del contratista se consideran los siguientes grupos y subgrupos

Grupo G) Viales y Pistas

Subgrupo 4. Con Firmes de Mezclas Bituminosas

Grupo K) Especiales

Subgrupo 5. Ornamentaciones y Decoraciones

A continuación, se evalúa el presupuesto de ejecución material de cada uno de los posibles subgrupos comparándolo con el presupuesto de ejecución material total. Si dicho presupuesto parcial supera el valor del 20% del PEM, entonces es subgrupo:

SUBGRUPO	P.E.M.	GRUPO.SUBGRUPO
FIRMES	1.636.536,8 € (47,68 %)	G.4
MOBILIARIO URBANO	184.148,73 € (5.37%)	NO SE CONSIDERA

2.2.- Categorías de clasificación en los contratos de obras (art. 26 del RDto 1098/2001, de 12 de octubre).

Los contratos de obra se clasifican en categorías según su cuantía. Dado que la duración de la obra es de un año, la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato.
Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- **Categoría 1**, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- **Categoría 2**, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- **Categoría 3**, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- **Categoría 4**, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- **Categoría 5**, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- **Categoría 6**, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

P.E.M.	3.432.136,60 €
13% Gastos generales	446.177,76 €
6% Beneficio industrial	205.928,20 €
Subtotal	4.084.242,56 €
21% IVA	857.690,94 €
Total	4.941.933,50€

Corresponde por tanto a la categoría 5 ya que el valor del contrato no excede a 5.000.000 € y es superior a 2.400.000 €.

La clasificación para el dragado resulta finalmente: **Grupo G, Subgrupo 4, Categoría 5**

ANEJO Nº22 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Contenido

1.- Introducción 2
2.- Estimación de los costes indirectos 2
3.- Costes directos 2
3.1.- Coste de mano de obra 2
3.2.- Coste de materiales 3
3.3.- Maquinaria 4
4.- Precios auxiliares 4
5.- Precios descompuestos 5

1.-Introducción

En este anejo se definen los costes de ejecución material de las diversas unidades de obra de las que se compone el Proyecto. Para la obtención de los precios se han determinado sus costes directos e indirectos.

Cada precio total de ejecución material se obtiene mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$Pn = [1 + K/100] \times Cn$$

En la que:

- Pn = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
- K = Porcentaje que corresponde a los "Costes Indirectos", en tanto por ciento.
- Cn = "Coste Directo" de la unidad en euros.

2.-Estimación de los costes indirectos

Son todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, como ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc.

El caso de "K" al que se alude anteriormente, está compuesto por dos sumandos:

$$\mathbf{K = V + j}$$

El sumando "V" es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos, que para obras de este tipo suele ser del orden de 5% más un porcentaje "j" de gastos imprevistos siempre presente.

Con ello se obtiene que el valor del coeficiente "K" es del 5%.

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado y en los Artículos 9 a 13 de la orden del 12 de Junio de 1968 (B.O.E. de 25/7/68).

3.-Costes directos

Se consideran costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de combustible, energía, gastos de personal, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

3.1.- Coste de mano de obra

Para el cálculo de la mano de obra se han tenido en cuenta las actuales bases de cotización al régimen de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

La determinación de los costes por hora trabajada se ha realizado aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Costes de horas trabajadas} = \frac{\text{Coste empresarial anual}}{\text{Horas trabajadas al año}}$$

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, sino también los cargos sociales que por cada trabajador debe pagar la empresa.

A las horas trabajadas al año le aplicamos la reducción de horas por formación (según convenio), así como una deducción del 5% en concepto de inclemencias o absentismo, con lo que obtenemos las horas de cálculo para obtener el coste de hora trabajada.

Aplicados la Orden Circular de 21 de mayo de 1979 en la que la equivalencia del coste se deduce mediante la expresión C = 1,4 x A + B, siendo A = Total conceptos salariales y B = Total conceptos extrasalariales.

Los salarios se han realizado de acuerdo al Convenio colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria .

Se considera al capataz como personal fijo de la empresa con antigüedad consolidada estimando el valor medio del 10% sobre la base correspondiente.

Para el resto de categorías se ha considerado antigüedad nula, con derecho a media dieta por día efectivo de trabajo e indemnización por cese en el supuesto de extinción de contrato debido a terminación de obras por día natural de trabajo.

Todo esto queda reflejado en la Justificación del Coste de la Mano de Obra.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U01AA006	2,188.077	h	Capataz	17.30	37,853.73
U01AA007	1,670.214	h	Oficial primera	16.68	27,859.16
U01AA009	1,011.025	h	Ayudante	14.77	14,932.84
U01AA010	6,049.775	h	Peón especializado	14.60	88,326.71
U01AA011	10,525.206	h	Peón suelto	14.58	153,457.50
U01FP501	19.560	h	Oficial 1ª impermeabilizador	16.50	322.74
U01FP502	19.560	h	Ayudante impermeabilizador	14.50	283.62
U01FR009	1,421.865	h	Jardinero	11.00	15,640.52
U01FR013	2,559.670	h	Peón ordinario jardinero	9.00	23,037.03
U01FX001	613.800	h	Oficial cerrajería	16.00	9,820.80
U01FX003	545.600	h	Ayudante cerrajería	14.00	7,638.40
U01FY625	36.565	h	Oficial esp.inst. eléctrica	18.00	658.17
U01FY627	36.565	h	Peón especi.inst. eléctrica	12.50	457.06
U01FZ801	15,166.220	ud	Mano obra colocación adoquín i/com	4.50	68,247.99
U01FZ805	54.000	h	Equipo montaje juego	24.00	1,296.00
U39BF104	65.526	m³	Colocación horm. en cimientos	4.49	294.21
			TOTAL.....		**450,126.49**

3.2.- Coste de materiales

Se ha supuesto que es preciso adquirir en canteras externas todos los áridos necesarios.

En general todas las calizas en explotación resultan aptas para su uso como árido de hormigón y como zahorras artificiales.

Aunque se haya discriminado el precio de los materiales en adquisición y transporte hasta la propia obra (zona de acopios) la práctica absolutamente generalizada es que sea el propio suministrador el que efectúe dicho transporte, ya que lógicamente posee medios adecuados para realizarlo y le permite una mejor organización de su trabajo.

El resultado del cálculo queda reflejado en el cuadro incluido en el cuadro de Justificación del Coste de los Materiales.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ESC	1,937.620	m3	escollera seleccionada entre 75-100kg	8.79	17,031.68
P06	1.000		Cirtuito de entrenaminto	7,200.00	7,200.00
P07	1.000		Modelo Bloqx	1,200.00	1,200.00
P08	1.000		Tirolina	5,400.00	5,400.00
U04AA001	632.431	m³	Arena de río (0-5mm)	18.60	11,763.21
U04AA101	517.869	t	Arena de río (0-5mm)	12.40	6,421.57
U04AF050	102.572	t	Gravilla 5/20 mm	17.50	1,795.01
U04AF150	933.166	t	Garbancillo 20/40 mm	18.50	17,263.56
U04CA001	296.295	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110.50	32,740.63
U04MA310	74.806	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	70.06	5,240.91
U04PY001	4,753.326	m³	Agua	1.56	7,415.19
U18RA108	3,516.750	kg	Slurry negro	0.48	1,688.04
U18RA113	3,516.750	kg	Slurry rojo	1.35	4,747.61
U31EG407	157.000	ud	Báculo 6 m.+luminaria	157.00	24,649.00
U31EG415	58.000	ud	Báculo 9m+luminaria	390.00	22,620.00
U37CE005	16,255.660	m	Bordillo hormigón recto 15x27	5.64	91,681.92
U37CE210	7,182.590	m	Bordillo rigola horm.36x15 cm	8.73	62,704.01
U37EA001	2,274.933	m³	Zahorra artificial	14.00	31,849.06
U37FG201	15,697.038	ud	Adoquín FACOSA e=8cmcolor	10.30	161,679.49
U37LA221	20.000	ud	Banco hormig. VANGUARD-Mßlaga	25.35	507.00
U37LJ510	6.000	ud	Papelera modelo EBRO	85.19	511.14
U37YO020	3,656.500	m	Cable de .06-1kv 4x10.00 mm²	3.55	12,980.58
U37YQ105	1.000	ud	Armario monobloque	584.83	584.83
U37YQ110	1.000	ud	Contactor de 60 A	50.88	50.88
U37YQ115	1.000	ud	Contactor de 20 A	33.18	33.18
U37YQ120	1.000	ud	Interruptor para mando manual	23.17	23.17
U37YQ125	1.000	ud	Interruptor para mando 63 A	21.27	21.27
U37YQ130	1.000	ud	Interruptor magnetoterm. 40 A	19.76	19.76
U37YQ135	1.000	ud	Interruptor magnetoterm. 30 A	10.56	10.56
U37YQ140	1.000	ud	Pequeño material de conexión	35.50	35.50
U37YQ145	1.000	ud	Reloj astronómico digital	260.39	260.39
U38AJ110	12,204.000	kg	Slurry color PROAS	1.20	14,644.80
U38AJ850	305.100	kg	Emulsión asfáltica PROMULSIT	0.96	292.90
U39BF101	65.526	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7.79	510.45
U39BH125	655.260	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3.80	2,489.99
U39CA001	394.902	t	Arena amarilla	2.80	1,105.73
U39CE002	12,292.431	m³	Zahorra artificial	14.00	172,094.03
U39CK023	8,173.540	m³	Suelo selecionado	8.75	71,518.48
U39DA001	427.563	t	Betún asfáltico B 70/100	310.00	132,544.51
U39DE003	30.540	t	Ligante emulsión C60B3ADH	165.00	5,039.13
U39DE008	30.540	t	Emulsión bituminosa	175.00	5,344.54
U39EA252	30,540.210	m²	Pavimento MBC 10 cm Ac 22 Bin S	13.45	410,765.82
U39EA257	30,540.210	m²	Pavimento MBC 5 cm Ac 22 Surf S	7.82	238,824.44
U39GK010	3,656.500	m	Tubo PVC corrugado =90 mm	1.12	4,095.28
U39VA002	518.364	kg	Pintura marca vial acrílica	2.00	1,036.73
U39VF010	16.000	ud	Señal triangu L=70 cmreflex. nivel 1	45.86	733.76

U39VF050	36.000 ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	59.84	2,154.24
U39VF080	20.000 ud	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	54.80	1,096.00
U39VM003	212.800 m	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7.51	1,598.13
U39VZ001	345.576 kg	Esferitas de vidrio N.V.	1.00	345.58
U40BD005	34.570 m³	Mantillo	24.00	829.68
U40GA016	15.000 ud	Chamaecy.law. 1,5-2 m. cep.	42.33	634.95
U40GA018	10.000 ud	Ginkgo biloba 14-16 cm cont.	116.58	1,165.80
U40GA036	15.000 ud	Taxus bacata 1,0-1,5 m. cep.	47.51	712.65
U40MA100	4,357.940 m	Seto Pyrac.0,6-0,8 cep.(3 ud)	8.61	37,521.86
U40MA600	190.135 kg	Semilla combinada para césped	5.57	1,059.05

Grupo U40 ..... 41,924.00

TOTAL..... 1,638,287.67

3.3.- Maquinaria

Los costes de maquinaria incluyen los del personal encargado de la máquina, salvo en algunas pequeñas máquinas como pueden ser vibradores y martillos perforadores. En general se ha asignado la categoría de oficial 1ª a operario.

MFIL	2,833.263 T	Material filtrante	4.55	12,891.35
MGEN	18.863 h	Cisterna agua s/cami´on 10.000l.h	32.00	603.62
PC	96.881	Pala cargadora s/neumatica	40.78	3,950.81
ROD	471.580 h	Rodillo vibrante manual tandem de800 kg	6.00	2,829.48
U02FA001	146.446 h	Pala cargadora 1,30 m³	15.00	2,196.69
U02FK005	865.872 h	Retro-Pala excavadora	21.00	18,183.31
U02FN005	109.834 h	Motoniveladora media 110 CV	20.00	2,196.69
U02FP021	659.007 h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	26.00	17,134.17
U02JA003	409.776 h	Camión 10 t basculante	23.80	9,752.67
U02LA201	403.802 h	Hormigonera 250 L	0.90	363.42
U02OD105	2.000 h	Autogrúa hidraúlica hasta 80 t	99.40	198.80
U37BC105	2.000 h	Excavadora Bobcat	33.72	67.44
U39AA002	4,463.736 h	Retroexcavadora neumáticos	27.10	120,967.23
U39AB004	268.174 h	Pala neumáticos CAT.950	26.20	7,026.15
U39AC006	213.781 h	Compactador neumát.autp. 60CV	15.00	3,206.72
U39AC007	6,488.758 h	Compactador neumát.autp.100CV	32.00	207,640.25
U39AD002	2,058.353 h	Motoniveladora 130 CV	30.00	61,750.60
U39AG001	71.663 h	Barredora nemát autropopulsad	7.00	501.64
U39AG005	30.540 h	Barredora autopropulsada	14.00	427.56
U39AH003	36.000 h	Camión 5 t	11.00	396.00
U39AH024	2,417.948 h	Camión basculante 125CV	19.00	45,941.02
U39AH025	2,394.317 h	Camión bañera 200 CV	26.00	62,252.25
U39AI008	3,054.021 h	Extendedora aglomerado	80.00	244,321.68
U39AI012	106.891 h	Equipo extend.base,sub-bases	42.00	4,489.41
U39AL005	686.118 h	Camión cisterna/agua 140 CV	24.00	16,466.83
U39AM005	61.080 h	Camión bituminador 130 CV	26.00	1,588.09
U39AP001	41.122 h	Marcadora autopropulsada	6.40	263.18
U39AT002	335.217 h	Trac. s/orug. bull. 140 CV	30.00	10,056.51

TOTAL..... 857,663.57

4.-Precios auxiliares

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

A01JF006 m³ **MORTERO CEMENTO M5**

m³. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm² según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 L.

U01AA011	1.820	h	Peón suelto	14.58	26.54
U04CA001	0.250	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110.50	27.63
U04AA001	1.100	m³	Arena de río (0-5mm)	18.60	20.46
U04PY001	0.255	m³	Agua	1.56	0.40
A03LA005	0.400	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1.52	0.61

TOTAL PARTIDA..... 75.64

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

A02BP310 m³ **HORMIGÓN HNE-15/P/40 elab. obra**

m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-15 N/mm² según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.

U01AA011	1.780	h	Peón suelto	14.58	25.95
U04CA001	0.290	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110.50	32.05
U04AA101	0.680	t	Arena de río (0-5mm)	12.40	8.43
U04AF150	1.360	t	Garbancillo 20/40 mm	18.50	25.16
U04PY001	0.160	m³	Agua	1.56	0.25
A03LA005	0.500	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1.52	0.76

TOTAL PARTIDA..... 92.60

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

A02BP501 m³ **HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra**

m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido tamaño máximo 20 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.

U01AA011	1.780	h	Peón suelto	14.58	25.95
U04CA001	0.400	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110.50	44.20
U04AA101	0.625	t	Arena de río (0-5mm)	12.40	7.75
U04AF050	1.250	t	Gravilla 5/20 mm	17.50	21.88
U04PY001	0.180	m³	Agua	1.56	0.28
A03LA005	0.500	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1.52	0.76

TOTAL PARTIDA..... 100.82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

A02BP510 m³ **HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra**

m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.

U01AA011	1.780	h	Peón suelto	14.58	25.95
U04CA001	0.365	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110.50	40.33
U04AA101	0.660	t	Arena de río (0-5mm)	12.40	8.18
U04AF150	1.320	t	Garbancillo 20/40 mm	18.50	24.42
U04PY001	0.160	m³	Agua	1.56	0.25
A03LA005	0.500	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L	1.52	0.76

TOTAL PARTIDA..... 99.89

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

A03CA005 h **CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m³**

h. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 107 CV (145 kW) con cuchara dentada de capacidad 1,65 m³, con un peso total de 12.600 kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.810 mm, carga de basculación recta de 9.290 kg, fuerza de elevación a altura máxima de 162,1 kN, fuerza de arranque 119,9 kN, capacidad colmada 1,65 m³, ángulo máximo de excavación a 58°, fuerza hidraúlica de elevación a nivel del suelo 162,1 kN, longitud total de la máquina 7.120 mm, altura sobre el nivel del suelo de 303 mm, control

por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.

U02FA001	1.000	h	Pala cargadora 1,30 m³	15.00	15.00
U%10	10.000	%	Amortización y otros gastos	15.00	1.50
U01AA015	1.000	h	Maquinista o conductor	15.00	15.00
U02SW001	15.000	L	Gasóleo A	1.39	20.85

TOTAL PARTIDA..... 52.35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

A03CF010 **h** **RETROPALA S/NEUMÁT. ARTIC 102 CV**

h. Retro excavadora sobre neumáticos con una potencia de 102 CV (70kW) y una capacidad de cazo de 1.020 L, con un peso total de 7.450 kg, de la casa FAI ó similar, con una capacidad de elevación a máxima altura de 3.100 kg, una fuerza de arranque de 6.800 kg, anchura de cazo 2.150 mm, profundidad máxima de excavación standard 4.100 mm, altura de vuelco 3.130 mm, máxima altura de excavación 5.100 mm, fuerza de arranque en cazo de 4.500 kg, motor Perkins de 4 cilindros con transmisión a las cuatro ruedas, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.

U02FK005	1.000	h	Retro-Pala excavadora	21.00	21.00
U%10	10.000	%	Amortización y otros gastos	21.00	2.10
U01AA015	1.000	h	Maquinista o conductor	15.00	15.00
U02SW001	12.000	L	Gasóleo A	1.39	16.68

TOTAL PARTIDA..... 54.78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A03CI010 **h** **MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV**

h. Motoniveladora con una potencia de 110 CV (81kW), equipada con escarificador y topadora delantera, con un peso total de 11.680 kg, de la casa Buquema ó similar, con bastidor de construcción tubular en parte delantera y de caja en la posterior, motor diesel de 4 tiempos y 6,56 lt de cilindrada, con unas características de cuchilla de: alcance fuera de ruedas de 2.320 mm, ángulo de inclinación vertical de 90°, ángulo de corte 36°/81°, altura libre del suelo 400 mm, longitud 3.660 mm, altura 430 mm Características de la topadora: altura libre del suelo 640 mm, longitud 2.500 mm, altura 830 mm, i/ colocación y retirada del lugar de las obras.

U02FN005	1.000	h	Motoniveladora media 110 CV	20.00	20.00
U%10	10.000	%	Amortización y otros gastos	20.00	2.00
U01AA015	1.000	h	Maquinista o conductor	15.00	15.00
U02SW001	12.000	L	Gasóleo A	1.39	16.68

TOTAL PARTIDA..... 53.68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A03FB010 **h** **CAMIÓN BASCULANTE 10 t**

h. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102kW), y capacidad para un peso total a tierra de 10 t con 4 tiempos y 4 cilindros en línea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m³ y de 9 m³ colmada, con un radio de giro de 5,35 mt, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.

U02JA003	1.000	h	Camión 10 t basculante	23.80	23.80
U%10	10.000	%	Amortización y otros gastos	23.80	2.38
U01AA015	1.000	h	Maquinista o conductor	15.00	15.00
U02SW001	16.000	L	Gasóleo A	1.39	22.24

TOTAL PARTIDA..... 63.42

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

A03LA005 **h** **HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L**

h. Hormigonera eléctrica de 250 L con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290kg y un rendimiento aproximado de 3,4m³.

U02LA201	1.000	h	Hormigonera 250 L	0.90	0.90
U%10	10.000	%	Amortización y otros gastos	0.90	0.09
U02SW005	3.500	ud	Kilowatio	0.15	0.53

TOTAL PARTIDA..... 1.52

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

U01AA501 **h** **Cuadrilla A**

Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.

U01AA007	1.000	h	Oficial primera	16.68	16.68
U01AA009	1.000	h	Ayudante	14.77	14.77
U01AA011	0.500	h	Peón suelto	14.58	7.29

TOTAL PARTIDA..... 38.74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

5.-Precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

A **m³** **SUELO SELECCIONADO**

m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

U01AA006	0.010	h	Capataz	17.30	0.17
U01AA011	0.030	h	Peón suelto	14.58	0.44
U39AD002	0.030	h	Motoniveladora 130 CV	30.00	0.90
U39AC007	0.010	h	Compactador neumát.autp.100CV	32.00	0.32
U39AL005	0.010	h	Camión cisterna/agua 140 CV	24.00	0.24

Suma la partida		2.07
Costes indirectos	5.00%	0.10

TOTAL PARTIDA..... 2.17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

B **SUELO SELECCIONADO**

m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

U01AA006	0.010	h	Capataz	17.30	0.17
U01AA011	0.030	h	Peón suelto	14.58	0.44
U39AD002	0.030	h	Motoniveladora 130 CV	30.00	0.90
U39AC007	0.010	h	Compactador neumát.autp.100CV	32.00	0.32
U39AL005	0.010	h	Camión cisterna/agua 140 CV	24.00	0.24
U39CK023	1.000	m³	Suelo selecionado	8.75	8.75

Suma la partida		10.82
Costes indirectos	5.00%	0.54

TOTAL PARTIDA..... 11.36

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

D01KA020 **m²** **LEVANTADO ADOQUÍN S/ARENA A MANO**

m². Levantado de adoquinado sentado con arena, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, apilado, en su caso, de material aprovechable y p.p. de costes indirectos.

U01AA011	0.270	h	Peón suelto	14.58	3.94

Suma la partida		3.94
Costes indirectos	5.00%	0.20

TOTAL PARTIDA..... 4.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D01WC010		**m³**	**DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO A MÁQUINA**			
			m³. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio estructuralmente aislado, mediante empuje de máquina hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión, transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.			
A03CF010	0.056	h	RETROPALA S/NEUMÁT. ARTIC 102 CV	54.78	3.07	
A03FB010	0.010	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	63.42	0.63	
			Suma la partida.....			3.70
			Costes indirectos		5.00%	0.19

TOTAL PARTIDA..... 3.89

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

D02TF151		**m³**	**RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE**			
			m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/regado de las mismas.			
U01AA011	0.064	h	Peón suelto	14.58	0.93	
U04PY001	0.400	m³	Agua	1.56	0.62	
A03CA005	0.016	h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 m³	52.35	0.84	
A03CI010	0.012	h	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	53.68	0.64	
A03FB010	0.012	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	63.42	0.76	
U02FP021	0.072	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	26.00	1.87	
			Suma la partida.....			5.66
			Costes indirectos		5.00%	0.28

TOTAL PARTIDA..... 5.94

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

D17AR000		**m**	**IMPERM. MUROS FACHADA CONTRA CAPILARIDAD TEXSA**			
			m. Impermeabilización de humedad por capilaridad, mediante banda autoadhesiva previa imprimación asfáltica con una dotación mínima de 300 gr./m² tipo EMUFAL I y la colocación de una banda de lámina bituminosa autoadhesiva con armadura de PE y de 2 mm de espesor tipo: TEXSELF BAND PE 2 mm; intercalada en la ejecución de la estructura del muro e instalada a todo su ancho sobre capa de mortero.			
U01FP501	0.040	h	Oficial 1ª impermeabilizador	16.50	0.66	
U01FP502	0.040	h	Ayudante impermeabilizador	14.50	0.58	
U16AA1014	0.320	m²	LÁM. AUTOADHESIVA NO AUTOPROTEG.TEXSELF PE 2 mm	11.45	3.66	
U16AD956	0.300	kg	Emulsión asfáltica EMUFAL I TEXSA	3.93	1.18	
			Suma la partida.....			6.08
			Costes indirectos		5.00%	0.30

TOTAL PARTIDA..... 6.38

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D19AE005		**m²**	**SOLERA TERMINADA SLURRY ROJO C 1/2/3**			
			m². Pavimento formado por solera de hormigón HM-20 N/mm² y T.máx. árido 20 mm, de 6 cm de espesor, capa de Slurry color negro (3 kg/m²) y dos capas de Slurry color rojo (1,5 kg/m². por capa), aplicado con rastras de goma de espesor total 6cm, totalmente terminado y nivelado, con una resistencia al deslizamiento Rd (s/ UNE-ENV 12633) en función de la ubicación interior (CLASE 1, 2 ó 3) o exterior (CLASE 3) de acuerdo a CTE-DB-SU-1.			
U01AA007	0.300	h	Oficial primera	16.68	5.00	
U01AA009	0.300	h	Ayudante	14.77	4.43	
U01AA011	0.100	h	Peón suelto	14.58	1.46	
A02BP501	0.070	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/20 elab. obra	100.82	7.06	
U18RA108	3.000	kg	Slurry negro	0.48	1.44	
U18RA113	3.000	kg	Slurry rojo	1.35	4.05	
			Suma la partida			23.44
			Costes indirectos.....		5.00%	1.17

TOTAL PARTIDA..... 24.61

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

D21TA005		**m**	**BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO**			
			m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).			
U01FX001	0.900	h	Oficial cerrajería	16.00	14.40	
U01FX003	0.800	h	Ayudante cerrajería	14.00	11.20	
U20SB590	1.000	m	Sistema Barandilla CORTIZO	41.50	41.50	
			Suma la partida			67.10
			Costes indirectos.....		5.00%	3.36

TOTAL PARTIDA..... 70.46

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

D36CE015		**m**	**BORDILLO HORMIGÓN RECTO 15x27 cm**			
			m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
U01AA010	0.229	h	Peón especializado	14.60	3.34	
A01JF006	0.001	m³	MORTERO CEMENTO M5	75.64	0.08	
U37CE005	1.000	m	Bordillo hormigón recto 15x27	5.64	5.64	
A02BP510	0.025	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	99.89	2.50	
			Suma la partida			11.56
			Costes indirectos.....		5.00%	0.58

TOTAL PARTIDA..... 12.14

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36CE205		**m**	**BORDILLO RÍGOLA HORMIGÓN 36x15 cm**			
			m. Bordillo rigola de hormigón de 36x15 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.			
U01AA010	0.320	h	Peón especializado	14.60	4.67	
A01JF006	0.001	m³	MORTERO CEMENTO M5	75.64	0.08	
U37CE210	1.000	m	Bordillo rigola horm.36x15 cm	8.73	8.73	
A02BP510	0.040	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	99.89	4.00	
			Suma la partida			17.48
			Costes indirectos		5.00%	0.87
			TOTAL PARTIDA			**18.35**

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

D36DO176		**m²**	**P. ADOQUÍN HORMIGÓN E=8 cm BASE ZAHORRA COLOR**			
			m². Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm color, sobre base de zahorra artificial de 15 cm, y capa intermedia de zahorra 5 cm de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.			
U01FZ801	1.000	ud	Mano obra colocación adoquín i/com	4.50	4.50	
U37EA001	0.150	m³	Zahorra artificial	14.00	2.10	
U04AA001	0.040	m³	Arena de río (0-5mm)	18.60	0.74	
MFIL	0.050	T	Material filtrante	4.55	0.23	
U37FG201	1.035	ud	Adoquín FACOSA e=8cmcolor	10.30	10.66	
			Suma la partida			18.23
			Costes indirectos		5.00%	0.91
			TOTAL PARTIDA			**19.14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

D36GD475		**m²**	**PAVIMENTO MBC 10 cm (CAPA INTERMEDIA) AC 22 bin S**			
			m². Pavimento de 10 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, (mezcla semidensa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.			
U01AA011	0.030	h	Peón suelto	14.58	0.44	
U39EA252	1.000	m²	Pavimento MBC 10 cm Ac 22 Bin S	13.45	13.45	
U39AI008	0.050	h	Extendedora aglomerado	80.00	4.00	
U39AC007	0.095	h	Compactador neumát.autp.100CV	32.00	3.04	
U39AH025	0.007	h	Camión bañera 200 CV	26.00	0.18	
U39DA001	0.009	t	Betún asfáltico B 70/100	310.00	2.79	
			Suma la partida			23.90
			Costes indirectos		5.00%	1.20
			TOTAL PARTIDA			**25.10**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36GD485		**m²**	**PAVIMENTO MBC 5 cm (CAPA RODADURA) AC 22 surf S**			
			m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.			
U01AA011	0.030	h	Peón suelto	14.58	0.44	
U39EA257	1.000	m²	Pavimento MBC 5 cm Ac 22 Surf S	7.82	7.82	
U39AI008	0.050	h	Extendedora aglomerado	80.00	4.00	
U39AC007	0.095	h	Compactador neumát.autp.100CV	32.00	3.04	
U39AH025	0.007	h	Camión bañera 200 CV	26.00	0.18	
U39DA001	0.005	t	Betún asfáltico B 70/100	310.00	1.55	
			Suma la partida			17.03
			Costes indirectos		5.00%	0.85
			TOTAL PARTIDA			**17.88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D36LA240		**ud**	**BANCO HORMIGÓN VANGUARD-MALA 95**			
			ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de banco de hormigón prefabricado VANGUARD modelo Málaga color amarillo de 0,43x0,60x0,75 m.			
U01AA501	0.100	h	Cuadrilla A	38.74	3.87	
U37LA221	1.000	ud	Banco hormig. VANGUARD-MßlagaMálaga	25.35	25.35	
			Suma la partida			29.22
			Costes indirectos		5.00%	1.46
			TOTAL PARTIDA			**30.68**

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

D36LJ510		**ud**	**PAPELERA MODELO EBRO**			
			ud. Suministro y colocación de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.			
U01AA501	0.300	h	Cuadrilla A	38.74	11.62	
U37LJ510	1.000	ud	Papelera modelo EBRO	85.19	85.19	
			Suma la partida			96.81
			Costes indirectos		5.00%	4.84
			TOTAL PARTIDA			**101.65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D36LM005		**ud**	**JUEGO MUELLES**			
			ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.			
U01FZ805	1.000	h	Equipo montaje juego	24.00	24.00	
U37LM110	1.000	ud	Juego muelles Kompan	588.05	588.05	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	612.10	42.85	
			Suma la partida			654.90
			Costes indirectos		5.00%	32.75
			TOTAL PARTIDA			**687.65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36LM015		**ud**	**JUEGO MUELLES DOBLE**			
			ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulaón especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.			
U01FZ805	1.000	h	Equipo montaje juego	24.00	24.00	
U37LM150	1.000	ud	Juego muelles DOBLE	782.97	782.97	
			Suma la partida			806.97
			Costes indirectos		5.00%	40.35
			TOTAL PARTIDA			**847.32**

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

D36LM040		**ud**	**TOBOGAN**			
			ud. Tobogán KOMPAN,", apto para niños pequeños, con cueva bajo el tobogán, realizado en madera de contra-placado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos con-ponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondea-do, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM total-mente instalado para su uso.			
U01FZ805	4.000	h	Equipo montaje juego	24.00	96.00	
U37LM250	1.000	ud	Tobogán Kompan	2,206.50	2,206.50	
			Suma la partida			2,302.50
			Costes indirectos		5.00%	115.13
			TOTAL PARTIDA			**2,417.63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

D36LM310		**ud**	**COLUMPIO DOBLE**			
			ud. Columpio doble marca KOMPAN, con asiento realizado con estructura de madera con tratamiento especial para intemperie y con cadenas para el asiento M-926 o con cuerdas para el asiento M-927. El juego se fijara al te-rreno mediante los anclajes de madera KOMPAN y quedara totalmente instalado para su uso.			
U01FZ805	4.000	h	Equipo montaje juego	24.00	96.00	
U37LM610	1.000	ud	Columpio Kompan mod.-947	1,702.46	1,702.46	
			Suma la partida			1,798.46
			Costes indirectos		5.00%	89.92
			TOTAL PARTIDA			**1,888.38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36LM550		**ud**	**BARCO PIRATA**			
			ud. Construcción para juego, de KOMPAN, en forma de barco para juegos , . Construido según la técnica KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos; los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación provistos de tapón de nylon redondeado. El juego se fijará al terreno mediante anclaje de estructura de madera 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.			
U01FZ805	25.000	h	Equipo montaje juego	24.00	600.00	
U37LM785	1.000	ud	Barco PIRATA	15,183.15	15,183.15	
			Suma la partida			15,783.15
			Costes indirectos		5.00%	789.16
			TOTAL PARTIDA			**16,572.31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

D36LM710		**ud**	**RED TRIDIMENSIONAL COROCORD 3144**			
			ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144 realizada en cuerda de 22 mm de diá-metro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44 cm, desplegada mediante mástil central de acero y 4 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.			
U01FZ805	3.000	h	Equipo montaje juego	24.00	72.00	
A02BP310	4.900	m³	HORMIGÓN HNE-15/P/40 elab. obra	92.60	453.74	
U37BC105	1.000	h	Excavadora Bobcat	33.72	33.72	
U02OD105	1.000	h	Autogrúa hidraúlica hasta 80 t	99.40	99.40	
U37LM810	1.000	ud	Red peque. COROCORD mod.3144	17,736.49	17,736.49	
			Suma la partida			18,395.35
			Costes indirectos		5.00%	919.77
			TOTAL PARTIDA			**19,315.12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D36LM720		**ud**	**RED TRIDIMENSIONAL COROCORD 3144/2**			
			ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144/2 , realizada en cuerda de 22/23 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44cm, desplegada mediante 2 mástiles de acero y 6 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.			
U01FZ805	3.000	h	Equipo montaje juego	24.00	72.00	
U37BC105	1.000	h	Excavadora Bobcat	33.72	33.72	
U02OD105	1.000	h	Autogrúa hidraúlica hasta 80 t	99.40	99.40	
A02BP510	8.200	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	99.89	819.10	
U37LM820	1.000	ud	Red pequeña COROCORD m.3144/2	33,324.05	33,324.05	
			Suma la partida			34,348.27
			Costes indirectos		5.00%	1,717.41
			TOTAL PARTIDA			**36,065.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS MIL SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36LP520		**ud**	**APARCAMIENTO MODELO BARRERA**			
			ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo BARRERA, de 2,00 m de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.			
U01AA501	0.350	h	Cuadrilla A	38.74	13.56	
U37LP510	1.000	ud	Aparcamiento modelo BARRERA	174.29	174.29	
			Suma la partida			187.85
			Costes indirectos		5.00%	9.39
			TOTAL PARTIDA			**197.24**

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

D36YC005		**m**	**CANALIZACIÓN ALUMBRADO**			
			m. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.			
U01AA007	0.100	h	Oficial primera	16.68	1.67	
U01AA011	0.100	h	Peón suelto	14.58	1.46	
U39GK010	1.000	m	Tubo PVC corrugado =90 mm	1.12	1.12	
U39CA001	0.108	t	Arena amarilla	2.80	0.30	
U39AA002	0.030	h	Retroexcavadora neumáticos	27.10	0.81	
U39AH024	0.010	h	Camión basculante 125CV	19.00	0.19	
			Suma la partida			5.55
			Costes indirectos		5.00%	0.28
			TOTAL PARTIDA			**5.83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

D36YL020		**m**	**CABLE 0,6-1KV DE 4x10 mm²**			
			m. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm², colocado.			
U01FY625	0.010	h	Oficial esp.inst. eléctrica	18.00	0.18	
U01FY627	0.010	h	Peón especi.inst. eléctrica	12.50	0.13	
U37YO020	1.000	m	Cable de .06-1kv 4x10.00 mm²	3.55	3.55	
			Suma la partida			3.86
			Costes indirectos		5.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA			**4.05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

D36YL505		**ud**	**CUADRO GENERAL MANDO**			
			ud. Cuadro general de maniobra y protección con encendido astronómico y programable, con seccionador general, disyuntores magnetotérmicos, contador tripolar y cortacircuitos, colocado.			
U01AA501	10.000	h	Cuadrilla A	38.74	387.40	
U37YQ105	1.000	ud	Armario monobloque	584.83	584.83	
U37YQ110	1.000	ud	Contactor de 60 A	50.88	50.88	
U37YQ115	1.000	ud	Contactor de 20 A	33.18	33.18	
U37YQ120	1.000	ud	Interruptor para mando manual	23.17	23.17	
U37YQ125	1.000	ud	Interruptor para mando 63 A	21.27	21.27	
U37YQ130	1.000	ud	Interruptor magnetoterm. 40 A	19.76	19.76	
U37YQ135	1.000	ud	Interruptor magnetoterm. 30 A	10.56	10.56	
U37YQ140	1.000	ud	Pequeño material de conexión	35.50	35.50	
U37YQ145	1.000	ud	Reloj astronómico digital	260.39	260.39	
%CI	7.000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,426.90	99.88	
			Suma la partida			1,526.82
			Costes indirectos		5.00%	76.34
			TOTAL PARTIDA			**1,603.16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

D37AJ160		**m²**	**PAVIMENTO SLURRY COLOR**			
			m². Pavimento a base de mezcla homogénea de áridos y cargas minerales SLURRY de PROAS con ligante a base de resinas sintéticas (color), consistencia pastosa, aplicada con rastra en frío sobre superficies (sin incluir) asfálticas o hormigón, previa imprimación con PROMULSIT (en caso de base hormigón) y limpieza.			
U01AA007	0.050	h	Oficial primera	16.68	0.83	
U01AA011	0.050	h	Peón suelto	14.58	0.73	
U38AJ850	0.100	kg	Emulsión asfáltica PROMULSIT	0.96	0.10	
U38AJ110	4.000	kg	Slurry color PROAS	1.20	4.80	
			Suma la partida			6.46
			Costes indirectos		5.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**6.78**

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

D38AD014		**m²**	**DEMOL./TRANSPORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA**			
			m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
U01AA011	0.050	h	Peón suelto	14.58	0.73	
U39AA002	0.100	h	Retroexcavadora neumáticos	27.10	2.71	
U39AH024	0.100	h	Camión basculante 125CV	19.00	1.90	
			Suma la partida			5.34
			Costes indirectos		5.00%	0.27
			TOTAL PARTIDA			**5.61**

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

D38AN015		**m²**	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**			
			m². Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
U39AT002	0.005	h	Trac. s/orug. bull. 140 CV	30.00	0.15	
U39AB004	0.004	h	Pala neumáticos CAT.950	26.20	0.10	
U39AH024	0.020	h	Camión basculante 125CV	19.00	0.38	
			Suma la partida			0.63
			Costes indirectos		5.00%	0.03
			TOTAL PARTIDA			**0.66**

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

D38AP020		**m³**	**EXCAV/TTE. DTE. TRÁNSITO M/MECÁNICOS**			
			m³. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.			
U01AA006	0.020	h	Capataz	17.30	0.35	
U01AA011	0.020	h	Peón suelto	14.58	0.29	
U39AA002	0.050	h	Retroexcavadora neumáticos	27.10	1.36	
U39AH025	0.020	h	Camión bañera 200 CV	26.00	0.52	
			Suma la partida			2.52
			Costes indirectos		5.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA			**2.65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38CA015		**m**	**CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20**			
			m. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.			
U04MA310	0.134	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	70.06	9.39	
U39BF101	0.134	m³	Fabr. y tte. de hormigón	7.79	1.04	
U39BF104	0.134	m³	Colocación horm. en cimientos	4.49	0.60	
U39BH125	1.340	m²	Encofr.desencofr.cimient.sole	3.80	5.09	
			Suma la partida			16.12
			Costes indirectos		5.00%	0.81
			TOTAL PARTIDA			**16.93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

D38GA115		**m³**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			m³. Zahorra artificial tipo Z-II, incluso extensión y compactación en formación de bases.			
U01AA006	0.005	h	Capataz	17.30	0.09	
U01AA011	0.050	h	Peón suelto	14.58	0.73	
U39CE002	1.150	m³	Zahorra artificial	14.00	16.10	
U39AI012	0.010	h	Equipo extend.base,sub-bases	42.00	0.42	
U39AH025	0.060	h	Camión bañera 200 CV	26.00	1.56	
U39AC006	0.020	h	Compactador neumát.autp. 60CV	15.00	0.30	
			Suma la partida			19.20
			Costes indirectos		5.00%	0.96
			TOTAL PARTIDA			**20.16**

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

D38GG130		**m²**	**EMULSIÓN C60B3ADH CURADO Y ADHERENCIA**			
			m². Emulsión tipo C60B3ADH en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.			
U01AA006	0.001	h	Capataz	17.30	0.02	
U01AA011	0.001	h	Peón suelto	14.58	0.01	
U39AM005	0.001	h	Camión bituminador 130 CV	26.00	0.03	
U39AG001	0.001	h	Barredora nemát autropopulsad	7.00	0.01	
U39DE003	0.001	t	Ligante emulsión C60B3ADH	165.00	0.17	
			Suma la partida			0.24
			Costes indirectos		5.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA			**0.25**

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

D38GG210		**m²**	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tipo c50bf4 ImP**			
			m². Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.			
U01AA006	0.001	h	Capataz	17.30	0.02	
U01AA011	0.001	h	Peón suelto	14.58	0.01	
U39AG005	0.001	h	Barredora autopropulsada	14.00	0.01	
U39AM005	0.001	h	Camión bituminador 130 CV	26.00	0.03	
U39DE008	0.001	t	Emulsión bituminosa	175.00	0.18	
			Suma la partida			0.25
			Costes indirectos		5.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA			**0.26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38IA020		**m²**	**SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**			
			m². Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0.049	h	Capataz	17.30	0.85	
U01AA007	0.100	h	Oficial primera	16.68	1.67	
U01AA011	0.400	h	Peón suelto	14.58	5.83	
U39VA002	0.720	kg	Pintura marca vial acrílica	2.00	1.44	
U39VZ001	0.480	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1.00	0.48	
U39AG001	0.100	h	Barredora nemát autropopulsad	7.00	0.70	
U39AP001	0.100	h	Marcadora autopropulsada	6.40	0.64	
			Suma la partida			11.61
			Costes indirectos		5.00%	0.58
			TOTAL PARTIDA			**12.19**

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

D38IA030		**m**	**MARCA VIAL 10 cm**			
			m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada. Incluso parte proporcional de moldes y protecciones, señalización de precaucion, etc. Totalmente acabada.			
U01AA006	0.003	h	Capataz	17.30	0.05	
U01AA007	0.003	h	Oficial primera	16.68	0.05	
U01AA011	0.002	h	Peón suelto	14.58	0.03	
U39VA002	0.072	kg	Pintura marca vial acrílica	2.00	0.14	
U39VZ001	0.048	kg	Esferitas de vidrio N.V.	1.00	0.05	
U39AG001	0.001	h	Barredora nemát autropopulsad	7.00	0.01	
U39AP001	0.001	h	Marcadora autopropulsada	6.40	0.01	
			Suma la partida			0.34
			Costes indirectos		5.00%	0.02
			TOTAL PARTIDA			**0.36**

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

D38ID120		**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1**			
			ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0.200	h	Capataz	17.30	3.46	
U01AA010	0.400	h	Peón especializado	14.60	5.84	
U01AA011	1.200	h	Peón suelto	14.58	17.50	
U39AH003	0.500	h	Camión 5 t	11.00	5.50	
U39VF010	1.000	ud	Señal triangu L=70 cmreflex. nivel 1	45.86	45.86	
U39VM003	2.800	m	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7.51	21.03	
U04MA310	0.125	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	70.06	8.76	
			Suma la partida			107.95
			Costes indirectos		5.00%	5.40
			TOTAL PARTIDA			**113.35**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38ID150		**ud**	**SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**			
			ud. Señal reflectante circular D=60 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0.200	h	Capataz	17.30	3.46	
U01AA010	0.400	h	Peón especializado	14.60	5.84	
U01AA011	1.200	h	Peón suelto	14.58	17.50	
U39AH003	0.500	h	Camión 5 t	11.00	5.50	
U39VF050	1.000	ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 1	59.84	59.84	
U39VM003	3.000	m	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7.51	22.53	
U04MA310	0.130	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	70.06	9.11	
			Suma la partida			123.78
			Costes indirectos		5.00%	6.19
			TOTAL PARTIDA			**129.97**

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

D38ID180		**ud**	**SEÑAL CUADRADA 60x60 cm NIVEL 1**			
			ud. Señal cuadrada de 60*60 cm, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
U01AA006	0.200	h	Capataz	17.30	3.46	
U01AA010	0.400	h	Peón especializado	14.60	5.84	
U01AA011	1.200	h	Peón suelto	14.58	17.50	
U39AH003	0.500	h	Camión 5 t	11.00	5.50	
U39VF080	1.000	ud	Señal cuadrada 60*60 cm nivel 1	54.80	54.80	
U39VM003	3.000	m	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	7.51	22.53	
U04MA310	0.130	m³	Hormigón HM-20/P/40/ I central	70.06	9.11	
			Suma la partida			118.74
			Costes indirectos		5.00%	5.94
			TOTAL PARTIDA			**124.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D39IA301		**ud**	**CHAMAECYPARIS LAWSONIANA 1,5-2,0**			
			ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Chamaecyparis lawsoniana (Ciprés de Lawson) de 1.5 a 2.0 m de altura con cepellón en container.			
U01FR009	1.000	h	Jardinero	11.00	11.00	
U01FR013	1.500	h	Peón ordinario jardinero	9.00	13.50	
U04PY001	0.100	m³	Agua	1.56	0.16	
U40GA016	1.000	ud	Chamaecy.law. 1,5-2 m. cep.	42.33	42.33	
			Suma la partida			66.99
			Costes indirectos		5.00%	3.35
			TOTAL PARTIDA			**70.34**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D39IA351		**ud**	**GINkgO BILOBA DE 2,5-3,0 m CONTAINER**			
			ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Ginko biloba (Gingo) de 2.5 a 3.0 m de altura con cepellón en container.			
U01FR009	0.250	h	Jardinero	11.00	2.75	
U01FR013	0.500	h	Peón ordinario jardinero	9.00	4.50	
U04PY001	0.100	m³	Agua	1.56	0.16	
U40GA018	1.000	ud	Ginkgo biloba 14-16 cm cont.	116.58	116.58	
			Suma la partida			123.99
			Costes indirectos		5.00%	6.20
			TOTAL PARTIDA			**130.19**

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

D39IA551		**ud**	**TAXUS BACATA 1,0-1,50 m ALTURA**			
			ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Taxus bacata (Tejo) de 1,0 a 1,5 m de altura con cepellón en container.			
U01FR009	0.250	h	Jardinero	11.00	2.75	
U01FR013	0.500	h	Peón ordinario jardinero	9.00	4.50	
U04PY001	0.100	m³	Agua	1.56	0.16	
U40GA036	1.000	ud	Taxus bacata 1,0-1,5 m. cep.	47.51	47.51	
			Suma la partida			54.92
			Costes indirectos		5.00%	2.75
			TOTAL PARTIDA			**57.67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D39MA451		**m**	**SETO PYRACANTHA SPP 0,60-0,80 m**			
			m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).			
U01FR009	0.250	h	Jardinero	11.00	2.75	
U01FR013	0.500	h	Peón ordinario jardinero	9.00	4.50	
U04PY001	0.100	m³	Agua	1.56	0.16	
U40MA100	1.000	m	Seto Pyrac.0,6-0,8 cep.(3 ud)	8.61	8.61	
			Suma la partida			16.02
			Costes indirectos		5.00%	0.80
			TOTAL PARTIDA			**16.82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

D39QA101		**m²**	**CESPED SEMILLADO, SUPERFICIE >1.000 m²**			
			m². Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m².			
U01FR009	0.090	h	Jardinero	11.00	0.99	
U01FR013	0.100	h	Peón ordinario jardinero	9.00	0.90	
U04PY001	0.150	m³	Agua	1.56	0.23	
U40MA600	0.055	kg	Semilla combinada para césped	5.57	0.31	
U40BD005	0.010	m³	Mantillo	24.00	0.24	
			Suma la partida			2.67
			Costes indirectos		5.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA			**2.80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E09		**m3**	**ESCOLLERA SELECCIONADA DE PIEDRA CALIZA**			
			escollera seleccionada de piedra caliza, colocada en un solo bloque, formada por piedras angulosas de las dimensiones minimas indicadas en los planos o por el director de obra con peso entre 75 y 150 kg, totalmente rematada, incluso transporte, maquinaria, excavación del pie, formacion del talud y relleno del pie de excavado, para conseguir la seccion indicada en los planos, con un frente uniforme sin lomos ni depresiones			
U01AA011	0.088	h	Peón suelto	14.58	1.28	
U02JA003	0.075	h	Camión 10 t basculante	23.80	1.79	
U01AA007	0.048	h	Oficial primera	16.68	0.80	
ESC	1.000	m3	escollera seleccionada entre 75-100kg	8.79	8.79	
TRANS	1.000	m3	plus transporte escollera	3.79	3.79	
PC	0.050		Pala cargadora s/neumatica	40.78	2.04	
			Suma la partida			18.49
			Costes indirectos		5.00%	0.92
			TOTAL PARTIDA			**19.41**

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

E11		**ud**	**ZONA DEPORTIVA EXTERIOR**			
			Zona deportiva. Cirtcuito de entrenamiento Categoria Fitness.			
P06	1.000		Cirtuito de entrenaminto	7,200.00	7,200.00	
U01AA501	0.300	h	Cuadrilla A	38.74	11.62	
			Suma la partida			7,211.62
			Costes indirectos		5.00%	360.58
			TOTAL PARTIDA			**7,572.20**

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

E12		**ud**	**EQUIPAMIENTO ESCALADA**			
			Equipamiento de escalada, modelo BLOQX			
P07	1.000		Modelo Bloqx	1,200.00	1,200.00	
U01AA501	0.300	h	Cuadrilla A	38.74	11.62	
			Suma la partida			1,211.62
			Costes indirectos		5.00%	60.58
			TOTAL PARTIDA			**1,272.20**

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

E13		**u**	**TIROLINA**			
			Tirolina Kompan totalmente instalada.			
P08	1.000		Tirolina	5,400.00	5,400.00	
U01AA501	0.300	h	Cuadrilla A	38.74	11.62	
			Suma la partida			5,411.62
			Costes indirectos		5.00%	270.58
			TOTAL PARTIDA			**5,682.20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
LUM1		**ud**	**BÁCULO 6.5 m + LUMINARIA**			
			ud. Báculo de 6.5 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA501	2.700	h	Cuadrilla A	38.74	104.60	
U31EG407	1.000	ud	Báculo 6 m.+luminaria	157.00	157.00	
			Suma la partida			261.60
			Costes indirectos		5.00%	13.08
			TOTAL PARTIDA			**274.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

LUM2		**ud**	**BÁCULO 6 m + LUMINARIA**			
			ud. Báculo de 6 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de asiento; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA501	2.700	h	Cuadrilla A	38.74	104.60	
U31EG407	1.000	ud	Báculo 6 m.+luminaria	157.00	157.00	
			Suma la partida			261.60
			Costes indirectos		5.00%	13.08
			TOTAL PARTIDA			**274.68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

LUM3		**ud**	**BÁCULO 9 m + LUMINARIA**			
			ud. Báculo de 9m de alturacon luminaria cerrada con lámpara de descarga de para viales de 10 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con chasis en poliamida y óptica en aluminio metalizado, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón , puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA501	3.800	h	Cuadrilla A	38.74	147.21	
U31EG415	1.000	ud	Báculo 9m+luminaria	390.00	390.00	
			Suma la partida			537.21
			Costes indirectos		5.00%	26.86
			TOTAL PARTIDA			**564.07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UGEN_U01R3		**m3**	**MATERIAL FILTRANTE PARA TRASDÓS DE MURO**			
			Relleno localizado de trasdós de muros utilizando material filtrante, incluyendo extendido, humectación y compac-tacion igual al 95 % PM modificado.			
U01AA011	0.500	h	Peón suelto	14.58	7.29	
MFIL	2.200	T	Material filtrante	4.55	10.01	
U01AA006	0.020	h	Capataz	17.30	0.35	
MGEN	0.020	h	Cisterna agua s/cami´on 10.000l.h	32.00	0.64	
ROD	0.500	h	Rodillo vibrante manual tandem de800 kg	6.00	3.00	
			Suma la partida.....			21.29
			Costes indirectos		5.00%	1.06
			TOTAL PARTIDA.....			**22.35**

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

ANEJO Nº23 – SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.-Memoria

1.1.- Objeto del estudio

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

Se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras públicas cuando se cumpla alguno de los supuestos marcados en el Artículo 4.1 del Capítulo II. En este caso por el presupuesto, mayor de cuatrocientos cincuenta mil euros, es necesaria la redacción de este estudio.

1.2.- Caracteristicas De la obra

1.2.1.- Descripcion de las obras

La descripción de las obras están descritas y definidas tanto en la Memoria como en los Planos y Mediciones del proyecto.

1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El Presupuesto de la obra se encuentra reflejado en el Documento Nº 4 del presente Proyecto.

El plazo de ejecución previsto es de doce (12) meses.

Se prevé un número de personas máximo de seis (6) obreros.

1.2.3.- Interferencias y servicios afectados

Se nombran a continuación los servicios que pueden verse afectados.

- Calles
- Locales
- Cierres de propiedades
- Viviendas particulares
- Servicios de saneamiento y abastecimiento de agua
- Alumbrado publico
- Servicios eléctrico
- Servicio telefónico y comunicaciones.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

- Trabajos preliminares.
  - Desbroce
  - Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Afirmado y pavimentación
- Alumbrado publico
- Señalizacion
- Jardineria y amueblado urbano

1.3.- Riesgos

1.3.1.- Riesgos progesionales

- Movimiento de tierras y demoliciones.
  - Atropellos por maquinaria y vehículos
  - Atrapamientos
  - Colisiones y vuelcos
  - Caídas a distinto nivel
  - Desprendimientos
  - Polvo
  - Ruido

- Afirmado y pavimentación.
    - Atropellos por maquinaria y vehículos.
    - Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
    - Colisiones y vuelcos.
    - Interferencia con líneas eléctricas.
    - Por utilización de productos bituminosos.
    - Salpicaduras.
    - Polvo.
    - Ruido.
- Alumbrado público.
    - Golpes contra objetos.
    - Caídas a distinto nivel.
    - Caída de objetos.
    - Heridas punzantes en pies y manos.
    - Salpicaduras de hormigón en ojos.
    - Erosiones y contusiones en manipulación.
    - Atropellos por maquinaria.
    - Heridas por máquinas cortadoras.
    - Riesgos eléctricos. Electrocuciones
    - Quemaduras por soldaduras
- Señalización.
    - Atropellos por maquinaria y vehículos.
    - Atrapamientos
    - Colisiones y vuelcos
    - Caídas de altura.
    - Caída de objetos.
    - Cortes y golpes.
- Jardinería, amueblamiento urbano y varios.
    - Golpes contra objetos.
    - Caídas a distinto nivel.
    - Caída de objetos
    - Heridas punzantes en pies y manos.
    - Salpicaduras de hormigón en los ojos.
    - Erosiones y contusiones en manipulación.
    - Atropellos por maquinaria.
    - Heridas por máquinas cortadoras.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos
- Riesgos de incendio

1.3.2.- Riesgo de daños a terceros

Producidos por las características de la obra que se desarrolla en el casco urbano habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y peatones, ya sea en circulación por la calle o en el acceso a propiedades y comercios para los que habrá que habilitar desvíos provisionales
y pasos alternativos.

Circulación de personas ajenas a la obra en el interior de la misma.

1.4.- Prevencion de riesgos profesionales

1.4.1.- Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas de oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores acústicos.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

1.4.2.- Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Pasarelas para peatones.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Riegos.

1.4.3.- Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

1.4.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Reconocimiento médico

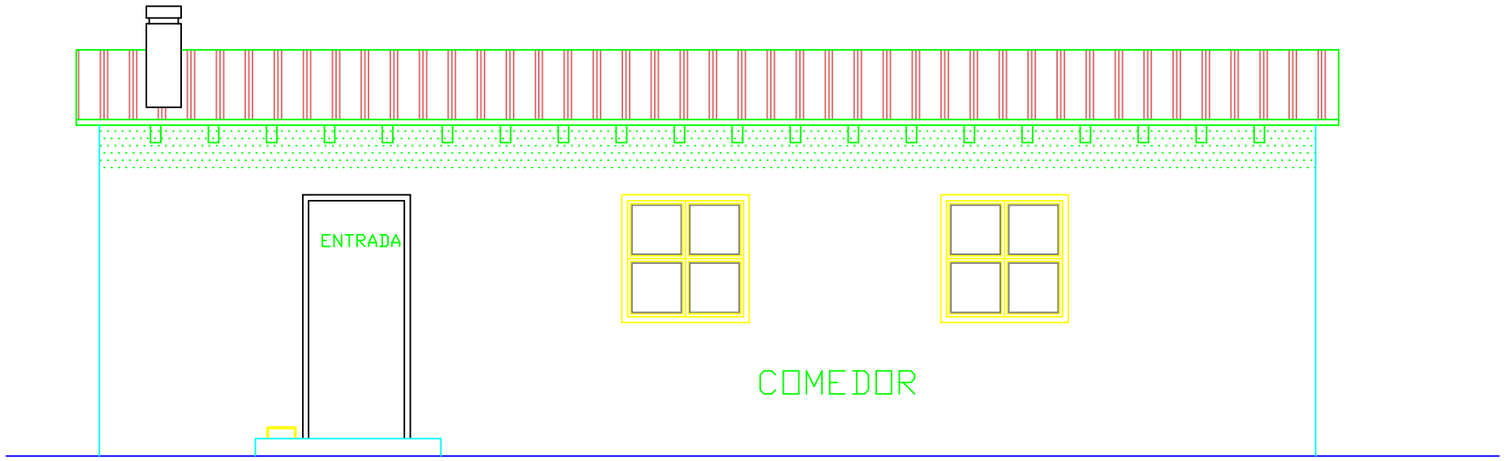
Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Prevencion de riesgos de daños a terceros

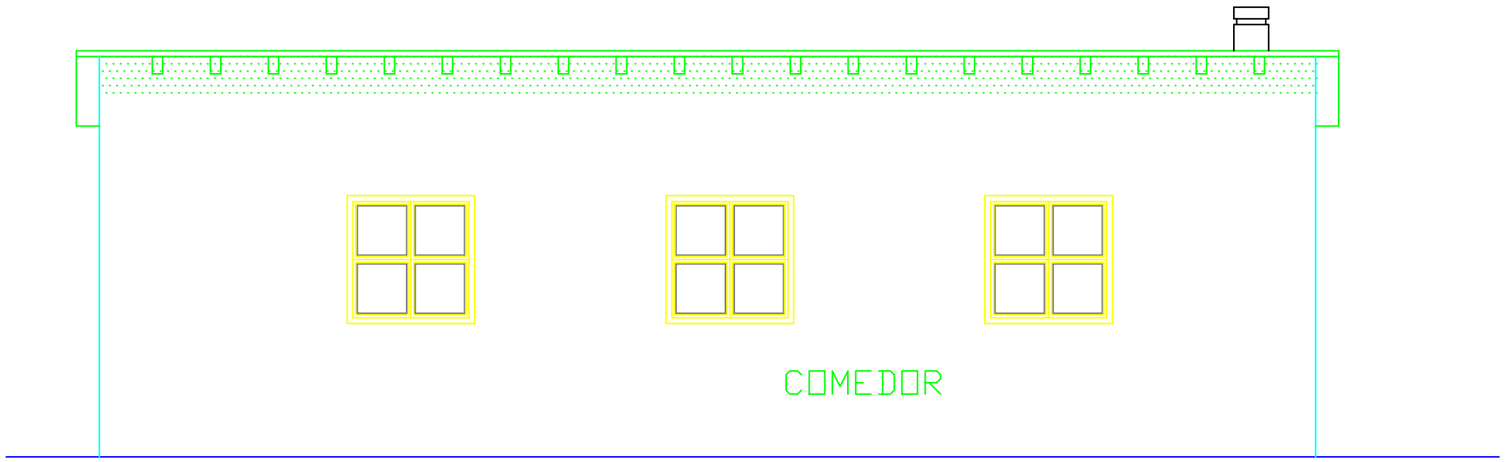
Se señalizarán los accesos a cada uno de los tajos de la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios y conduciendo a peatones y vehículos mediante cerramientos o pasarelas habilitadas para estos fines. Toda señalización será ratificada por el Director de la Obra.

Santander, Febrero 2017

Fdo Oihane Sagastizabal Costa

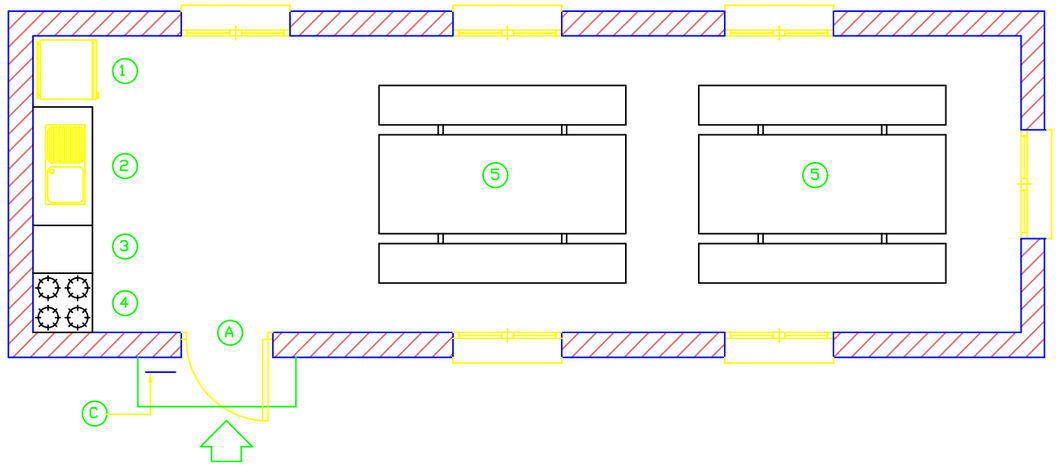


ALZADO FRONTAL



ALZADO POSTERIOR

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Master PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	..\..\..\FIRMA.jpg	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanización de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA		TÍTULO DEL PLANO COMEDOR	FECHA JULIO 1012

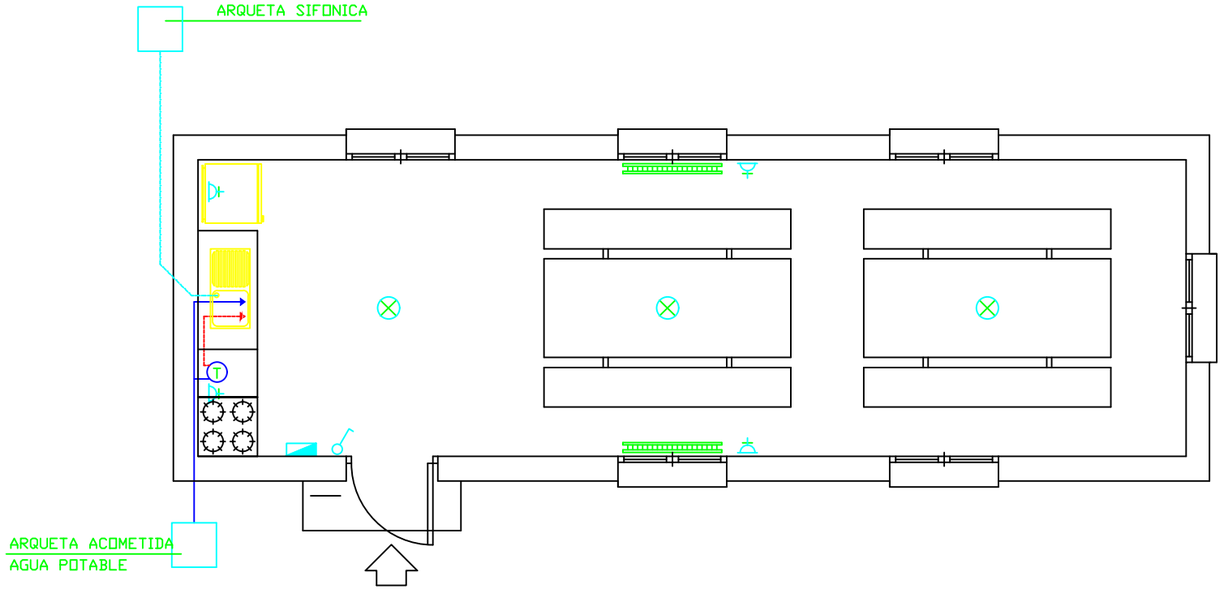


ENTRADA DESDE OBRA

PLANTA GENERAL AMUEBLADA

LEYENDA

- A — PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- C — BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
- 1 — FRIGORIFICO
- 2 — FREGADERO
- 3 — MESA AUXILIAR
- 4 — CALIENTA COMIDAS
- 5 — MESA DE COMEDOR (Tipo parque publico)



ENTRADA DESDE OBRA

PLANTA GENERAL INSTALACIONES

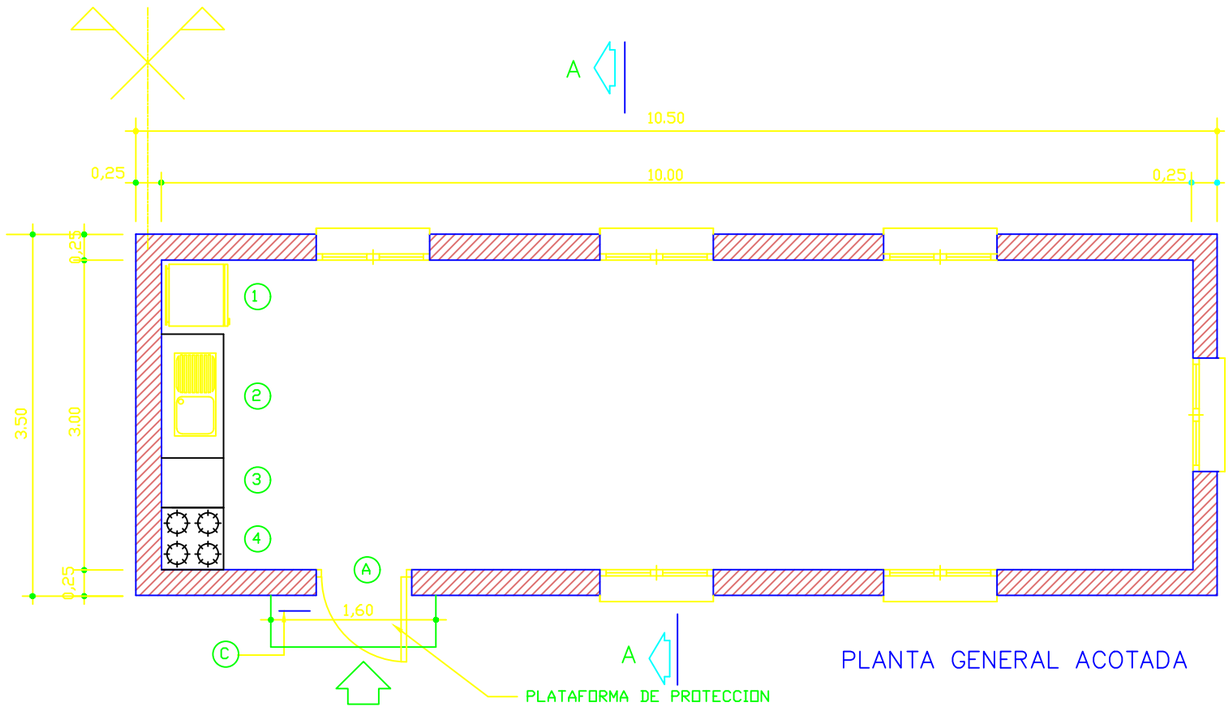
LEYENDA DE ELECTRICIDAD

- PUNTO DE LUZ 60 W. (Lampara de bajo consumo)
- BASE DE ENCHUFE CON TOMA DE TIERRA
- INTERRUPTOR
- CONMUTADOR
- CUADRO ELECTRICO
- PANEL RADIANTE ELECTRICO

LEYENDA DE FONTANERIA

- T — TERMO ELECTRICO
- RED DE AGUA FRIA
- RED DE AGUA CALIENTE
- RED DE SANEAMIENTO

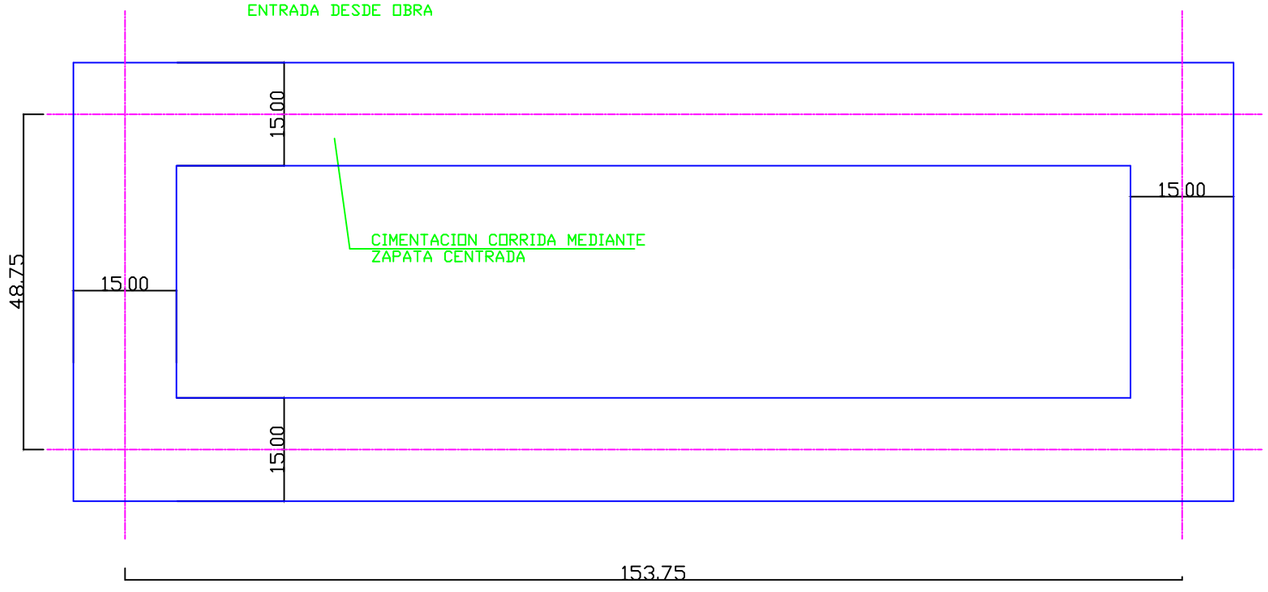
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO COMEDOR	FECHA Febrero 2017



PLANTA GENERAL ACOTADA

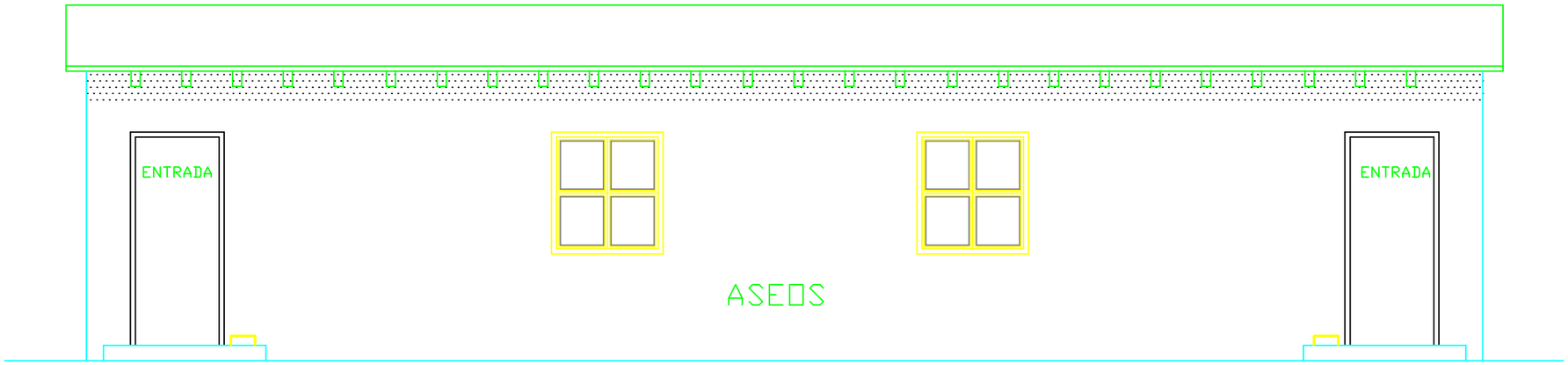
LEYENDA

- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
- (1) FRIGORIFICO
- (2) FREGADERO
- (3) MESA AUXILIAR
- (4) CALIENTA COMIDAS

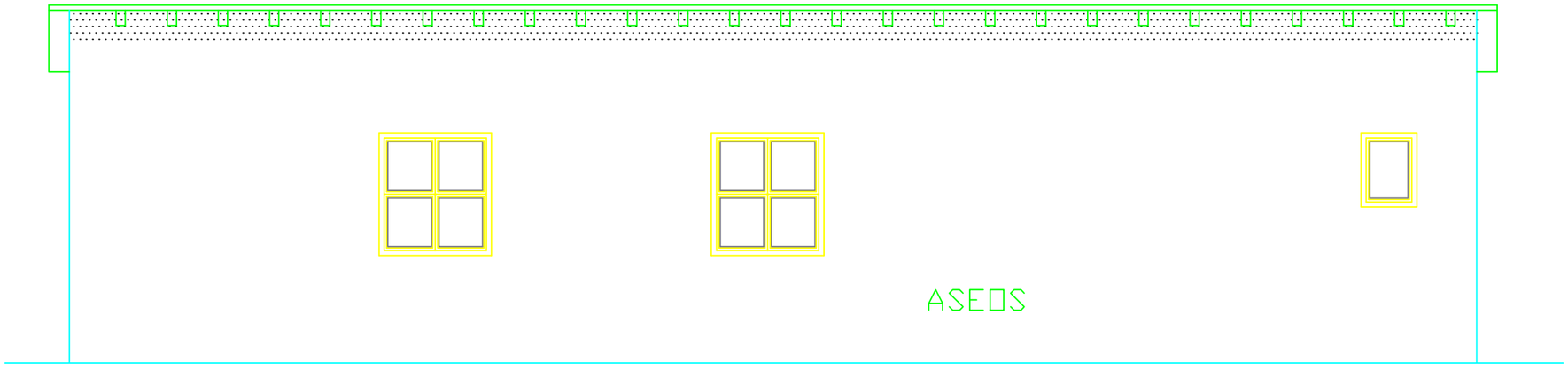


PLANTA DE CIMENTACION

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO COMEDOR	FECHA Febrero 2017

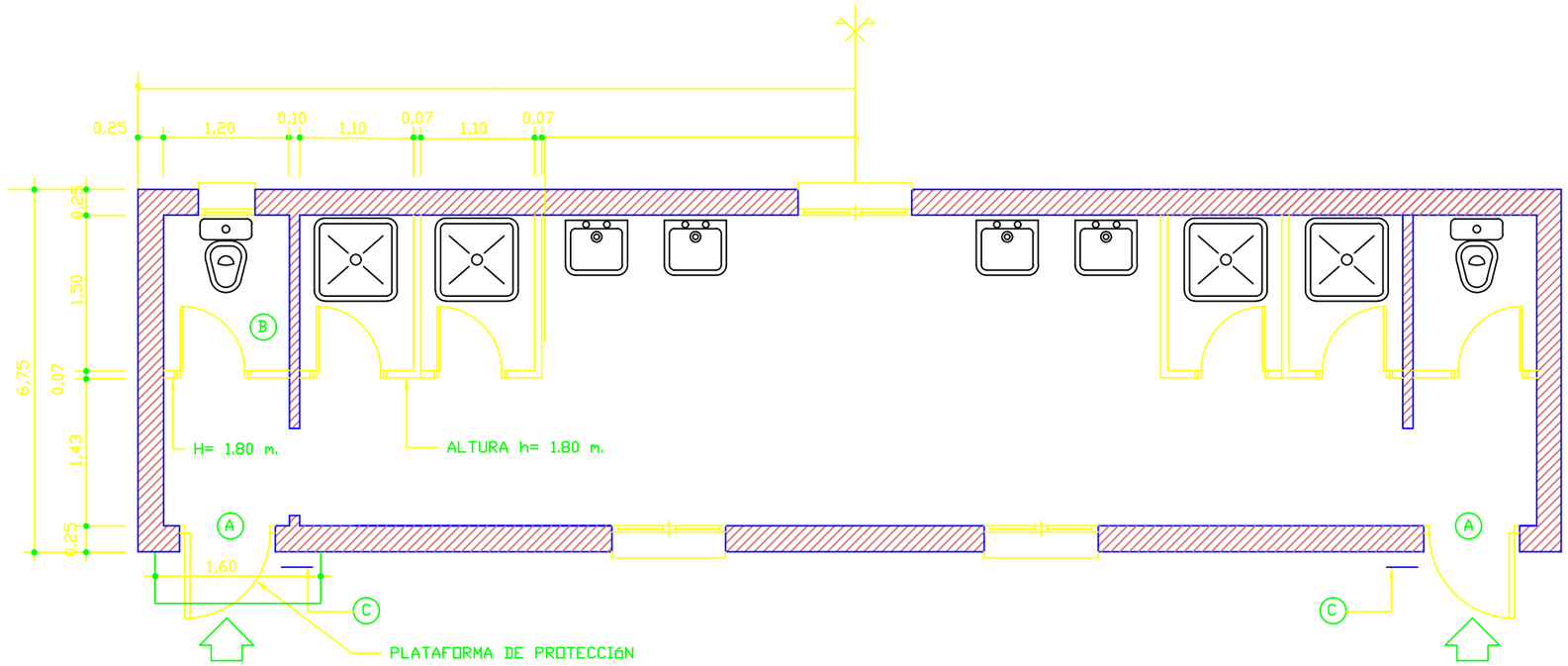


ALZADO FRONTAL



ALZADO POSTERIOR

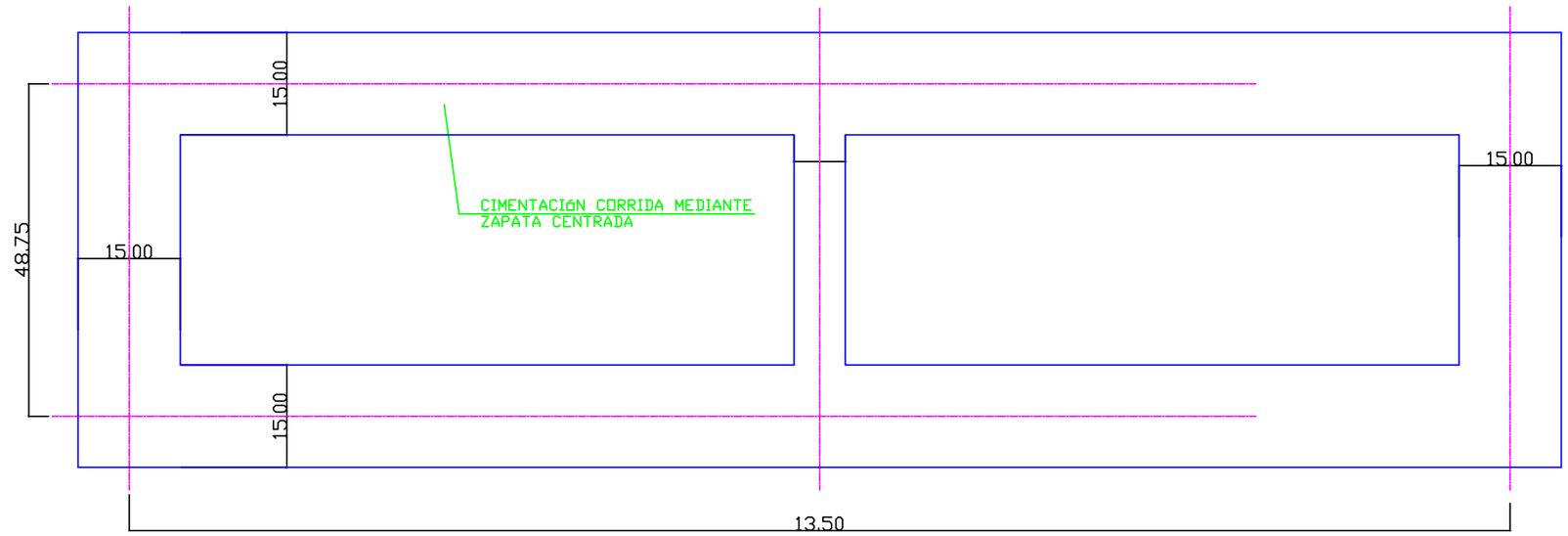
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TITULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO ASEOS	FECHA Febrero 2017



PLANTA GENERAL ACOTADA

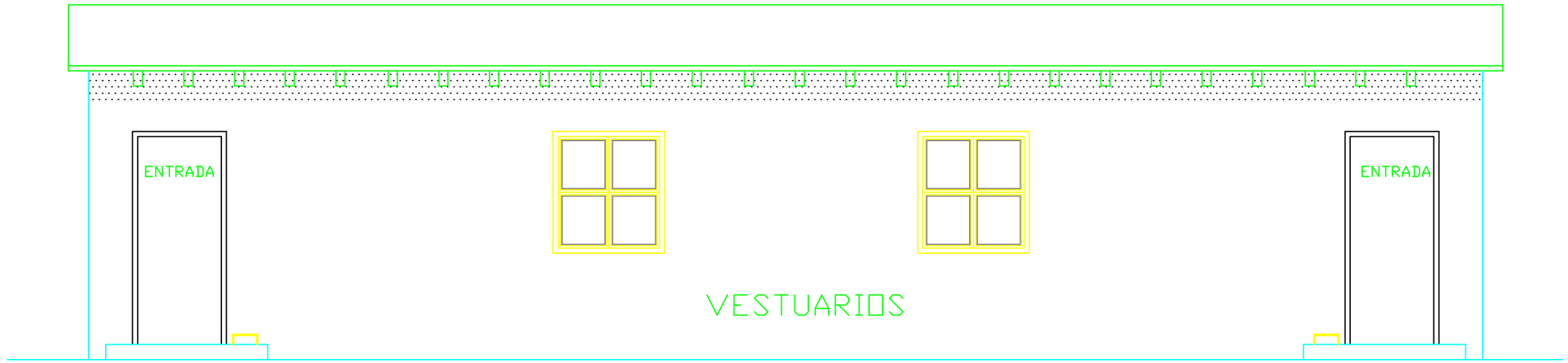
LEYENDA

- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO

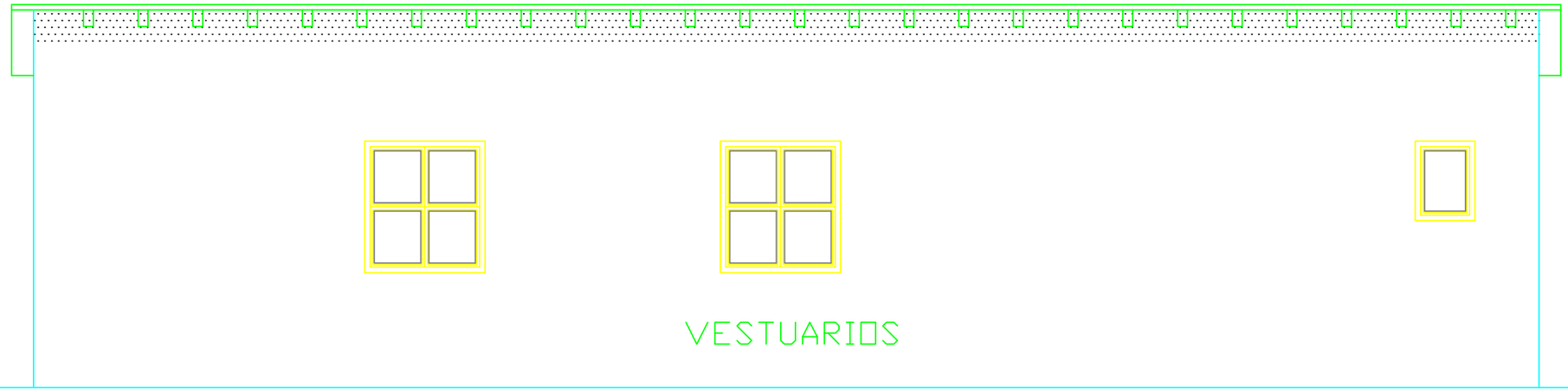


PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO COMEDOR	FECHA Febrero 2017

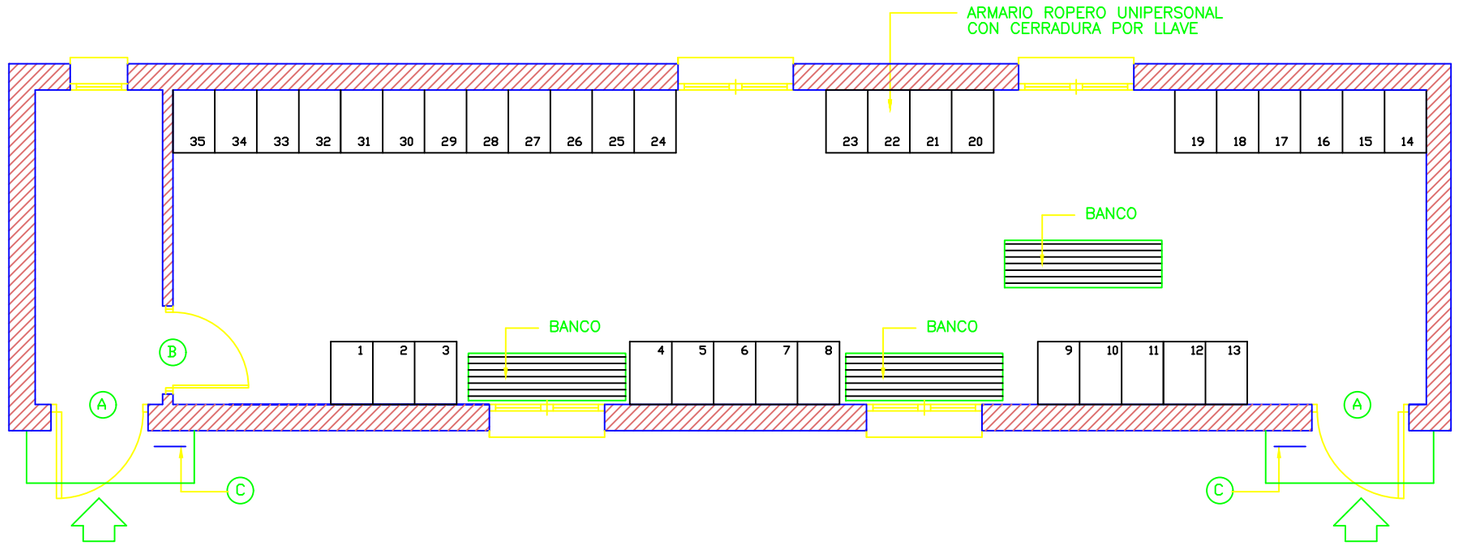


ALZADO FRONTAL



ALZADO POSTERIOR

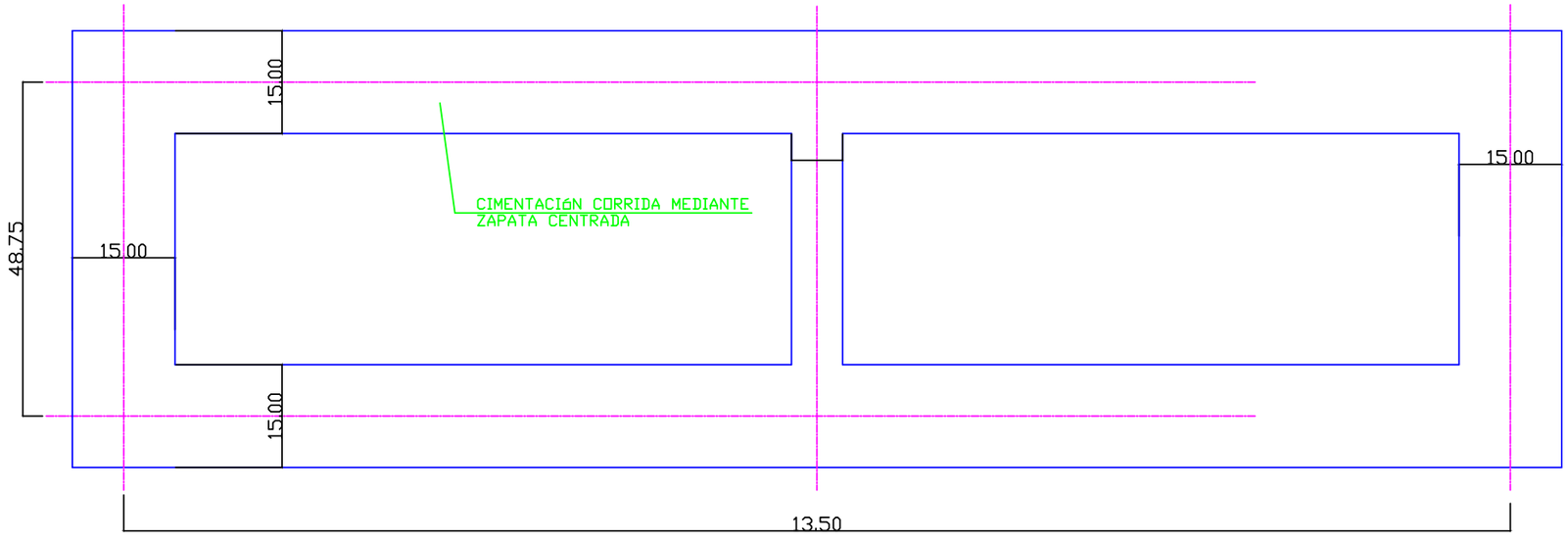
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal		ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO URBANIACION DE LA MARUCA	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO VESTUARIOS	FECHA Febrero 2017



PLANTA GENERAL AMUEBLADA

LEYENDA

- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO

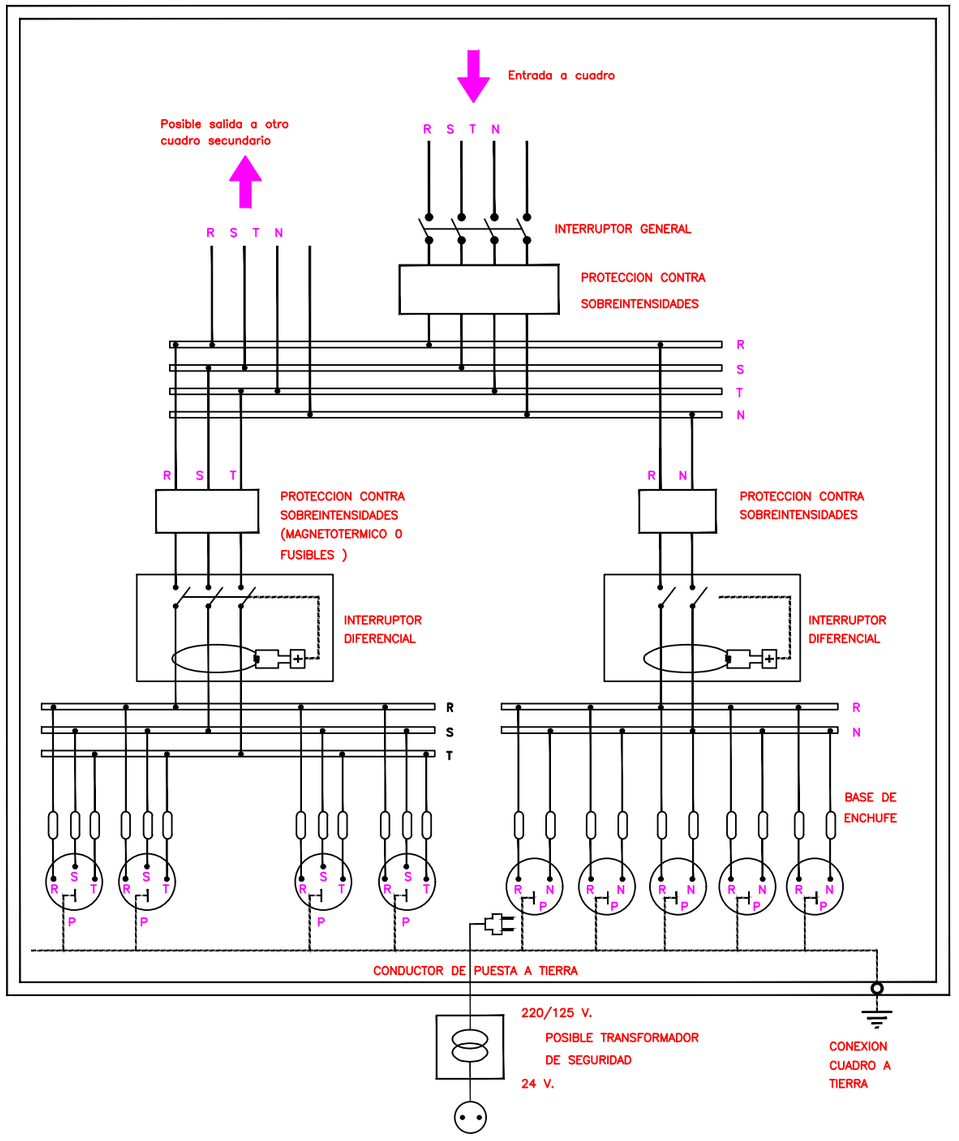


PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO VESTUARIOS	FECHA Febrero 2017

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

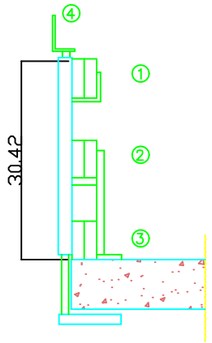
ESQUEMA DE INSTALACION



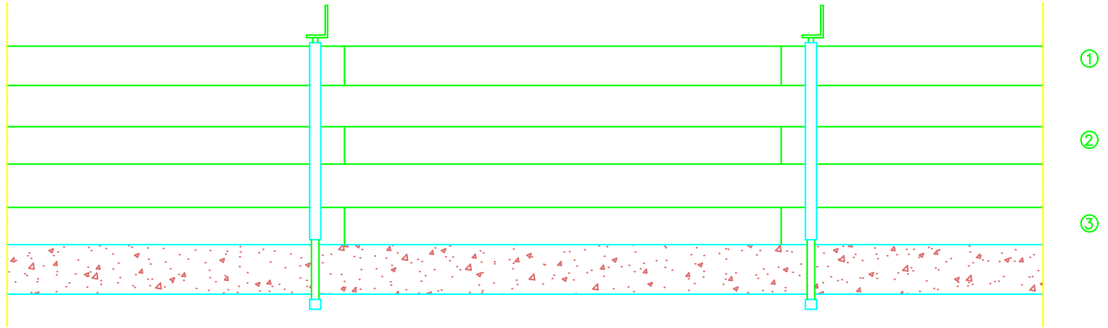
NOTA.– La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA.(I <300mA.)

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 / GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO CUADRO	FECHA Febrero 2017

DETALLE DE BARANDILLA PROTECCIÓN EN BORDE



PERFIL



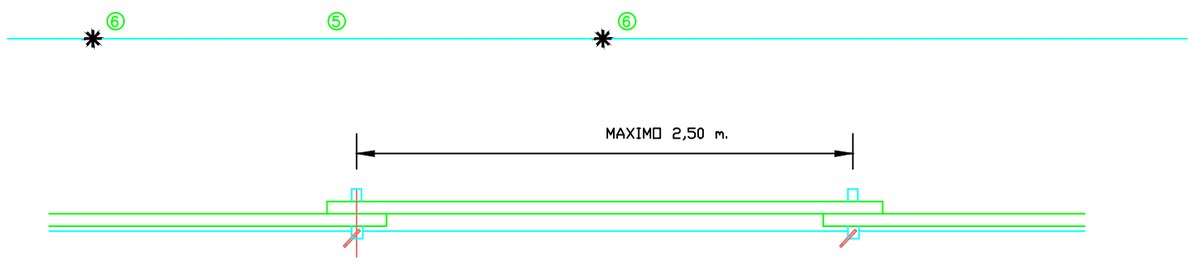
ALZADO

Leyenda

① PASAMANOS DE 20x2.5 cm.
② LISTÓN INTERMEDIO DE 20x2.5 cm.
③ RODAPIE DE 20x2.5 cm.
④ PIE DERECHO POR APRIETE
⑤ LINEA DE CUERDA DE CIRCULACION
⑥ PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD

FASES DE MONTAJE

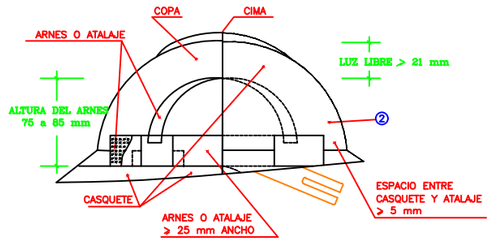
Ⓐ REPLANTEAR E INSTALAR LOS PIES DERECHOS
Ⓑ USANDO CINTURONES DE SEGURIDAD ANTI CAIDA ANCLADOS EN LAS CUERDAS INSTALAR LOS PIES DERECHOS
Ⓒ INSTALAR EL PASAMANOS DE UN MODULO
Ⓓ COMPLETAR CON EL RODAPIE
Ⓔ COMPLETAR CON EL LISTON INTERMEDIO



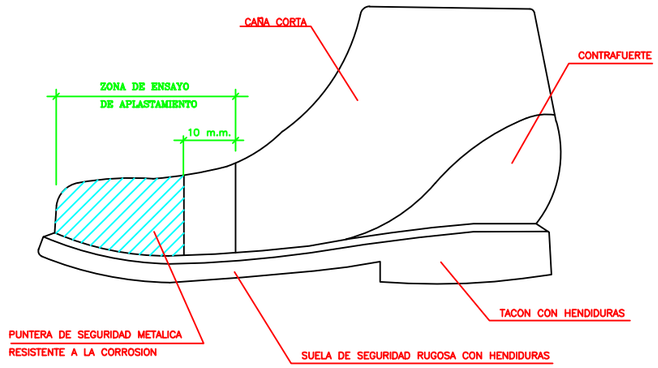
PLANTA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO BARANDILLAS	FECHA Febrero 2017

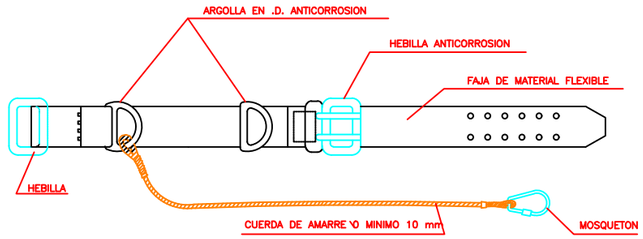
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



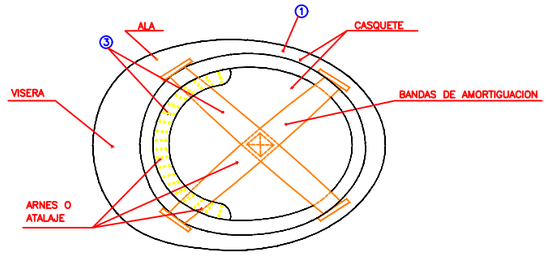
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



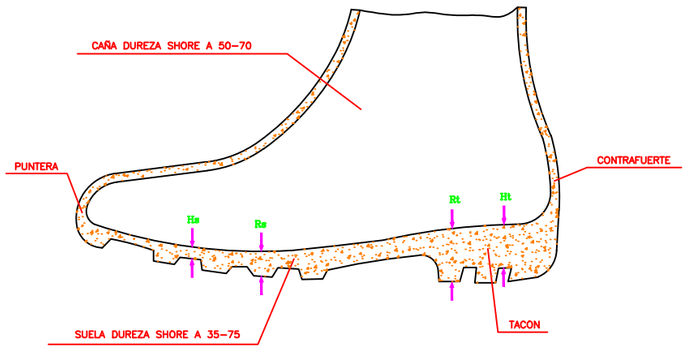
CINTURON DE SEGURIDAD



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

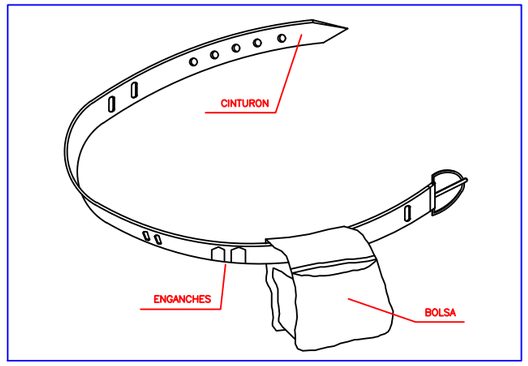


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5 m.m.
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 m.m.
Ht HENDIDURA DEL TACON =20 m.m.

PORTAHERRAMIENTAS

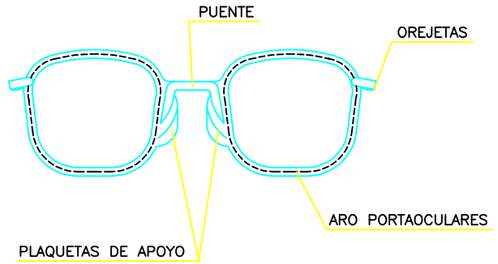


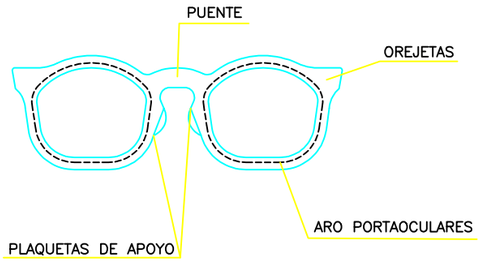
① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TITULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PROTECCIONES	FECHA Febrero 2017

FRENTE DE MONTURAS

A) METALICOS



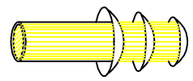


B) DE PLASTICO

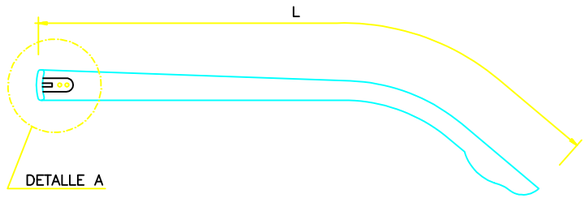
APARATO AUDITIVO
REFERENCIA NIVELES SONOROS

FUENTE DE RUIDO	NIVEL SONORO (dB)	RIESGO
CAMION	80–85	85 dB: Umbral de Peligro
COMPRESOR NO INSONORIZADO	85–95	90 dB: Umbral de Lesiones
PINTURA A PISTOLA	91–115	
SIERRA CIRCULAR	103–106	
TALADRADORA	92–100	
MARTILLO NEUMATICO	103–115	130 dB: Umbral de Dolor
ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA	118–130	
PISTOLA CLAVADORA	140–160	

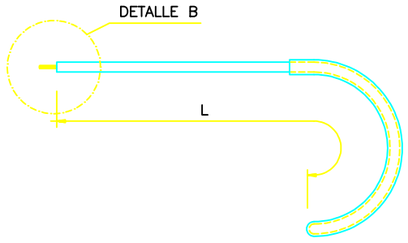
TAPON AUDITIVO



PATILLAS DE SUJECCION (GAFAS DE SEGURIDAD)

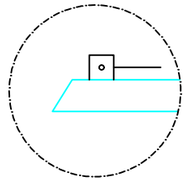


A) TIPO DE ESPATULA

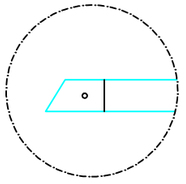


B) TIPO DE CABLE

PLANTA DETALLE A



PLANTA DETALLE B



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	ÁREA DE PROYECTOS Trabajo Fin de Máster PROYECTO	AUTOR DEL PROYECTO: Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA ORIGINAL A-3 GRAFICA (m.)	TÍTULO DEL PROYECTO Urbanizacion de La Maruca	AYUNTAMIENTO SANTANDER PROVINCIA CANTABRIA	TÍTULO DEL PLANO PROTECCIONES	FECHA Febrero 2017

Pliego

Contenido

3.- Pliego de Condiciones 2
3.1.- Disposiciones generales de Seguridad y Salud 2
3.1.1.- Disposiciones legales de aplicación 2
3.1.2.- Medidas de seguridad 2
3.1.3.- Normas referentes a personal en obra 3
3.1.4.- Normas de señalización 3
3.2.- Protecciones individuales 4
3.2.1.- Definición y alcance 4
3.2.2.- Ejecucion de las obras 4
3.2.3.- Control de calidad 5
3.2.4.- Medicion y abono 5
3.3.- Protecciones colectivas 5
3.3.1.- Definicion y alcance 5
3.3.2.- Ejecucion de las obras 5
3.3.3.- Maquinaria. 5
3.3.4.- Señalización y balizamiento. 5
3.3.5.- Control de calidad. 6
3.3.6.- Medición y abono. 6
3.4.- Servicios de prevención y primeros auxilios 6
3.4.1.- Definición y alcance. 6
3.4.2.- Ejecución de las obras. 6
3.4.3.- Medición y abono. 7
3.5.- Instalaciones de higiene y bienestar. 7
3.5.1.- Definición y alcance 7
3.5.2.- Ejecución de las obras. 7
3.5.3.- Medición y abono 8
3.6.- Formación y reuniones de obligado cumplimiento. 8
3.6.1.- Definición y alcance. 8
3.6.2.- Ejecución de las obras. 8
3.6.3.- Medición y abono. 10
3.7.- Vigilancia y planes de seguridad. 11
3.7.1.- Definición y alcance. 11
3.7.2.- Ejecución de las obras. 11
3.7.3.- Medición y abono. 11

3.-Pliego de Condiciones

3.1.- Disposiciones generales de Seguridad y Salud

3.1.1.- Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de seguridad y salud en proyectos de obras.
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. Marzo 1971) (B.O.E. 11 3 71)
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11 3 71) (B.O.E. 16 3 71).
- Orden de 23 de septiembre de 1966 por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo para la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21 11 59) (B.O.E.27 11 59).
- Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carretera
- Instrucción 8.3-I.C. Señalización de obras, Orden Ministerial 31-08-87
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Modelo de libro de incidencias (O.M. 20 9 86) (B.O.E. 13 10 86).
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.

3.1.2.- Medidas de seguridad

El contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

Los gastos originados por las medidas de seguridad son de cargo del Contratista y están incluidos en los precios de las unidades de obra.

El contratista deberá:

1. Antes del inicio de cualquier tajo de la obra, se "instruirá" a todo el personal interviniente en las medidas de seguridad necesarias.
2. Inexcusablemente se cumplirán todas las medidas relativas a "Seguridad y Salud" en la Obra, en base a prevenir cualquier tipo de accidente.
3. El Contratista está obligado a instalar, a su costa, las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible riesgo debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

3.1.3.- Normas referentes a personal en obra

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de las obras, la maniobra de retroceso. Cuando tal maniobra se hiciese necesario por causa de las obras, deberá realizarse con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, veinte metros (20 m) de la zona en que se realiza la maniobra.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calle durante la suspensión de las obras.

3.1.4.- Normas de señalización

Cada tajo de obra se vallará totalmente impidiendo el paso a la zona de obras durante la realización completa de las mismas.

Este cierre podrá realizarse en tramos si así lo dispusiera la Dirección de Obra.

Antes de abrir ningún tramo de obra al uso público el contratista deberá contar con el permiso escrito de la Dirección de Obra.

Para las unidades de obra a realizar junto a las calles se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- No se podrá dar comienzo a ninguna obra en ellas en el caso de estar abiertas al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C y la circular n1 301/89-T, relativas a "Señalización de Obras", así como toda normativa vigente en materia de señalización.

- En ningún caso se invadirá el carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

- Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la

bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.

- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y labandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.

- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera

- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

    - Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
    - En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

3.2.- Protecciones individuales

3.2.1.- Definición y alcance

Se entiende como protecciones individuales, las prendas o equipos destinados al uso de todas las personas relativas a la ejecución de la obra, que sirvan para la prevención de riesgos de accidentes que entrañan el desempeño de su profesión.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

3.2.2.- Ejecucion de las obras

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo 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.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

3.2.3.- Control de calidad

Todo elemento de protección personal se ajustará a Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

3.2.4.- Medicion y abono

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud). Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

3.3.- Protecciones colectivas

3.3.1.- Definicion y alcance

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

3.3.2.- Ejecucion de las obras

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

3.3.3.- Maquinaria.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

3.3.4.- Señalización y balizamiento.

Será de aplicación todo lo que sobre el particular se expone en el Artículo 850 "Disposiciones generales de Seguridad e Higiene".

Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Escaleras de mano.

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1 metro el apoyo superior.

Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisará cada 6 meses como máximo.

Interruptores.

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, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Medios auxiliares de topografía.

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

3.3.5.- Control de calidad.

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

3.3.6.- Medición y abono.

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- Señales y carteles, por unidades (ud).
- Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m2).
- Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc, por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

3.4.- Servicios de prevención y primeros auxilios

3.4.1.- Definición y alcance.

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de que estos tengan lugar.

3.4.2.- Ejecución de las obras.

Servicio técnico de seguridad y salud.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Servicio medico.

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

Primeros auxilios. Botiquines.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, que estará atendido por un A.T.S., así como la colocación de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.

Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.

Tanto en la sala de primeras curas, como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S, médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

3.4.3.- Medición y abono.

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará por unidades (ud) realmente realizadas.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1.

3.5.- Instalaciones de higiene y bienestar.

3.5.1.- Definición y alcance

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

3.5.2.- Ejecución de las obras.

Instalaciones médicas.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

Instalaciones de higiene y bienestar.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedores, debidamente dotados.
El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calientacomidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Análisis del agua.

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad.

En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

Orden y limpieza.

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

3.5.3.- Medición y abono

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que estas contengan, se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones, por horas (h).
- Alquileres de barracones para sus distintos usos, por meses (mes).
- Equipos y elementos necesarios, contenidos en los barracones y que forman parte de las instalaciones, por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1.

3.6.- Formación y reuniones de obligado cumplimiento.

3.6.1.- Definición y alcance.

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el COMITE DE SEGURIDAD, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

3.6.2.- Ejecución de las obras.

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir.

Con el fin de ajustar este capítulo dedicado a la DOCENCIA con la marcha de la obra, todas las charlas de mentalización se harán de acuerdo a la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

Se distinguirán dos secciones:

- Sección de Formación
- Sección de Capacitación

Sección de formación.

La exposición de los temas de Seguridad y Salud se hará ajustándose a cada fase de trabajo que se esté llevando a cabo en la obra.

1. Fase de Movimiento de Tierras

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

- Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
- Sistemas de Seguridad de las máquinas.
- Protecciones personales de los maquinistas
- Existencia de conducciones enterradas.
- Existencia de construcciones dentro de la zona de trabajo.
- Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

- Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
- Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
- Carga del material sobre camiones.
- Sentido de utilización de la excavadora.
- Pendientes máximas de trabajo.
- Normas para el transporte de la máquina por carretera.

2. Fase de Construcción de Estructuras

Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad, señalando que a medida que las estructuras van adquiriendo altura, el grado de gravedad de las lesiones también crece:

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra proyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Estrobado de cargas.
- Gasas.
- Condiciones de los cables y ganchos
- Importancia del ángulo formado por los estrobos.
- Izado y Arriado de las cargas.

- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente
- Iluminación en obra
- Lámparas portátiles.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanes para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas
- Protecciones mecánicas.

Toda la exposición de los apartados señalados, se hará señalando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas la medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Conservación de las instalaciones.
- Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
- Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
- Mantenimiento y control de las herramientas.
- Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.
- Etc.

3. Maquinaria.

En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.

Se señalará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente en el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

Sección capacitación.

Con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de FORMACION, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción requieran una especial forma de actuación.

Esta preparación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, ANTES DE INICIAR los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos aquellos riesgos que se puedan presentar durante el transcurso del trabajo, señalando las correspondientes medidas de seguridad que se adoptarán para la prevención de los posibles accidentes.

3.6.3.- Medición y abono.

La medición de la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará por horas (h) realmente impartidas por la persona o personas capacitadas en ésta materia.

La medición de las reuniones mensuales del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizará por unidades (ud), realmente realizadas.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

3.7.- Vigilancia y planes de seguridad.

3.7.1.- Definición y alcance.

Se define como vigilancia en materia de Seguridad y Salud la función de supervisión y control realizada por el vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores existentes en la obra, de acuerdo a lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las personas designadas como vigilantes de Seguridad, deberán estar capacitadas en materia de Seguridad.

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el Contratista, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto Constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

3.7.2.- Ejecución de las obras.

Vigilante de seguridad y comité de seguridad y salud.

Se nombrará vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores de la obra, y de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

Plan de seguridad y Salud.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

3.7.3.- Medición y abono.

La medición de la vigilancia de Seguridad y Salud se realizará por horas (h) realmente dedicadas a la supervisión y control de la obra, en concepto de Seguridad e Higiene en el trabajo por la persona o personas capacitadas para ello.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

La redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista no da lugar a abono alguno, es decir, se considera de abono nulo.

Santander, Febrero 2017

Fdo: Oihane Sagastizabal Costa

Presupuesto

Contenido

2.- Presupuesto....2
2.1.- Mediciones....2
2.2.- Cuadro de Precios Nº1....7
2.3.- Presupuestos Parciales....11
2.4.- Resumen de Presupuesto....15

2.- Presupuesto

2.1.- Mediciones

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

CÓDIGO	UD RESUMEN	CANTIDAD
ESSPI01	**ud Casco de seguridad homologado** ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	6.00
ESSPI02	**ud Pantalla seguri.para soldador** ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	6.00
ESSPI03	**ud Gafas antipolvo** ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	6.00
ESSPI04	**ud Gafas contra impactos** ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	6.00
ESSPI05	**ud Mascarilla antipolvo** ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	6.00
ESSPI06	**ud Filtr.recambio masc.antipol.** ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	6.00
ESSPI07	**ud Protectores auditivos.** ud. Protectores auditivos, homologados.	6.00
ESSPI08	**ud Filtro 100 cc Resp. buco.polvo**	6.00
ESSPI09	**ud Mono de trabajo** ud. Mono de trabajo, homologado CE.	6.00
ESSPI10	**ud Traje de agua amarillo-verde** ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	6.00
ESSPI11	**ud Mandil de cuero para soldador** ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.	6.00
ESSPI12	**ud Peto reflectante BUT./amar.** ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	6.00
ESSPI13	**ud Par guantes latex anticorte** ud. Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	6.00
ESSPI14	**ud Par de guantes para soldador.** ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	6.00
ESSPI15	**ud Par de botas de agua** ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE	6.00
ESSPI16	**ud Cinturón de seguridad homologado** ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	1.00
ESSPI17	**ud Zapato de seguridad tela** ud. Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	6.00
ESSPI18	**ud Par de botas agua de seguridad** ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	6.00
ESSPI19	**ud Par de botas seguri.con punt/plan.** ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	6.00

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD
ESSPC01	u	**Señal de tráfico** Señal de tráfico, con soporte metálico. La colocación está incluída.	30.00
ESSPC02	u	**Cartel indicativo de riesgo, con soporte** Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico. Incluída la colocación	30.00
ESSPC03	u	**Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.** Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico. Incluída la colocación.	16.00
ESSPC04	m	**Cordón de balizamiento** Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.	200.00
ESSPC05	m	**Valla autónoma metálica** Valla autónoma metálica de contención de petaones	50.00
ESSPC06	u	**Valla desviadora de tráfico** Valla normalizada de desviación de tráfico, incluída la colocación.	15.00
ESSPC07	u	**Baliza luminosa** Baliza luminosa intermitente	10.00
ESSPC08	u	**Jalón de señalización** Jalón de señalización, incluída la colocación	20.00
ESSPC09	h	**Camión de riego** Camión de riego, inclído conductor.	70.00
ESSPC10	h	**Mano de obra señalista** Mano de obra de señalista	70.00
ESSPC11	h	**Mano de obra de brigada de seguridad** Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposicón de protecciones	50.00
ESSPC012	u	**Tope de camiones**	10.00

CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD
ESSPDI	ud	**Extintor de polvo** Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación	2.00

CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIONES ELECTRICAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD
ESSIE01	u	**Instalación de puesta en tierra** Instalación de puesta en tierra compuesta por cabre de cobre, eléctroco conectado a tierra en masas metálicas,...	1.00
ESSIE02	u	**Interruptor diferencial de 300 mA** Interruptor diferencial de media sensibilidad (300mA), incluida instalción.	4.00
ESSIE03	u	**Interruptor diferencial de 30 mA** Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluída instalación.	8.00

CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD
ESSIHB01	mes	**Alquiler caseta prefa.comedor** ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12.00
ESSIHB02	u	**Mesa de madera para 10 personas** Mesa de madera con capacidad para 10 personas	1.00
ESSIHB03	ud	**Banco polipropileno 5 pers.** ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).	2.00
ESSIHB04	ud	**Horno microondas de 800 W** ud. Horno microondas de 800 W. con plato giratorio incorporado	3.00
ESSIHB05	ud	**Taquilla metálica individual** ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada.	8.00
ESSIHB06	u	**Pileta de aseos con griferia** Pileta de aseos con grifería	1.00
ESSIHB07	u	**Recipiente recogida de basura** Recipiente para recogida de basuras	2.00
ESSIHB08	mes	**Alquiler de barracón para vestuarios y servicios** Alquiler de barracón para vestuarios y servicios	12.00
ESSIHB09	u	**Ducha instalada** Ducha instalada con agua fría y caliente	3.00
ESSIHB10	u	**Inodoro instalado** Inodoro instalado	3.00
ESSIHB11	u	**Lavabo instalado** Lavabo instalado con agua fría y caliente	1.00
ESSIHB12	u	**Espejo** Espejo instaldo en aseos	1.00
ESSIHB13	u	**Calentador de agua** Calentador de agua de 50 litros de capacidad, totalmente instalado	1.00
ESSIHB14	h	**Mano de obra en limpieza y conservaciones** Mano de obra empleado en limpieza y conservaciones de personal.	120.00
ESSIHB15	u	**Acometida de agua y energia**	1.00

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD
ESSM01	u	**Botiquín instalado en obra** Botiquín instalado en obra	1.00
ESSM02	u	**Reposición material sanitario** Resposición de material sanitario durante el trascurso de la obra	1.00
ESSM03	u	**Reconocimiento médico obligatorio** Reconocimiento médico obligatorio.	6.00
ESSM04	u	**Servicio de ambulancia** Servicio de ambulancia	1.00

CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD
ESSF01	u	**Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene** Reunion mensual del Comite de Seguridad e Higiene en el Trabajo (solamente en el caso de Convenio Colectivo Provincial asi lo disponga para el número de trabajadores)	12.00
ESSF02	h	**Formación de Seguridad e Higiene** Formación de Seguridad e Hiene en el Trabajo	8.00
ESSF03	u	**Vigilante de Seguridad e Higiene**	30.00

2.2.- Cuadro de Precios Nº1

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

ESSPI01 **ud** **Casco de seguridad homologado** **2.04**
ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.
DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

ESSPI02 **ud** **Pantalla seguri.para soldador** **12.20**
ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.
DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

ESSPI03 **ud** **Gafas antipolvo** **2.52**
ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.
DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ESSPI04 **ud** **Gafas contra impactos** **11.36**
ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.
ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

ESSPI05 **ud** **Mascarilla antipolvo** **2.60**
ud. Mascarilla antipolvo, homologada.
DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ESSPI06 **ud** **Filtr.recambio masc.antipol.** **0.60**
ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.
CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ESSPI07 **ud** **Protectores auditivos.** **6.60**
ud. Protectores auditivos, homologados.
SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ESSPI08 **ud** **Filtro 100 cc Resp. buco.polvo** **7.79**
SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ESSPI09 **ud** **Mono de trabajo** **9.60**
ud. Mono de trabajo, homologado CE.
NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ESSPI10 **ud** **Traje de agua amarillo-verde** **7.02**
ud. Impermeable de trabajo, homologado CE
SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

ESSPI11 **ud** **Mandil de cuero para soldador** **15.20**
ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.
QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

ESSPI12 **ud** **Peto reflectante BUT./amar.** **16.50**
ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.
DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

ESSPI13 **ud** **Par guantes latex anticorte** **2.84**
ud. Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.
DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

ESSPI14 **ud** **Par de guantes para soldador.** **7.89**
ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.
SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ESSPI15 **ud** **Par de botas de agua** **7.13**
ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.
SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ESSPI16 **ud** **Cinturón de seguridad homologado** **66.89**
ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.
SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ESSPI17 **ud** **Zapato de seguridad tela** **23.47**
ud. Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.
VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ESSPI18 **ud** **Par de botas agua de seguridad** **21.28**
ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.
VEINTIUN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

ESSPI19 **ud** **Par de botas seguri.con punt/plan.** **21.28**
ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.
VEINTIUN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESSPC01	u	**Señal de tráfico** Señal de tráfico, con soporte metálico. La colocación está incluída.	28.85
		VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ESSPC02	u	**Cartel indicativo de riesgo, con soporte** Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico. Incluída la colocación	20.43
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ESSPC03	u	**Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.** Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico. Incluída la colocación.	16.53
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ESSPC04	m	**Cordón de balizamiento** Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.	0.98
		CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
ESSPC05	m	**Valla autónoma metálica** Valla autónoma metálica de contención de petaones	10.61
		DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
ESSPC06	u	**Valla desviadora de tráfico** Valla normalizada de desviación de tráfico, incluída la colocación.	29.74
		VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ESSPC07	u	**Baliza luminosa** Baliza luminosa intermitente	39.67
		TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ESSPC08	u	**Jalón de señalización** Jalón de señalización, incluída la colocación	7.93
		SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ESSPC09	h	**Camión de riego** Camión de riego, inclído conductor.	7.93
		SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ESSPC10	h	**Mano de obra señalista** Mano de obra de señalista	14.25
		CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
ESSPC11	h	**Mano de obra de brigada de seguridad** Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposicón de protecciones	25.35
		VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ESSPC012	u	**Tope de camiones**	39.46
		TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESSPDI	ud	**Extintor de polvo** Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación	93.16
		NOVENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIONES ELECTRICAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESSIE01	u	**Instalación de puesta en tierra** Instalación de puesta en tierra compuesta por cabre de cobre, eléctroco conectado a tierra en masas metálicas,... CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	145.44
ESSIE02	u	**Interruptor diferencial de 300 mA** Interruptor diferencial de media sensibilidad (300mA), incluida instalción. NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	92.40
ESSIE03	u	**Interruptor diferencial de 30 mA** Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluída instalación. SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	61.50

CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESSIHB01	mes	**Alquiler caseta prefa.comedor** ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS	168.00
ESSIHB02	u	**Mesa de madera para 10 personas** Mesa de madera con capacidad para 10 personas CIENTO CINCUENTA EUROS	150.00
ESSIHB03	ud	**Banco polipropileno 5 pers.** ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos). CIENTO OCHENTA EUROS	180.00
ESSIHB04	ud	**Horno microondas de 800 W** ud. Horno microondas de 800 W. con plato giratorio incorporado CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	125.50
ESSIHB05	ud	**Taquilla metálica individual** ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. CUARENTA EUROS	40.00
ESSIHB06	u	**Pileta de aseos con griferia** Pileta de aseos con grifería SESENTA EUROS	60.00
ESSIHB07	u	**Recipiente recogida de basura** Recipiente para recogida de basuras SEIS EUROS	6.00
ESSIHB08	mes	**Alquiler de barracón para vestuarios y servicios** Alquiler de barracón para vestuarios y servicios DOSCIENTOS SETENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	270.46
ESSIHB09	u	**Ducha instalada** Ducha instalada con agua fría y caliente CIEN EUROS	100.00
ESSIHB10	u	**Inodoro instalado** Inodoro instalado SESENTA EUROS	60.00
ESSIHB11	u	**Lavabo instalado** Lavabo instalado con agua fría y caliente CINCUENTA EUROS	50.00
ESSIHB12	u	**Espejo** Espejo instaldo en aseos OCHO EUROS	8.00
ESSIHB13	u	**Calentador de agua** Calentador de agua de 50 litros de capacidad, totalmente instalado CIENTO CINCUENTA EUROS	150.00
ESSIHB14	h	**Mano de obra en limpieza y conservaciones** Mano de obra empleado en limpieza y conservaciones de personal. SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	7.51
ESSIHB15	u	**Acometida de agua y energia** DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250.00

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESSM01	u	**Botiquín instalado en obra** Botiquín instalado en obra	**150.25** CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
ESSM02	u	**Reposición material sanitario** Resposición de material sanitario durante el trascurso de la obra	**90.15** NOVENTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
ESSM03	u	**Reconocimiento médico obligatorio** Reconocimiento médico obligatorio.	**21.04** VEINTIUN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
ESSM04	u	**Servicio de ambulancia** Servicio de ambulancia	**600.00** SEISCIENTOS EUROS

CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ESSF01	u	**Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene** Reunion mensual del Comite de Seguridad e Higiene en el Trabajo (solamente en el caso de Convenio Colectivo Provincial asi lo disponga para el número de trabajadores)	**154.00** CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS
ESSF02	h	**Formación de Seguridad e Higiene** Formación de Seguridad e Hiene en el Trabajo	**15.00** QUINCE EUROS
ESSF03	u	**Vigilante de Seguridad e Higiene**	**14.52** CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

2.3.- Presupuestos Parciales

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSPI01	ud	**Casco de seguridad homologado** ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	6.00	2.04	12.24
ESSPI02	ud	**Pantalla seguri.para soldador** ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	6.00	12.20	73.20
ESSPI03	ud	**Gafas antipolvo** ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	6.00	2.52	15.12
ESSPI04	ud	**Gafas contra impactos** ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	6.00	11.36	68.16
ESSPI05	ud	**Mascarilla antipolvo** ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	6.00	2.60	15.60
ESSPI06	ud	**Filtr.recambio masc.antipol.** ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	6.00	0.60	3.60
ESSPI07	ud	**Protectores auditivos.** ud. Protectores auditivos, homologados.	6.00	6.60	39.60
ESSPI08	ud	**Filtro 100 cc Resp. buco.polvo**	6.00	7.79	46.74
ESSPI09	ud	**Mono de trabajo** ud. Mono de trabajo, homologado CE.	6.00	9.60	57.60
ESSPI10	ud	**Traje de agua amarillo-verde** ud. Impermeable de trabajo, homologado CE	6.00	7.02	42.12
ESSPI11	ud	**Mandil de cuero para soldador** ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.	6.00	15.20	91.20
ESSPI12	ud	**Peto reflectante BUT./amar.** ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	6.00	16.50	99.00
ESSPI13	ud	**Par guantes latex anticorte** ud. Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	6.00	2.84	17.04
ESSPI14	ud	**Par de guantes para soldador.** ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	6.00	7.89	47.34
ESSPI15	ud	**Par de botas de agua** ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	6.00	7.13	42.78
ESSPI16	ud	**Cinturón de seguridad homologado** ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	1.00	66.89	66.89
ESSPI17	ud	**Zapato de seguridad tela** ud. Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	6.00	23.47	140.82
ESSPI18	ud	**Par de botas agua de seguridad** ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	6.00	21.28	127.68
ESSPI19	ud	**Par de botas seguri.con punt/plan.** ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	6.00	21.28	127.68

TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES 1,134.41

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSPC01	u	**Señal de tráfico**			
		Señal de tráfico, con soporte metálico. La colocación está incluída.	30.00	28.85	865.50
ESSPC02	u	**Cartel indicativo de riesgo, con soporte**			
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico. Incluída la colocación	30.00	20.43	612.90
ESSPC03	u	**Cartel indicativo de riesgo, sin soporte.**			
		Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico. Incluída la colocación.	16.00	16.53	264.48
ESSPC04	m	**Cordón de balizamiento**			
		Cordón de balizamiento reflectante, incluído soporte, colocación y desmontaje.	200.00	0.98	196.00
ESSPC05	m	**Valla autónoma metálica**			
		Valla autónoma metálica de contención de petaones	50.00	10.61	530.50
ESSPC06	u	**Valla desviadora de tráfico**			
		Valla normalizada de desviación de tráfico, incluída la colocación.	15.00	29.74	446.10
ESSPC07	u	**Baliza luminosa**			
		Baliza luminosa intermitente	10.00	39.67	396.70
ESSPC08	u	**Jalón de señalización**			
		Jalón de señalización, incluída la colocación	20.00	7.93	158.60
ESSPC09	h	**Camión de riego**			
		Camión de riego, inclído conductor.	70.00	7.93	555.10
ESSPC10	h	**Mano de obra señalista**			
		Mano de obra de señalista	70.00	14.25	997.50
ESSPC11	h	**Mano de obra de brigada de seguridad**			
		Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposicón de protecciones	50.00	25.35	1,267.50
ESSPC012	u	**Tope de camiones**			
			10.00	39.46	394.60

TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS..... 6,685.48

CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSPDI	ud	**Extintor de polvo**			
		Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación	2.00	93.16	186.32

TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS..... 186.32

CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIONES ELECTRICAS

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSIE01	u	**Instalación de puesta en tierra**			
		Instalación de puesta en tierra compuesta por cabre de cobre, eléctroco conectado a tierra en masas metálicas,...	1.00	145.44	145.44
ESSIE02	u	**Interruptor diferencial de 300 mA**			
		Interruptor diferencial de media sensibilidad (300mA), incluida instalción.	4.00	92.40	369.60
ESSIE03	u	**Interruptor diferencial de 30 mA**			
		Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA), incluída instalación.	8.00	61.50	492.00

TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIONES ELECTRICAS 1,007.04

CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSIHB01	mes	**Alquiler caseta prefa.comedor**			
		ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	12.00	168.00	2,016.00
ESSIHB02	u	**Mesa de madera para 10 personas**			
		Mesa de madera con capacidad para 10 personas	1.00	150.00	150.00
ESSIHB03	ud	**Banco polipropileno 5 pers.**			
		ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).	2.00	180.00	360.00
ESSIHB04	ud	**Horno microondas de 800 W**			
		ud. Horno microondas de 800 W. con plato giratorio incorporado	3.00	125.50	376.50
ESSIHB05	ud	**Taquilla metálica individual**			
		ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada.	8.00	40.00	320.00
ESSIHB06	u	**Pileta de aseos con griferia**			
		Pileta de aseos con grifería	1.00	60.00	60.00
ESSIHB07	u	**Recipiente recogida de basura**			
		Recipiente para recogida de basuras	2.00	6.00	12.00
ESSIHB08	mes	**Alquiler de barracón para vestuarios y servicios**			
		Alquiler de barracón para vestuarios y servicios	12.00	270.46	3,245.52
ESSIHB09	u	**Ducha instalada**			
		Ducha instalada con agua fría y caliente	3.00	100.00	300.00
ESSIHB10	u	**Inodoro instalado**			
		Inodoro instalado	3.00	60.00	180.00
ESSIHB11	u	**Lavabo instalado**			
		Lavabo instalado con agua fría y caliente	1.00	50.00	50.00
ESSIHB12	u	**Espejo**			
		Espejo instaldo en aseos	1.00	8.00	8.00
ESSIHB13	u	**Calentador de agua**			
		Calentador de agua de 50 litros de capacidad, totalmente instalado	1.00	150.00	150.00
ESSIHB14	h	**Mano de obra en limpieza y conservaciones**			
		Mano de obra empleado en limpieza y conservaciones de personal.	120.00	7.51	901.20
ESSIHB15	u	**Acometida de agua y energia**	1.00	250.00	250.00

TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 8,379.22

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSM01	u	**Botiquín instalado en obra**			
		Botiquín instalado en obra	1.00	150.25	150.25
ESSM02	u	**Reposición material sanitario**			
		Resposición de material sanitario durante el trascurso de la obra	1.00	90.15	90.15
ESSM03	u	**Reconocimiento médico obligatorio**			
		Reconocimiento médico obligatorio.	6.00	21.04	126.24
ESSM04	u	**Servicio de ambulancia**			
		Servicio de ambulancia	1.00	600.00	600.00

TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 966.64

CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSF01	u	**Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene**			
		Reunion mensual del Comite de Seguridad e Higiene en el Trabajo (solamente en el caso de Convenio Colectivo Provincial asi lo disponga para el número de trabajadores)	12.00	154.00	1,848.00
ESSF02	h	**Formación de Seguridad e Higiene**			
		Formación de Seguridad e Hiene en el Trabajo	8.00	15.00	120.00
ESSF03	u	**Vigilante de Seguridad e Higiene**			
			30.00	14.52	435.60

TOTAL CAPÍTULO 07 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO..... 2,403.60

TOTAL 20,762.71

2.4.- Resumen de Presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1,134.41	5.46
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	6,685.48	32.20
03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	186.32	0.90
04	PROTECCIÓN INSTALACIONES ELECTRICAS	1,007.04	4.85
05	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	8,379.22	40.36
06	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	966.64	4.66
07	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	2,403.60	11.58
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**20,762.71**	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Santander, a 15 de febrero de 2017.

El promotor **La dirección facultativa**

ETSI Caminos, Canales y Puertos Oihane Sagastizabal Costa

Documento Nº2: PLANOS

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- Plano Nº1: Localización Geográfica.
- Plano Nº2: Topografía.
- Plano Nº3: Ordenación
- Plano Nº4: Replanteo_1
- Plano Nº5: Replanteo_2
- Plano Nº6: Secciones Tipo 1 (Accesos y Paseo Marítimo)
- Plano Nº7: Secciones Tipo 2 (Muro de Escollera)
- Plano Nº8: Perfil Longitudinal y Planta de Unión Glorieta2-3
- Plano Nº9: Secciones Transversales de Unión Glorieta 2-3
- Plano Nº10: Perfil Longitudinal y Planta de Unión Glorieta1-2
- Plano Nº11: Secciones Transversales de Unión Glorieta 1-2
- Plano Nº12: Perfil Longitudinal y Planta de Paseo Marítimo
- Plano Nº13: Secciones Transversales de Paseo Marítimo
- Plano Nº14: Señalización Nº1
- Plano Nº15: Señalización Nº2
- Plano Nº16: Red del Alumbrado Público.
- Plano Nº17: Planta General
- Plano Nº18: Planta General 2
- Plano Nº19: Plano Conjunto

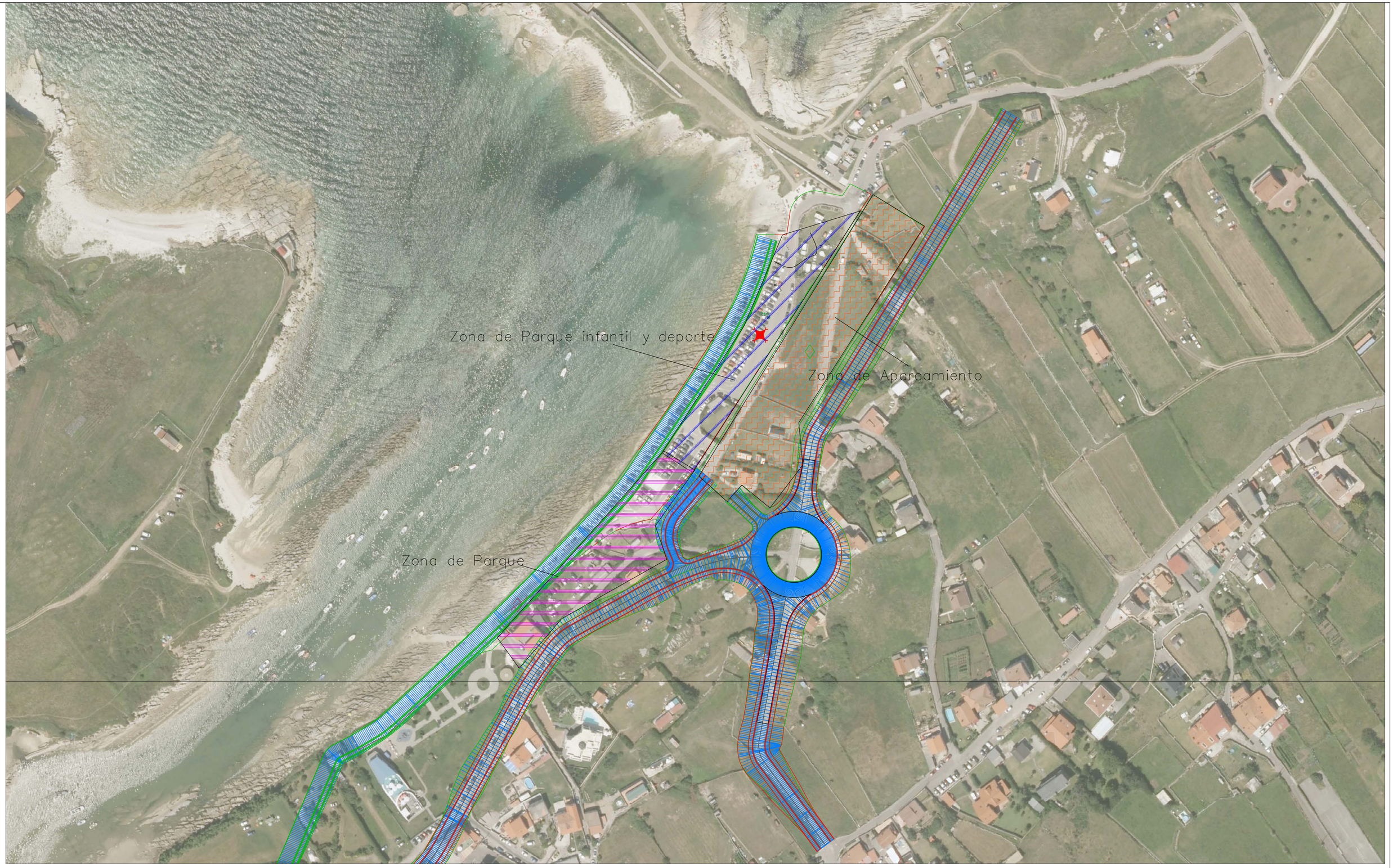
SANTANDER

LA MARUCA

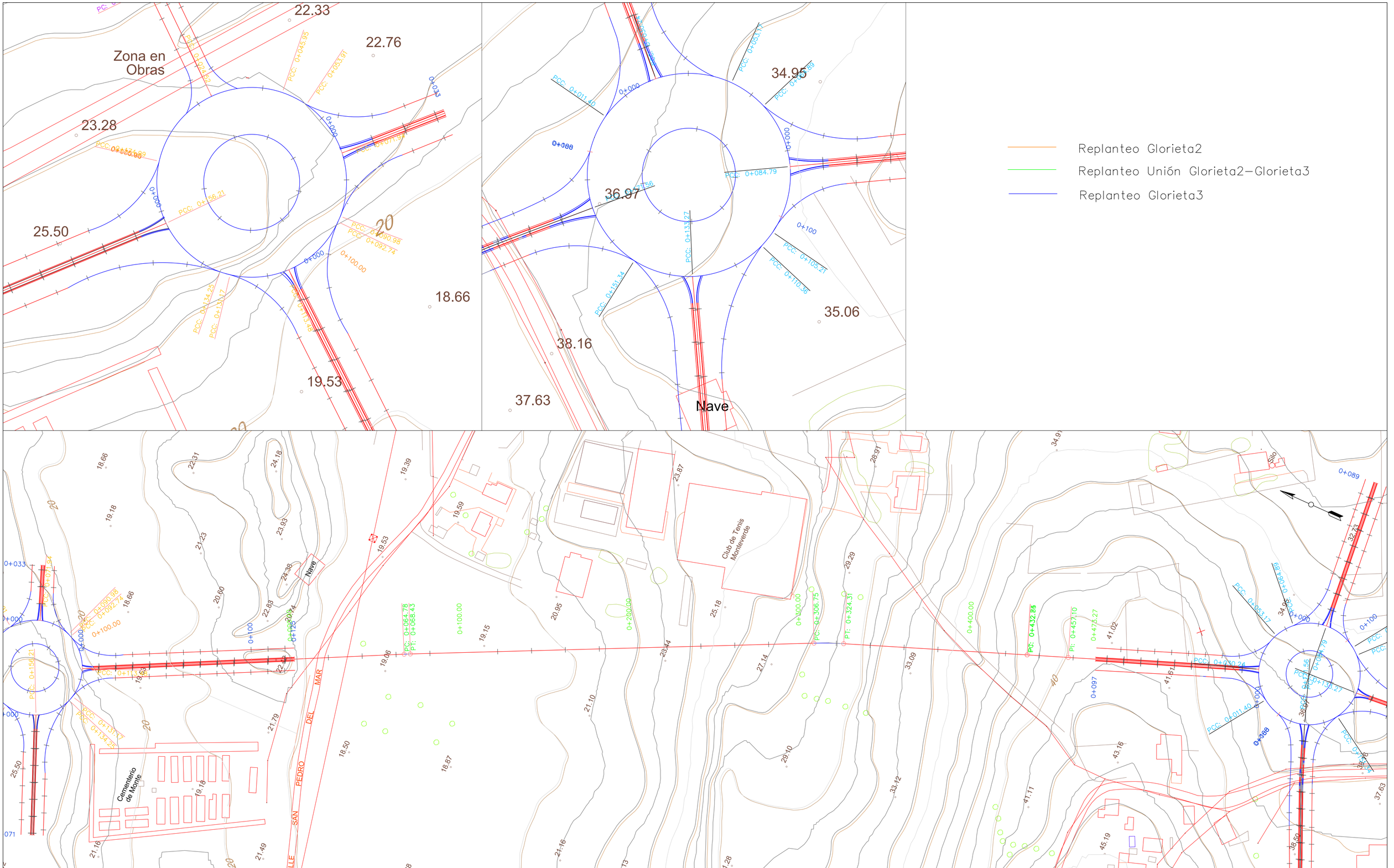
CANTABRIA

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO LOCALIZACIÓN GEO.	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA SE	FECHA Febrero 2017	PLANO 1 HOJA 1 DE 22

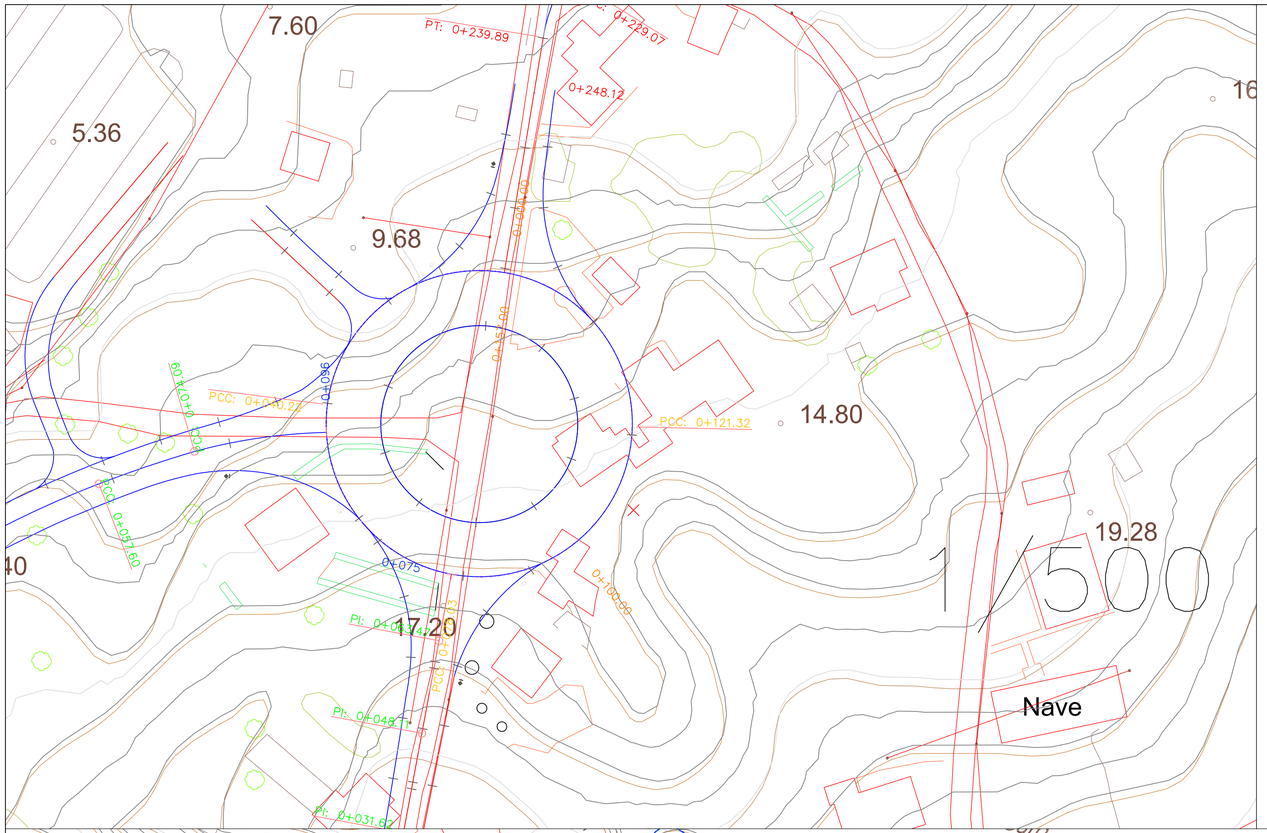
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Topografía	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/2000	FECHA Febrero 2017	PLANO 2 HOJA 2 DE 19

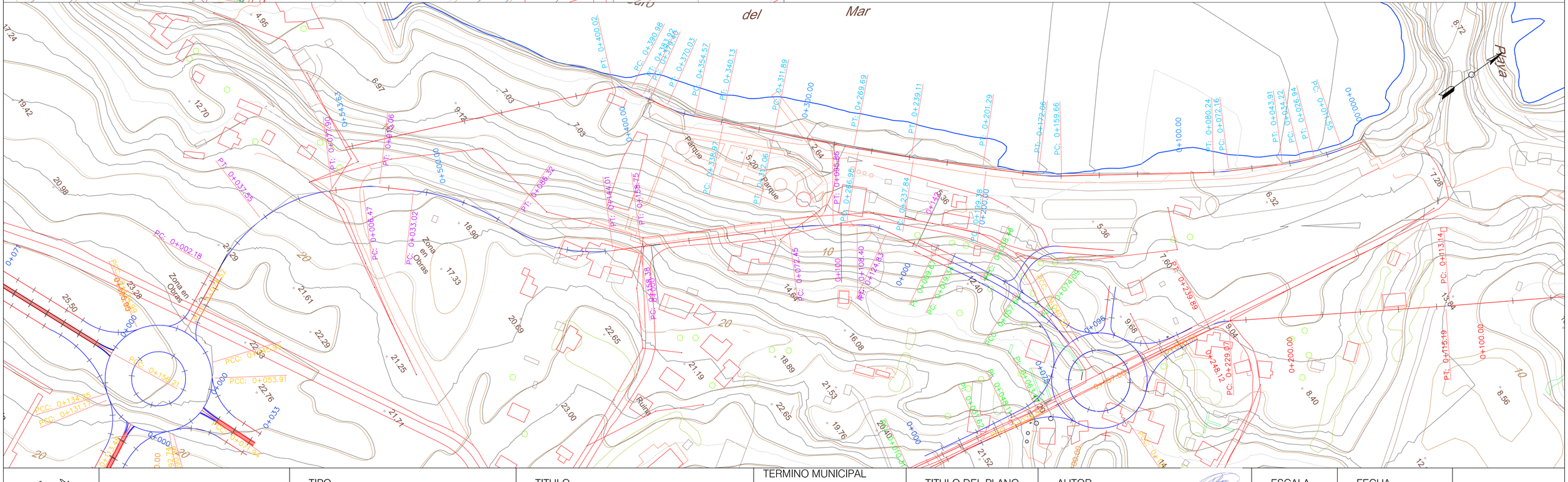


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Ordenación	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 3 HOJA 3 DE 19



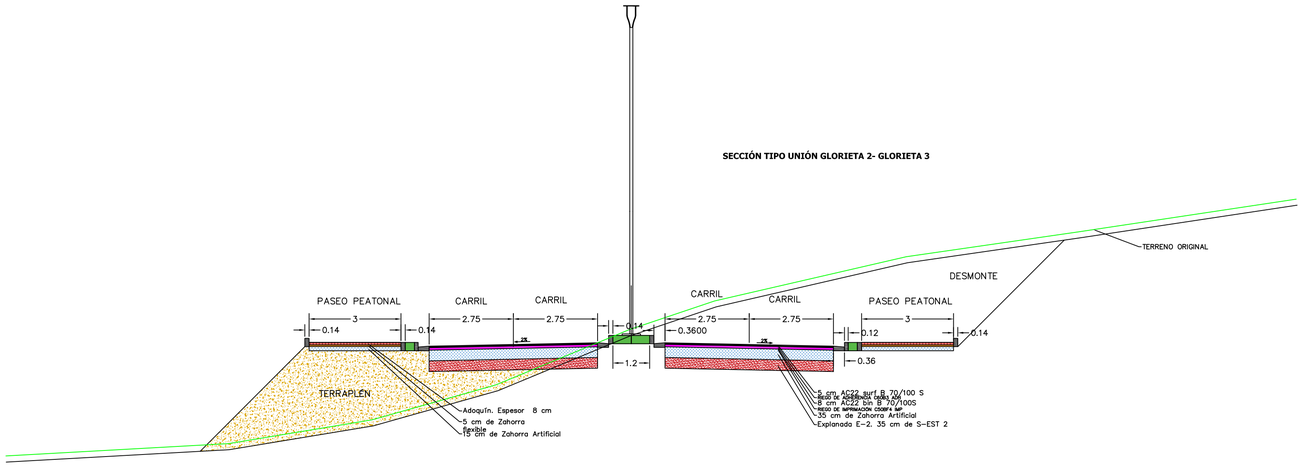
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización en La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Replanteo_1	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA febrero 17	PLANO 4 HOJA 4 DE 19





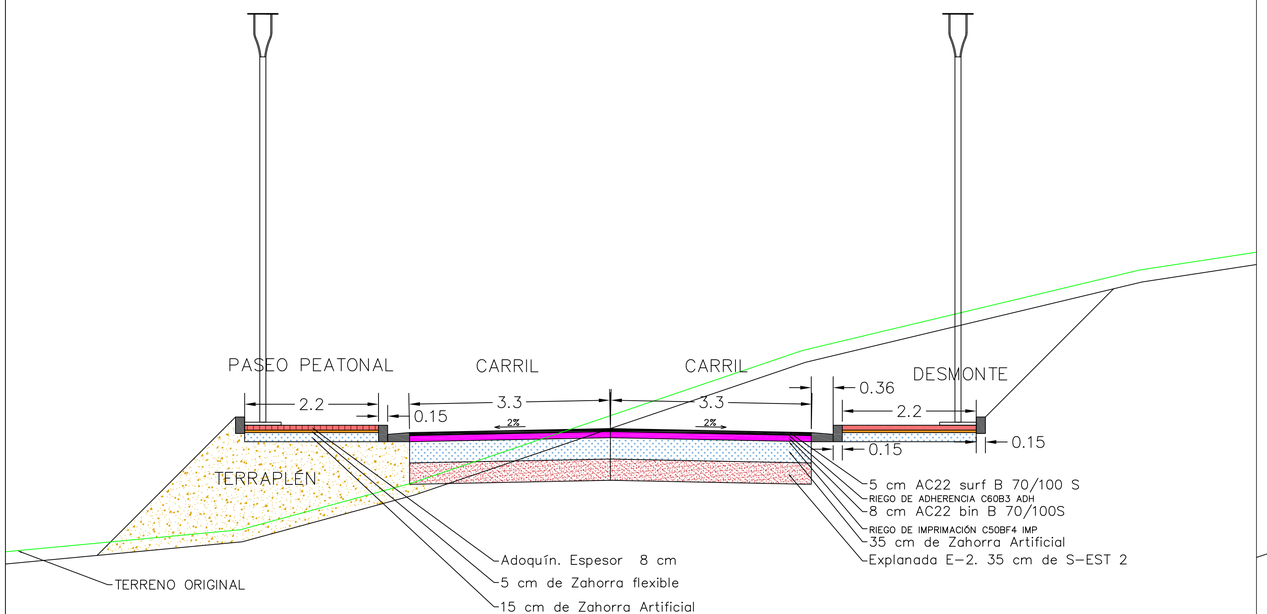
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Replanteo_2	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 5 HOJA 5 DE 19

SECCIÓN TIPO UNIÓN GLORIETA 2- GLORIETA 3

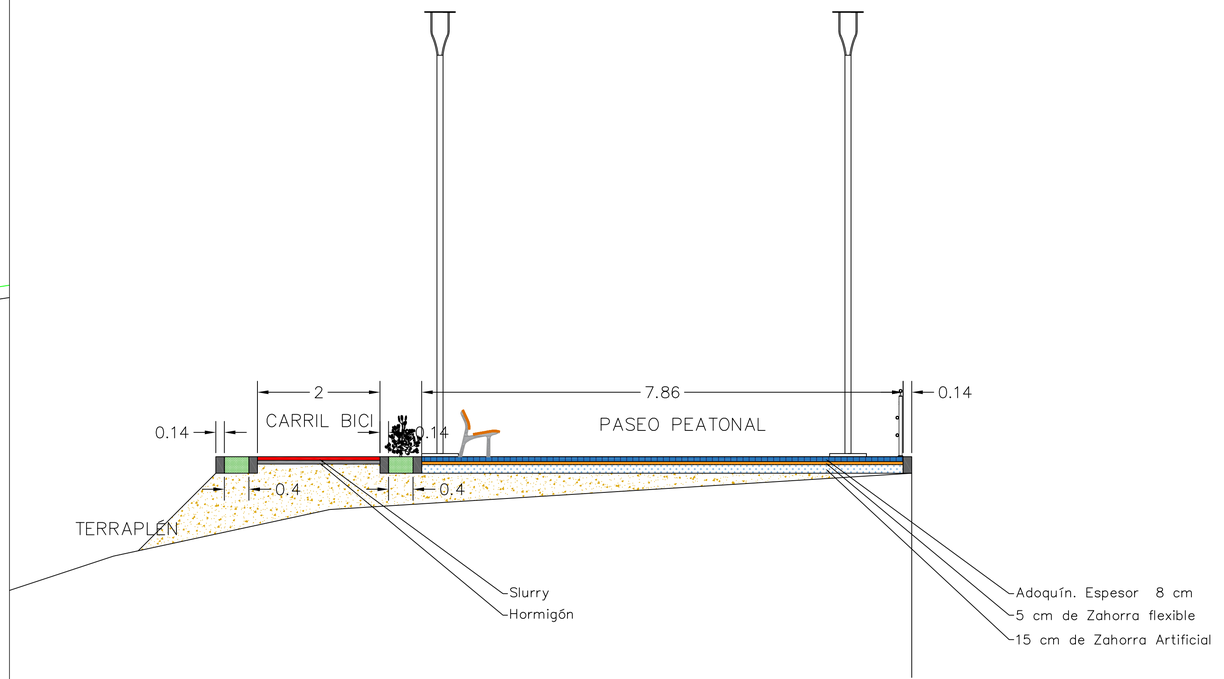


Escala: 1 / 100

SECCIÓN TIPO UNIÓN GLORIETA1-GLORIETA2

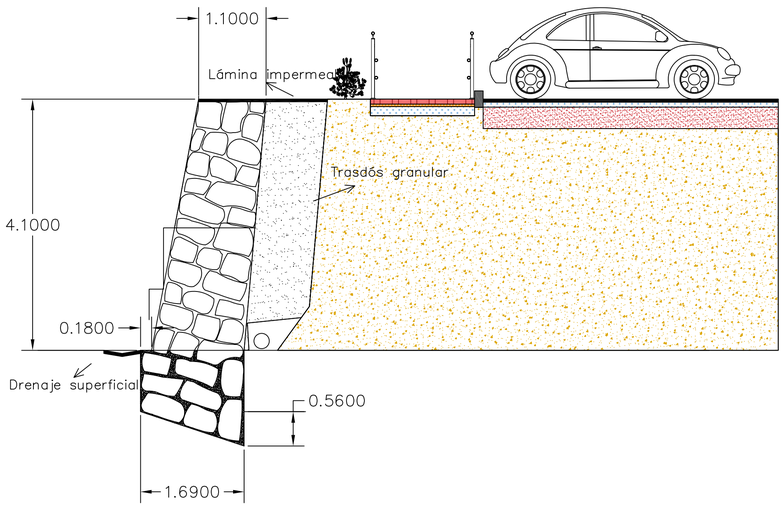


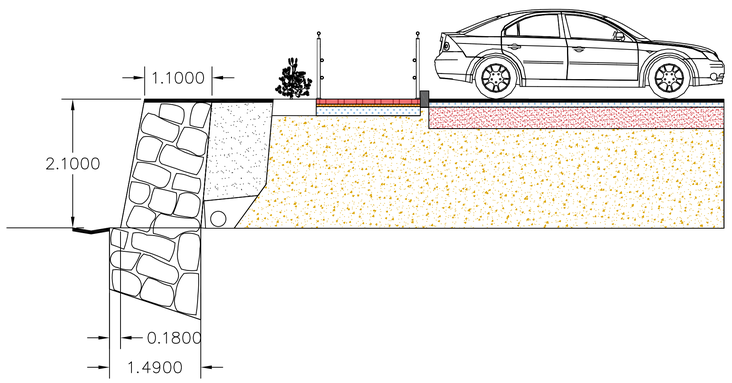
Escala: 1 / 50



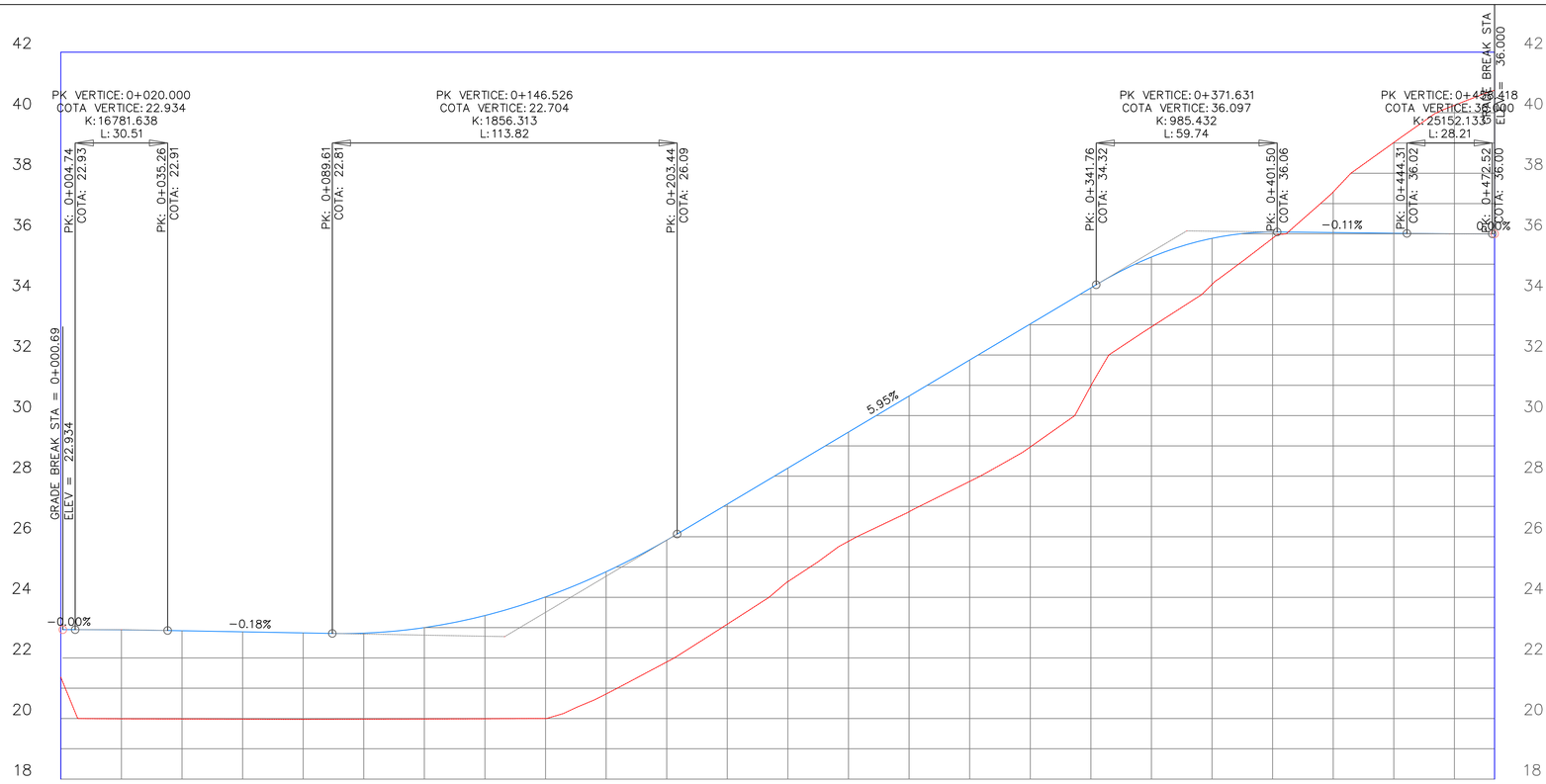
Escala: 1 / 50

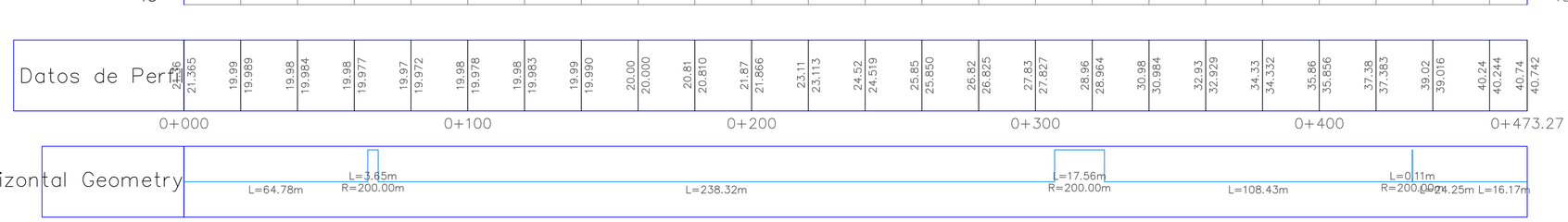
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Secciónes tipo_1	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA Varias	FECHA Febrero 2017	PLANO 6 HOJA 6 DE 19

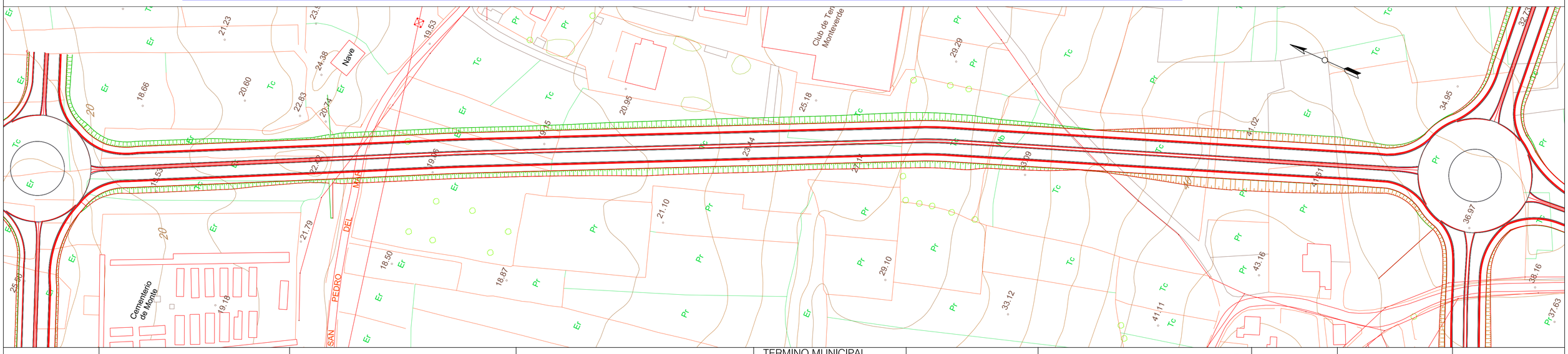




	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Cosntrucción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Secciones tipo_2	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/50	FECHA Febrero 2017	PLANO 7 HOJA 7 DE 19







ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Cosntrucción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Unión Glor2-3	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 8 HOJA 8 DE 19

0+020

0+120

0+220

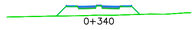
0+320

0+420

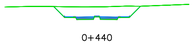
0+040

0+140

0+240



0+340

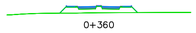


0+440

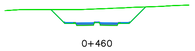
0+060

0+160

0+260

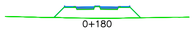


0+360



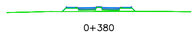
0+460

0+080



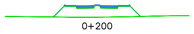
0+180

0+280



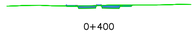
0+380

0+100



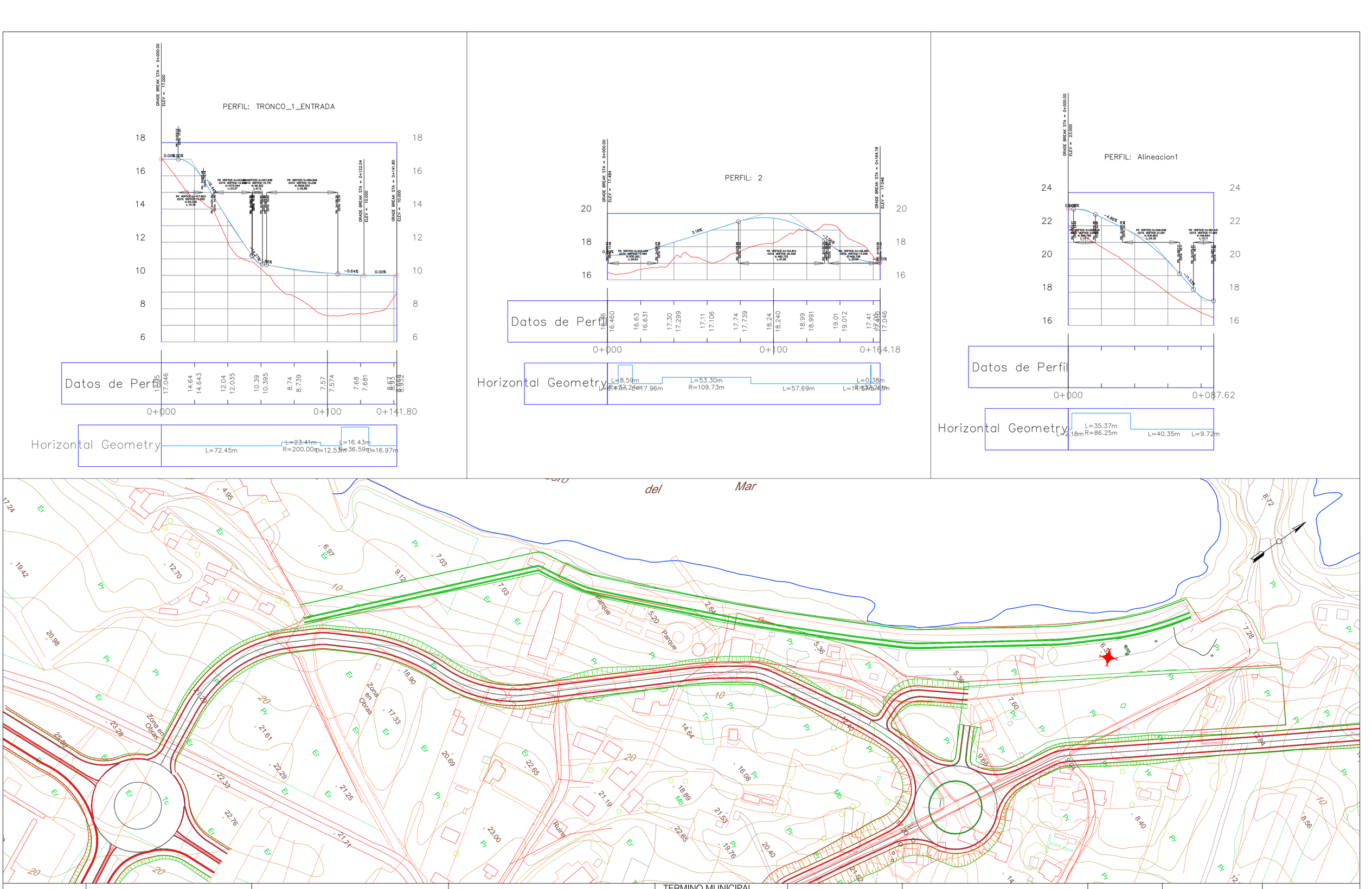
0+200

0+300



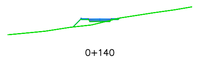
0+400

	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Secciones Transversales Glor2-3	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 9 HOJA 9 DE 19

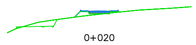


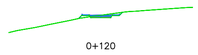
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Unión Glor1-2	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 10 HOJA 10 DE 19

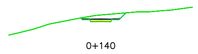
Alineación Unión Glorieta1-Glorieta2_1

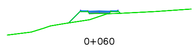


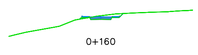
Alineación Unión Glorieta1-Glorieta2_2

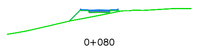


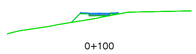




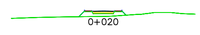


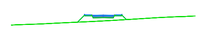


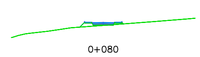




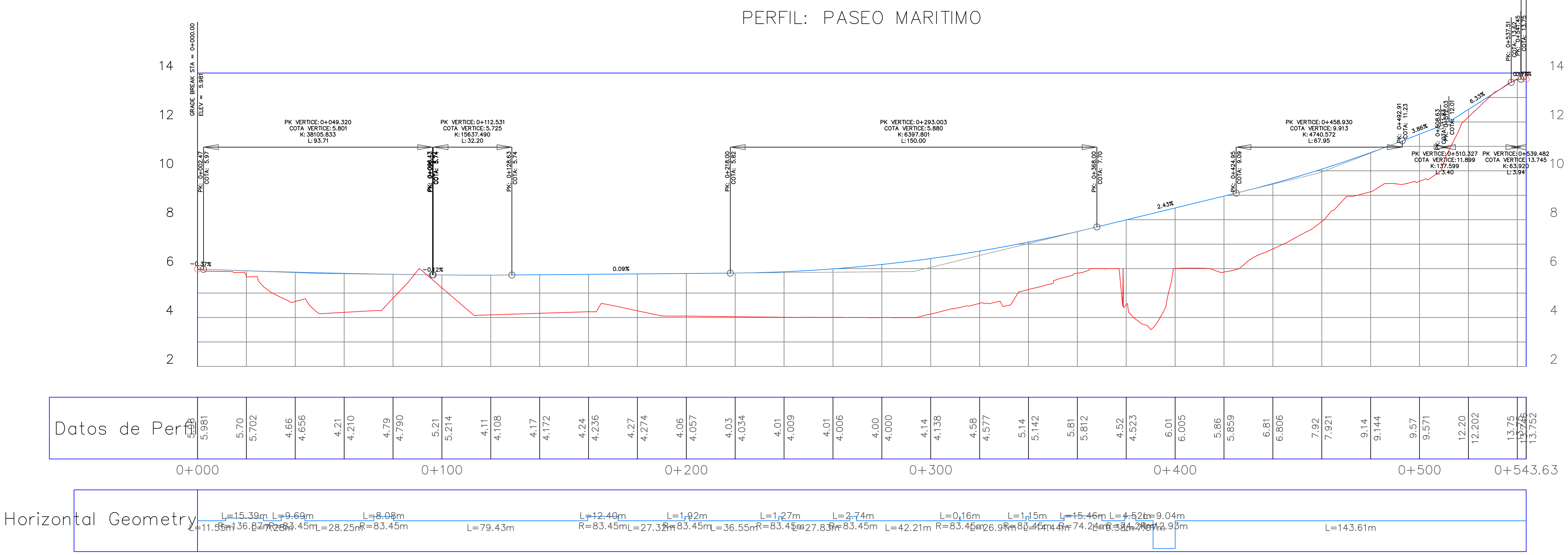
Alineación Unión Glorieta1-Glorieta2_3







ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización en La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Secc .Glor1-2	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 11 HOJA 11 DE 19



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Paseo Marítimo	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017

PLANO 12

HOJA 12 DE 19

Paseo Marítimo

0+020

0+140

0+260

0+380

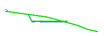
0+500

0+040

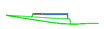
0+160

0+280

0+400


0+520

0+060


0+180

0+300

0+420

0+540

0+080

0+200

0+320

0+440

0+100

0+220

0+340

0+460

0+120

0+240

0+360

0+480

Entrada1_Glorieta1

0+020

0+140

0+040

0+160

0+060

0+180

0+080

0+200

0+100

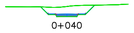
0+220

0+120

0+240

Entrada2_Glorieta2

0+020

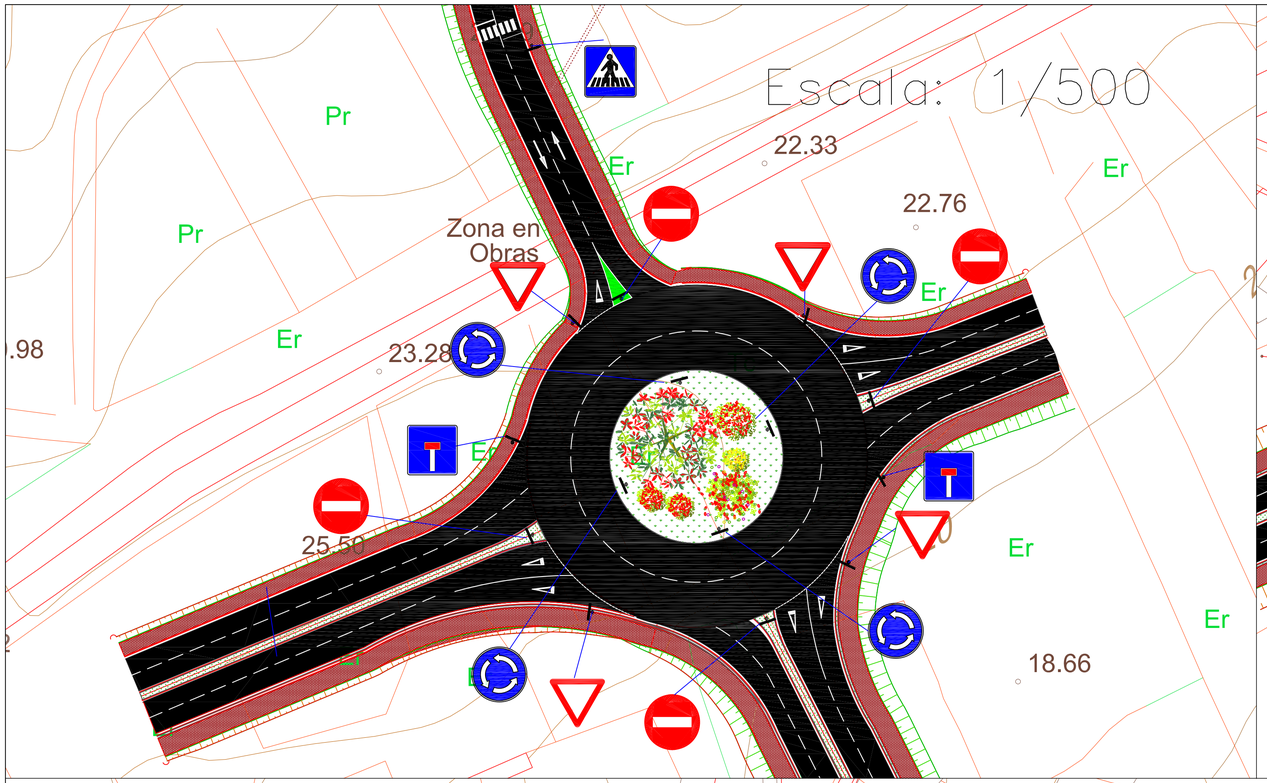

0+040

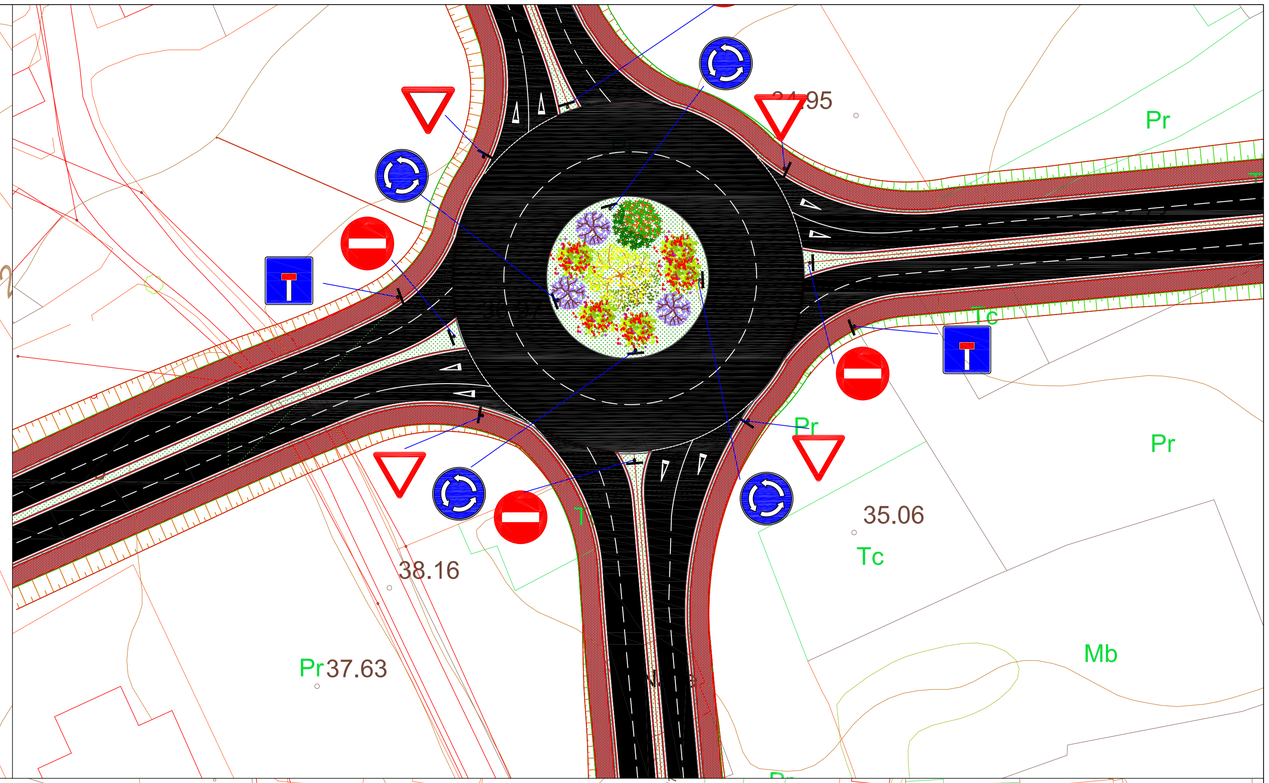
0+060

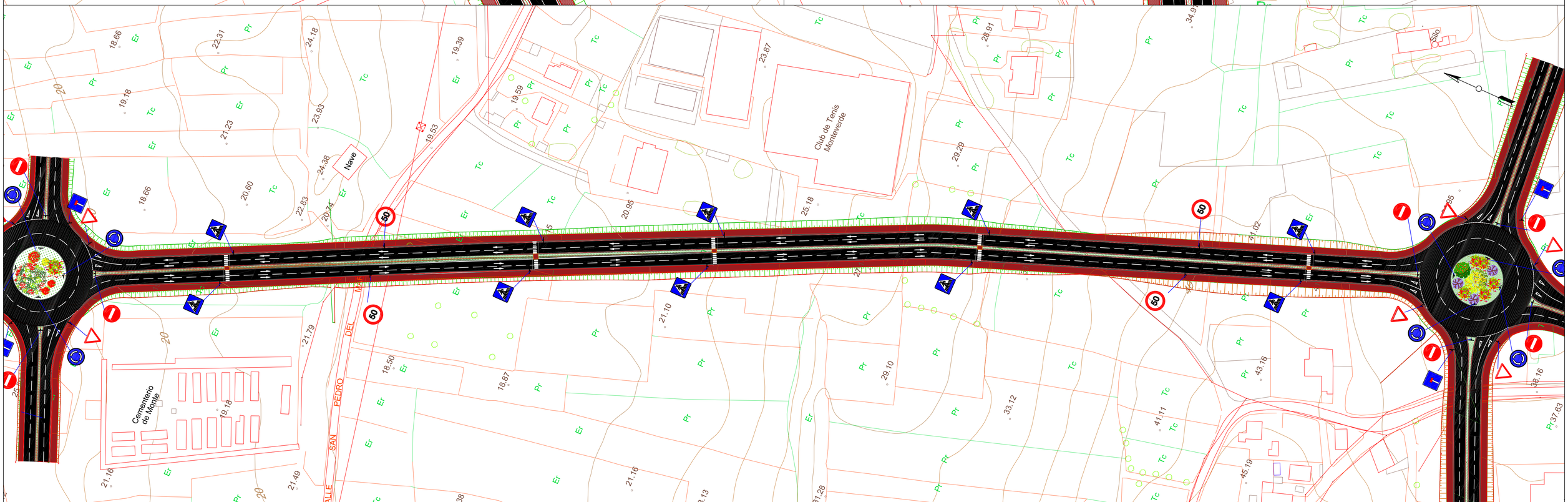
0+080

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Secc. Trans PM	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 13 HOJA 13 DE 19

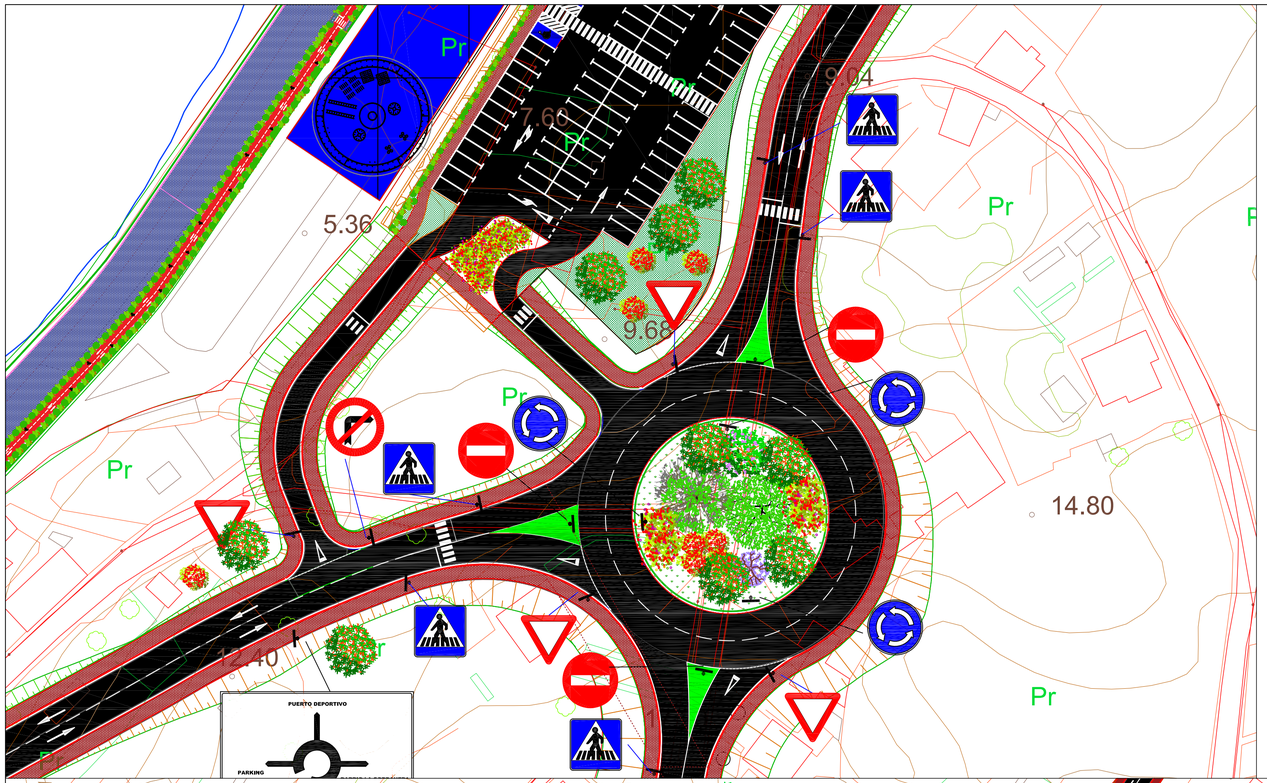
Escala: 1/500







ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Señalización 1	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 14 HOJA 14 DE 19



50 R-301b Velocidad máxima 50km/h

S-15a Preseñalización de calzada sin salida

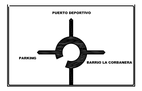
R-302 Giro prohibido a la derecha

S-13 Situación de un paso para peatones.

R-402 Intersección de sentido giratorio obligatorio

R-1 Ceda el paso

R-101 Entrada prohibida



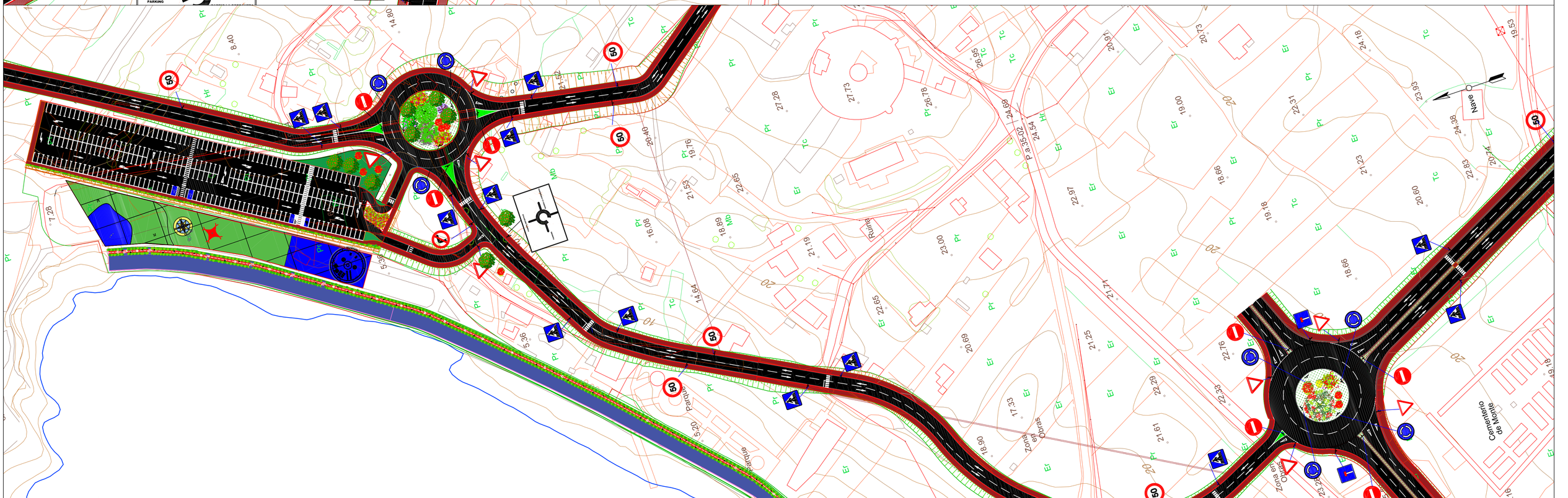
S-200 Preseñalización de glorieta

M-1.3 Separación de carriles

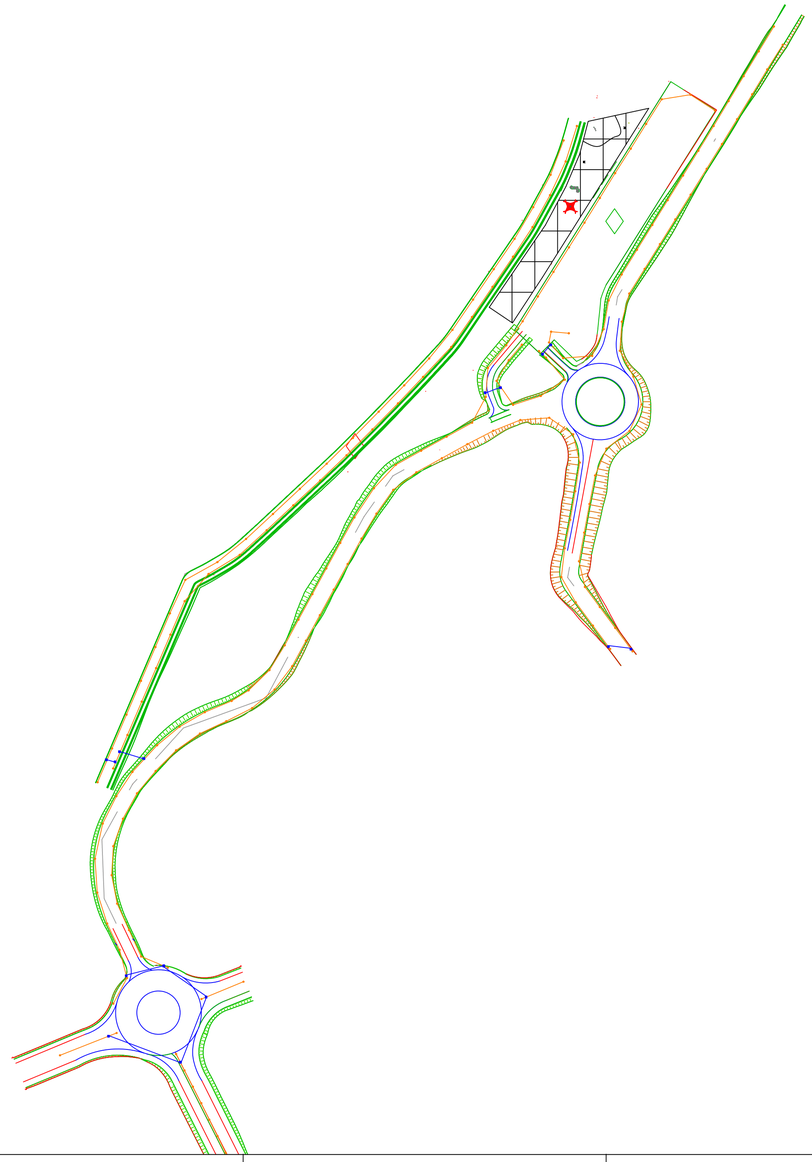
M-5.2 Paso de peatones

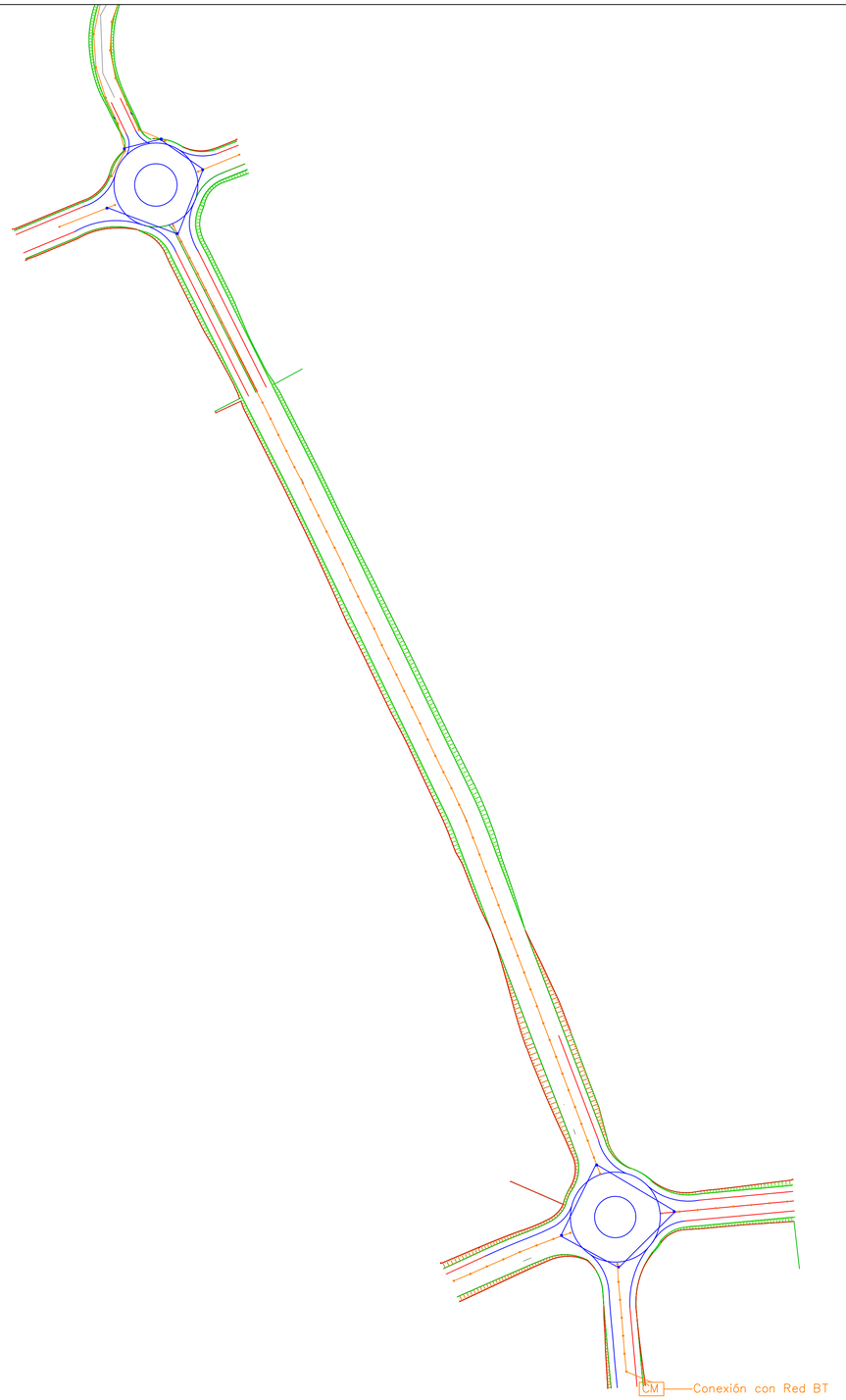
M-5.2 Flechas de dirección o selección de carriles.

Símbolo de accesibilidad

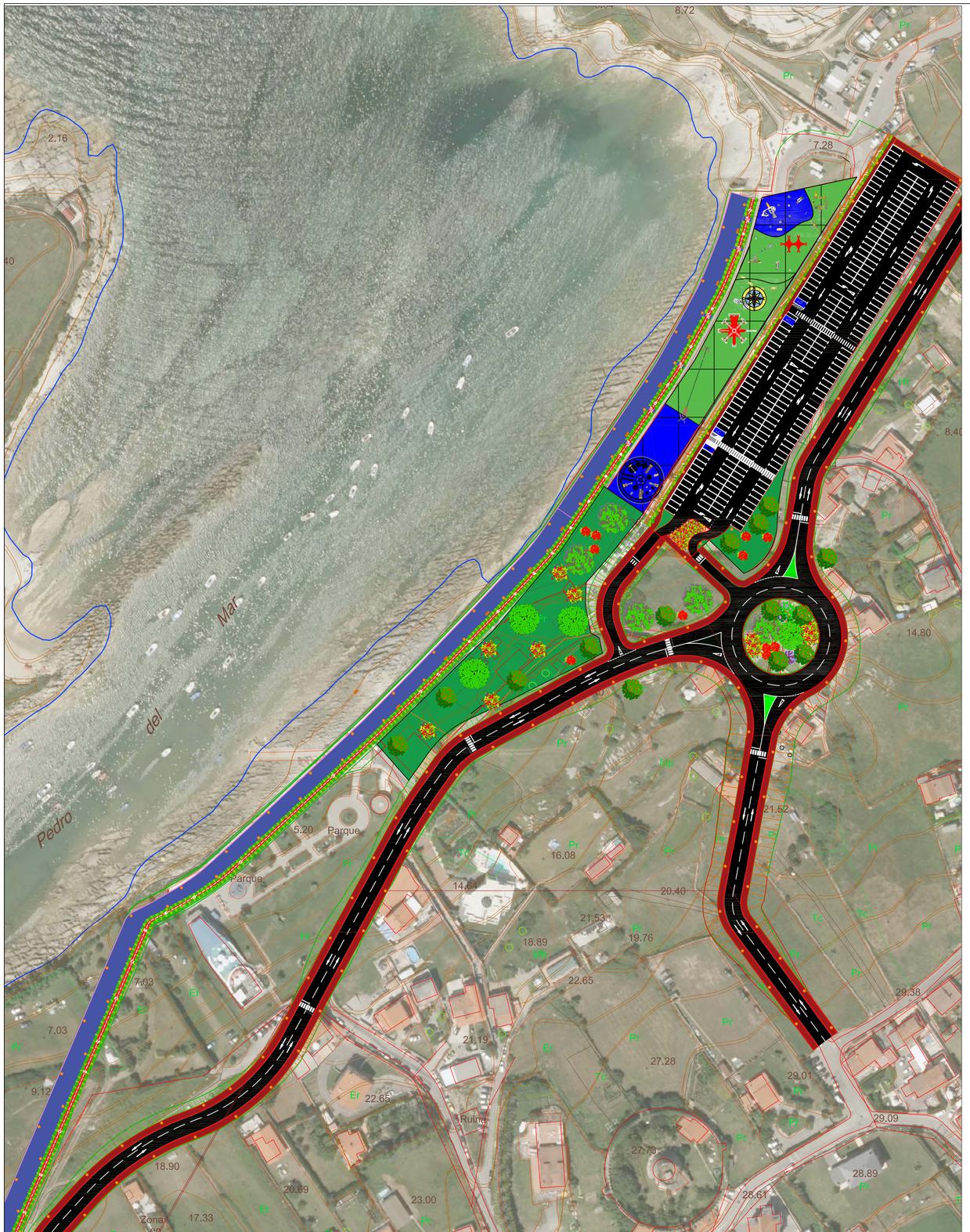


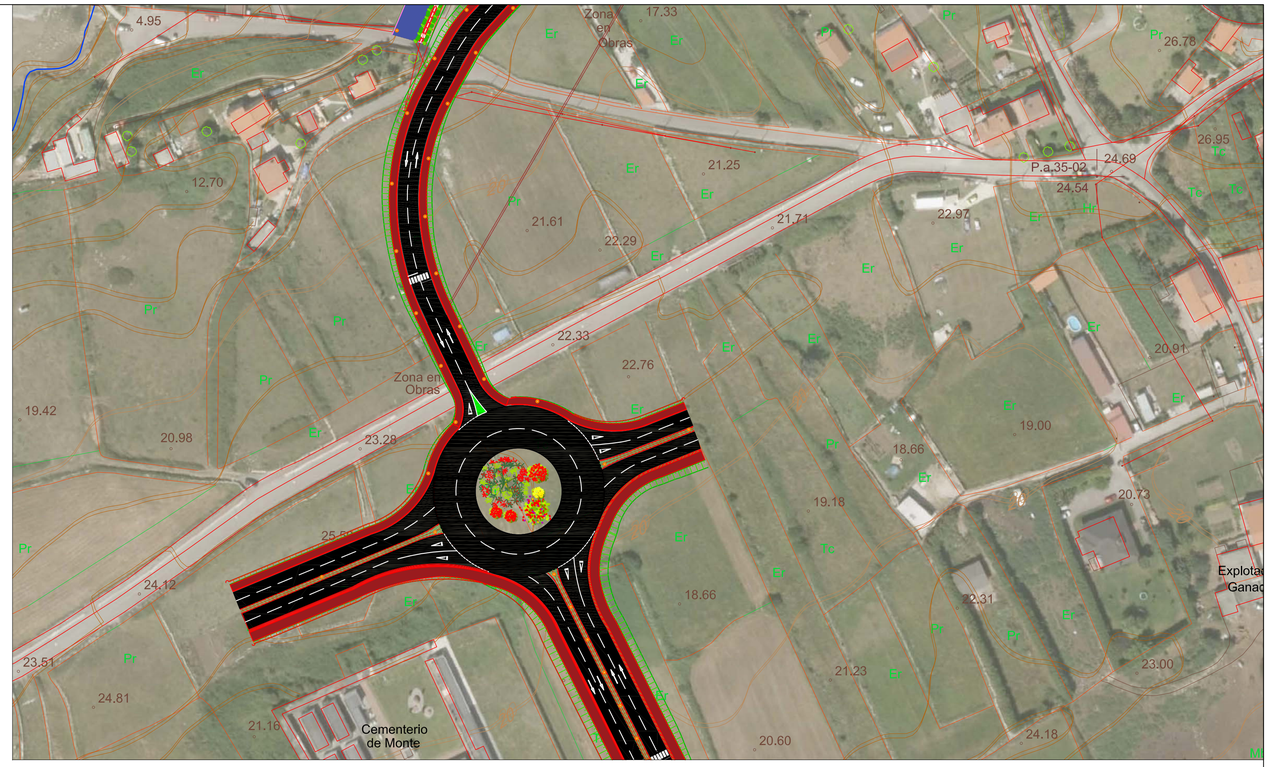
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Señalización 2	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/1000	FECHA Febrero 2017	PLANO 15 HOJA 15 DE 19

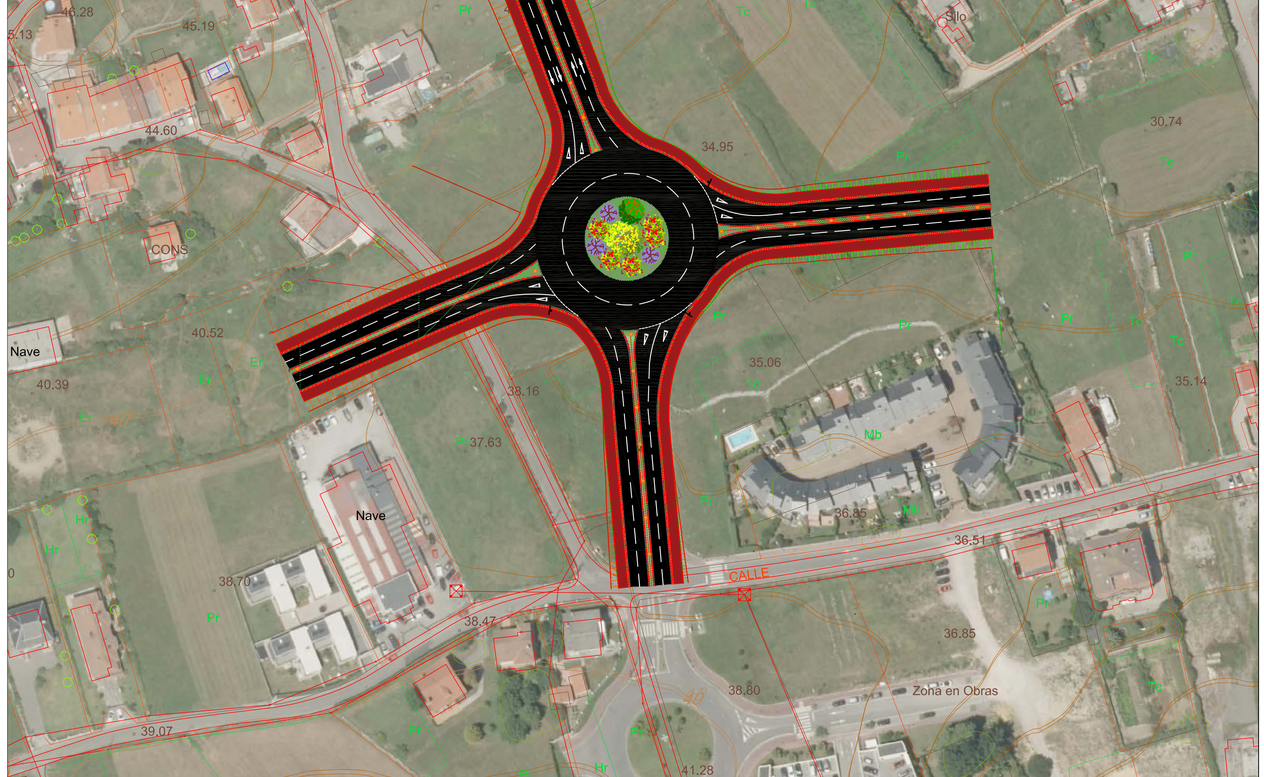




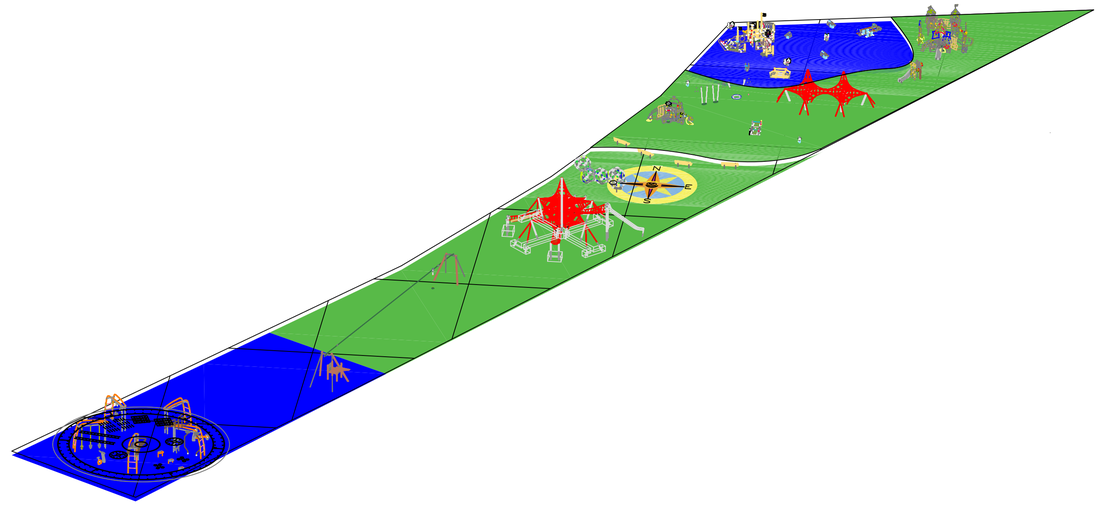
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Alumbrado	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA 1/2000	FECHA Febrero 2017	PLANO 16 HOJA 16 DE 19

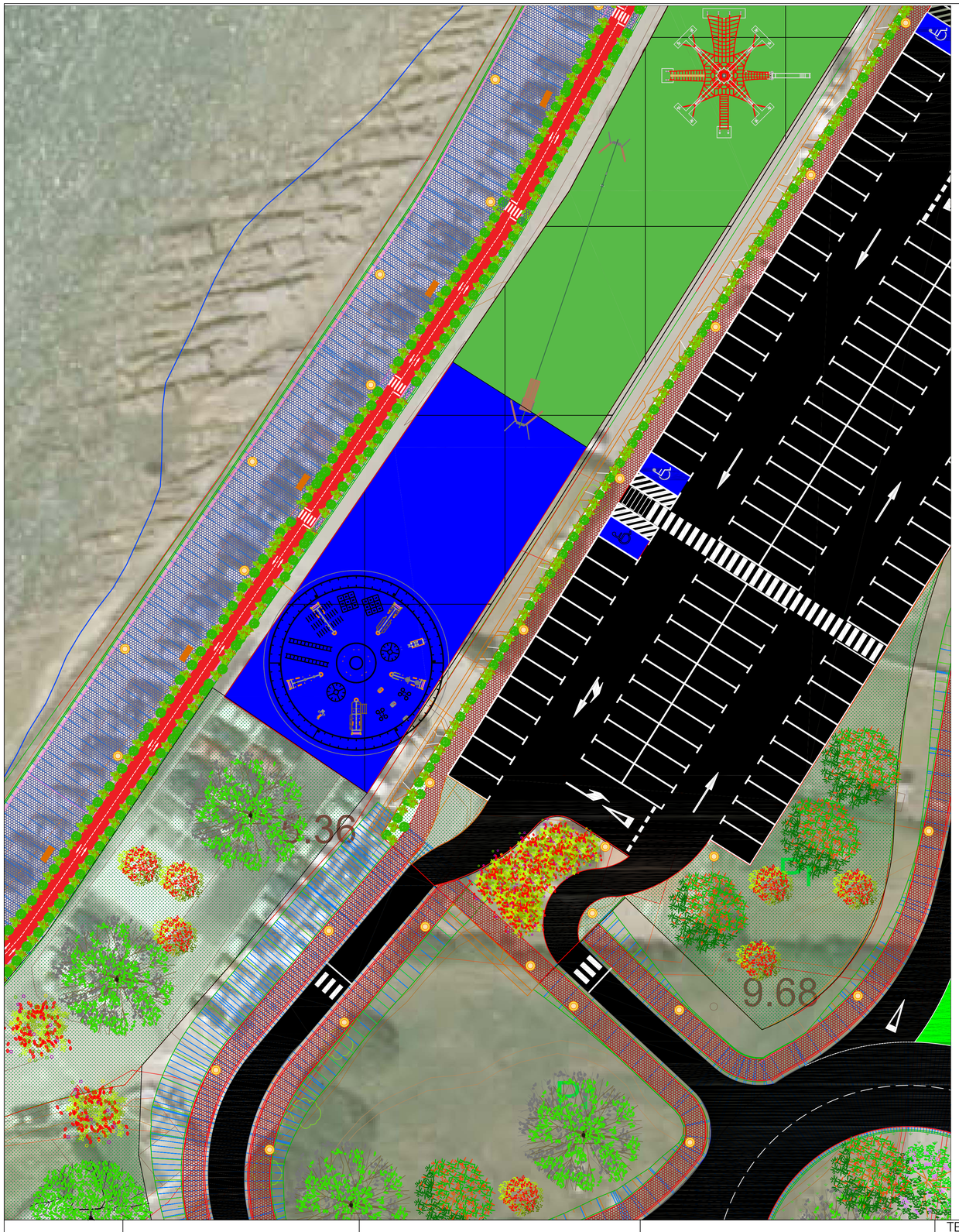


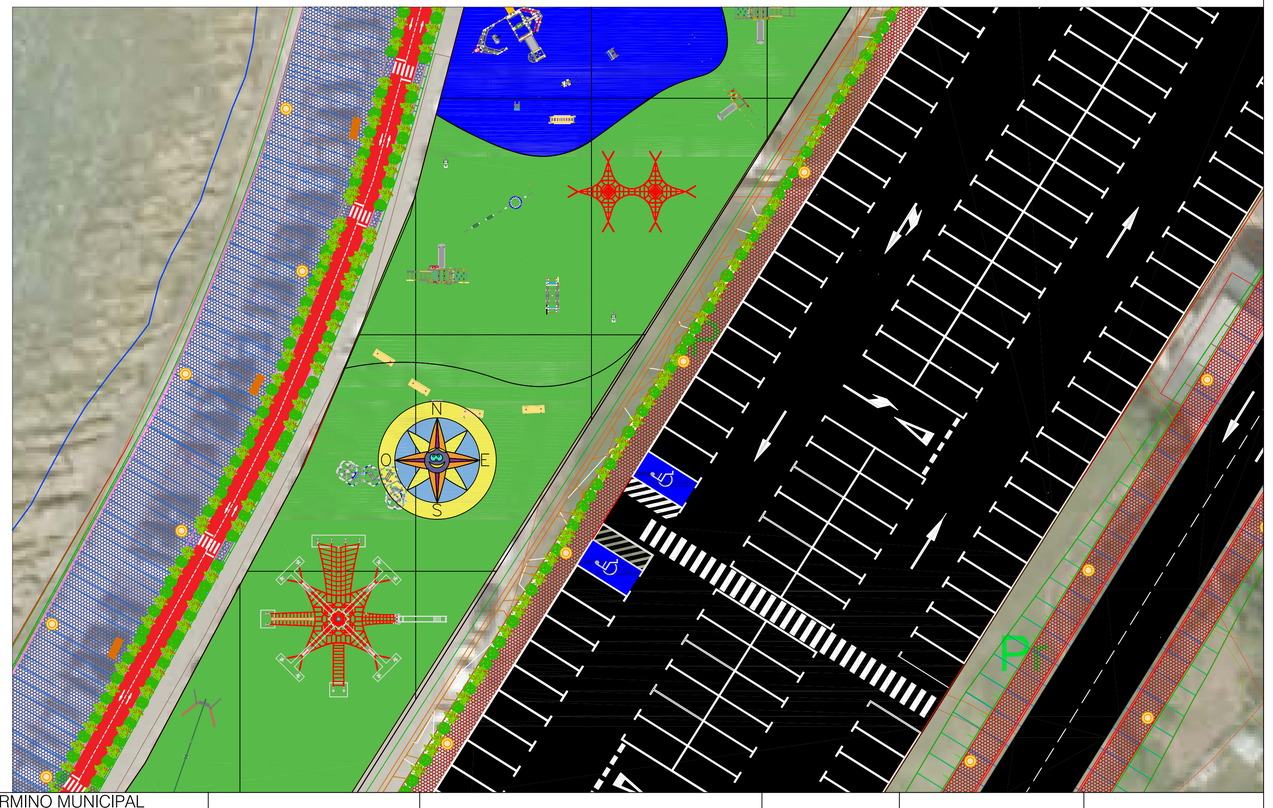




ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construcción	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Urbanización 1	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA Varias	FECHA Febrero 2017	PLANO 17 HOJA 17 DE 19







ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Construccion	TITULO Urbanización de La Maruca	TERMINO MUNICIPAL Santander PROVINCIA Cantabria	TITULO DEL PLANO Urbanización 2	AUTOR Oihane Sagastizabal Costa	ESCALA Varias	FECHA Febrero 2017	PLANO 18 HOJA 18 DE 20

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Contenido

1.-Introducción 3
1.1.- Objeto 3
1.2.- Documentos que definen las obras 3
1.3.- Compatibilidad y prelación entre los documentos 3
1.4.- Disposiciones de carácter general 3
1.5.- Disposiciones de carácter particular 4
2.- Disposiciones generales 4
3.- Descripción de las obras. 4
4.- Iniciación de las Obras 5
5.- Desarrollo y control de las Obras 6
6.- Responsabilidades especiales del contratista. 6
7.- Medición y abono 7
8.- Condiciones que deben cumplir los materiales 9
8.1.- Hormigones y morteros 9
8.1.1.- Prescripciones Generales 9
8.1.2.- Cemento 9
8.1.3.- Agua 9
8.1.4.- Arena 9
8.1.5.- Aditivos. 10
8.1.6.- Morteros 10
8.1.7.- Hormigones 10
8.2.- Materiales para encofrado 10
8.3.- Material granular a emplear en afirmados 11
8.3.1.- Base de zahorra 11
8.4.- Materiales para muro de escollera. 11
8.4.1.- Material drenante 11
8.4.2.- Materiales para rellenos 12
8.4.3.- Materiales para terraplenes 12
8.4.4.- Escollera 15
8.5.- Betunes asfálticos 16
8.6.- Emulsiones asfálticas 16
8.7.- Materiales básicos a emplear en iluminación 16
8.7.1.- Cables 16
8.7.2.- Lámparas 17
8.7.3.- Reactancias 17
8.7.4.- Condensadores 17
8.7.5.- Báculos y columnas 17
8.8.- Materiales cerámicos 18
8.8.1.- Adoquín 18
8.9.- Materiales no especificados en el pliego 19
9.- Desbroce del Terreno 19
10.- Tala de árbol con extracción de tocón 20
11.- DEMOLICIONES 21
12.- REPLANTEO 22
13.- EXCAVACIONES EN GENERAL 22
14.- RELLENOS 23
15.- TERRAPLENES 23
16.- PAVIMENTACIÓN 25
16.1.- CAPAS DE BASE 25
16.2.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 27
16.3.- Riegos de adherencia 28
16.4.- Riegos de imprimación. 29
16.5.- PAVIMENTACIÓN DE ACERAS 29
16.5.1.- Pavimento de adoquines de hormigón 29
16.5.2.- Bordillos y encintados 30
16.6.- PAVIMENTO SLURRY PARA CARRIL BICI 30
17.- Marcas viales 31
18.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes 33
19.- Iluminación 34
19.1.- Báculo o columna para luminaria 34
19.2.- Luminaria, proyector y lámparas 35
19.3.- Canalización para servicios 37
19.4.- cuadro general de maniobra, protección o distribución 38
19.5.- Arqueta para canalización de servicios 39
19.6.- Colocación de báculo, columna o luminaria en nueva ubicación. 40

20.- Formación de áreas ajardinadas 40
20.1.- Tipos de suelo 40
20.2.- ABONOS Y PLANTAS 40
20.2.1.- Abonos orgánicos 41
20.2.2.- Enmiendas 41
20.2.3.- Agua 42
20.2.4.- Condiciones específicas de las plantas 42
20.2.5.- Semillas 42
20.3.- Ejecución 42
20.3.1.- Preparación del terreno 42
20.3.2.- Tratamiento superficial 42
20.3.3.- Siembra 43
21.- Partidas alzadas 43
21.1.1.- Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra 43
21.2.- Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras 44

1.-Introducción

1.1.- Objeto

El objeto de este Pliego es definir las condiciones técnicas y económicas que junto con las normas de carácter general que luego se citan han de regir en la ejecución, control, dirección e inspección de las obras contenidas en este Proyecto.

1.2.- Documentos que definen las obras

Los documentos que definen el Proyecto de Urbanización de la Maruca son los siguientes:

- Documento nº1: Memoria
- Documento nº2: Planos
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Documento nº4 Presupuesto

De ellos se consideran documentos contractuales el Documento nº 2 (Planos), el Documento nº 3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares) y el Documento nº 4 (Presupuestos).

1.3.- Compatibilidad y prelación entre los documentos

En caso de contradicción entre el Documento nº 2 (Planos) y el Documento nº 3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares) prevalece lo descrito en este último.

1.4.- Disposiciones de carácter general

Además de las condiciones fijadas en el presente Pliego de condiciones, serán de aplicación a estas las siguientes Normas Generales de Aplicación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la construcción de carreteras, caminos vecinales y puentes (PG_3) y sus posteriores ampliaciones y revisiones.
- FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del suelo.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- PCAP: Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

- **PCAG**: Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- RGLAP: Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública.
- 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.
- Decreto de 17 de junio de 1955, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales.
- Normas U.N.E.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre, de Control Ambiental Integrado
- Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

- RGC: Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación.

1.5.- Disposiciones de carácter particular

A continuación, se definen las disposiciones de carácter particular:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG_3).
- Norma UNE-EN 15567-1:2009 ERRATUM:2012 "Estructuras de deporte y actividades recreativas. Recorrido acrobático en altura. Parte 1: Requisitos de construcción y seguridad"

2.-Disposiciones generales

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- "Disposiciones generales" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Personal y medios del contratista

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- ***Delegado:*** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.
- ***Jefe de Obra:*** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.
- **Jefe de Topografía**: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

Responsabilidades del contratista

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aun cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de "resultado" o de "cuerpo cierto".

Libro de incidencias

Con el fin de evitar interferencias con el Libro de Incidencias regulado por el RD 1627/1997 en el ámbito de la seguridad y salud en las obras de construcción, el también denominado Libro de Incidencias en la C. 9 del PCAG, se denominará Diario de Obra.

3.-Descripción de las obras.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- "Descripción de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

- La referencia al Artículo 66 del RGC (Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación), en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del RGLCAP (RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

Planos

- La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP.

Documentos que se entregan al contratista

Documentos contractuales

- La referencia a los Artículos 82, 128 y 129 del RGC, en 102.4.1, lo es realmente a los 128, 144 y 140.4 del RGLCAP.

- Serán contractuales:

    - Las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP
    - Planos
    - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
    - Cuadros de precios nº1 y nº2

que se citan aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que sólo tendrán ese carácter si se incorporan como tal al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.3 a) del RGLCAP.

Documentos informativos

- Deberá tenerse en cuenta el contenido del Artículo 128 del RGLCAP, y en su caso, el del Artículo 161 del RGLCAP.

Consideración general

- En Real Decreto Legislativo 3/2011 entre otras consideraciones se recoge , que el PPTP deberá comprender la descripción de las obras lo cual se recoge en el presente pliego.

4.-Iniciación de las Obras

Son de aplicación en este artículo las especificaciones establecidas en el artículo 103.- "iniciación de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este artículo del presente pliego.

Comprobación del replanteo

- La referencia al artículo 127 del RGC (Decreto 3410/1975, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación) y a las clausulas 24 y 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obra, en 103.2, lo es realmente a los artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos

- La referencia en 103.3 a los artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la c. 27 del PCAG , lo es al artículo 144.3 del RCLCAP, y la del artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

- El artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el PCAP. A estos efectos, y a modo de propuesta al órgano de contratación, dado que la obra no es plurianual, se indica que el programa de trabajos no debe considerarse necesario, siempre y cuando así se ratifique, en efecto, en el PCAP.

- El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del Director de Obra.

Orden de iniciación de las obras

- La referencia al artículo 127 del RGC y a la c. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los artículos 139 y 140 del RGLCAP.

- En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el plan de seguridad y salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.7

5.-Desarrollo y control de las Obras

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- "Desarrollo y control de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Ensayos

Se tienen en cuenta los artículos 145 y 67.3 i) de Reglamento General de la Lay de Contratos de Administraciones Públicas.

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable.

También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

- Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.
- Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

El D.O. podrá ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el ...% del presupuesto del contrato, que se recoge aquí a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así se incluye en el PCAP siguiendo el mandato del Artículo 67. 3 i) del RGLCAP.

Trabajos defectuosos

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad.

El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

Subcontratación

El PCAP determina si puede haber o no subcontratación. En caso afirmativo, dicho Pliego establece la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir. La propuesta que aquí se eleva al Órgano de Contratación a tal efecto es la siguiente:

Partes susceptibles de subcontratación:

El PCAP establece la obligación del Contratista adjudicatario, salvo que disponga de la clasificación en la especialidad de que se trate, de subcontratar estas partes con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos.

Lo que se establece a modo de propuesta al Órgano de Contratación, por lo que será contractual si así es incorporado al PCAP, de acuerdo al Artículo 67.2 u) del RGLCAP.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O.

Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/0601 del presente Pliego.

6.-Responsabilidades especiales del contratista.

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- "Responsabilidades especiales del Contratista" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Daños y perjuicios

Evitación de contaminaciones

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

Permisos y licencias

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

- Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.
- El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.
- El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

7.-Medición y abono

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- "Medición y abono" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Medición de las obras

La referencia a la cláusula 45 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

Abono de las obras

Certificaciones

La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP.

Anualidades

La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

Precios unitarios

La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del Estudio de Seguridad y Salud y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/0601 del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

Partidas alzadas

La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP

. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

Otros gastos de cuenta del Contratista

Serán a cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

- Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/0601 del presente Pliego.
- El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/0601 del presente Pliego.
- Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra.
- Los desvíos provisionales.
- Los de limpieza, policía y terminación de las obras.
- La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/0601 del presente Pliego.
- Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/0601 del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.
- Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.
- Los gastos e impuestos del anuncio o anuncios de licitación de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación, de acuerdo al Contrato.
- Todos aquellos así establecidos en, RGLCAP, PCAG, PCAP, PPTP, contrato y demás documentos y disposiciones de aplicación.
- Otros de similar carácter y naturaleza

8.-Condiciones que deben cumplir los materiales

8.1.- Hormigones y morteros

8.1.1.- Prescripciones Generales

Los materiales a emplear en las obras cumplirán las condiciones que se especifican en este capítulo, comprobándose mediante ensayos y/o certificaciones correspondientes.

8.1.2.- Cemento

El cemento utilizado será Portland artificial del tipo CEM II y deberá cumplir las características físicas, químicas y mecánicas indicadas en la RC_08 y capaz de proporcionar al hormigón las resistencias características que se exigen en el plano. Asimismo se tendrá en cuenta también las Normas de transporte, almacenamiento y limitaciones de empleo que se indican en la PG_3 e Instrucción EHE-08.

8.1.3.- Agua

En general, podrán ser utilizadas tanto para el amasado como para el curado, todas las aguas que la práctica haya sancionado como buenas. Deberá cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE-08.

Podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua para amasado habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de cinco (5).
- Sustancias solubles, menos de quince (15) gramos por litro, según Norma UNE 7130.
- Sulfatos expresados en SO4, menos de un (1) gramo por litro, según ensayo de Norma UNE 7131.
- Cloruros expresados en ClNa menos de un (1) gramo por litro, según Norma UNE 7178.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr. /l.).
- Carencia absoluta de azucares o carbohidratos según ensayo de Norma UNE 7132.
- Ion cloro en concentración inferior a quinientas (500) partes por millón, si el agua se va a emplear para amasar cemento aluminoso. Ensayo según Norma UNE 7128.

La Dirección Facultativa de la obra podrá no exigir los ensayos necesarios para las determinaciones precipitadas y aceptar el agua de amasado si por su experiencia anterior en el empleo de la misma sabe que es aconsejable para la presente obra.

8.1.4.- Arena

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

Las arenas destinadas a morteros, no tendrán granos de diámetro superior a tres (3) milímetros.

Árido grueso a emplear en hormigones

Se define como árido grueso la fracción de árido retenida por el tamiz 5 UNE 7050.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural, grava procedente de machaqueos de piedra de cantera u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. En cualquier caso, el árido se compondrá de elementos limpios sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad u otras materias extrañas.

El árido grueso no presentará reactividad potencial con el álcali del cemento. Su determinación se efectuará de acuerdo con el método de ensayo indicado en la UNE 7137.

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Deberá comprobarse también que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico respectivamente de acuerdo con el método de ensayo UNE 7136.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238, no debe ser inferior a 0,15. En caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

8.1.5.- Aditivos.

Podrá autorizarse por la Dirección de Obra en función de la parte de obra y el tiempo que se ejecute, el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el empleo deseado sin perturbar excesivamente las restantes características de hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

8.1.6.- Morteros

Se emplearán morteros para sellar o cubrir juntas entre elementos de hormigón, coger faltas, etc.… así como en el enfoscado de cámaras, pozos de fábrica y fábrica de ladrillos o bloques.

La designación de los morteros, será la siguiente:

A. Mortero de 190 Kg. de cemento (1:8) en anillado tubería de hormigón de diámetro 40 cm.
   - 190 Kg. de cemento CEM II/A_P 32,5
   - 1,700 m3 de arena.

B. Mortero de 290 Kg. de cemento (1:5) en enfoscados.
   - 290 Kg. de cemento CEM II/A_P 32,5
   - 1,070 m3 de arena.

C. Mortero de 370 Kg. de cemento (1:4) en recibido de mampostería.
   - 370 Kg. de cemento CEM II/A_P 32,5
   - 1,060 m3 de arena. D. Mortero de 250 Kg. de cemento (1:3) en anillado tubería de hormigón de diámetro < 40 cm.
   - 250 Kg. de cemento CEM II/A_P 32,5
   - 1,650 kg. de arena. Cualquier otro mortero empleado en obra, así como el empleo de aditivos y su dosificación, será aprobado o exigido previamente por el Ingeniero Director de las Obras.

8.1.7.- Hormigones

Normalmente se emplearán en obra los siguientes tipos de hormigones:

A. H_15, de 15 N/mm2 de resistencia característica, se usará en regularización, limpieza y cuando expresamente se especifique su utilización.

B. H_20, de 20 N/mm2 de resistencia característica, se usará en cimentaciones y alzados en masa así como para soleras y alzados de pequeñas obras de fábrica de la red saneamiento, abastecimiento y telefonía. También se empleará en el blindaje de los conductos telefónicos para formar la batería correspondiente.

C. H_25, de 25 N/mm2 de resistencia característica, se usará en elementos estructurales armados.

8.2.- Materiales para encofrado

La madera a emplearse en andamios, cimbras y medios auxiliares deberá ser tal que garantice la resistencia suficiente según su destino y de forma que estos elementos provisionales tengan mínimos de seguridad aceptables.

Caso de emplearse madera para encofrados de hormigón, estará perfectamente seca, sin nudos y tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones el peso, empujes laterales y cuantas

acciones pueda transmitir el hormigón, directa o indirectamente. Para la limitación de las flechas del encofrado regirán las normas N.T.E. vigentes.

En todo caso se especifica que para el cálculo de los encofrados debe el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a 2,4 tn/m3.

Se cuidará especialmente el encofrado en las partes vistas de hormigón, donde se dispondrán las tablas perfectamente enrasadas.

Los moldes para los elementos prefabricados en obra se construirán de tal modo que den lugar a unos productos cuyas dimensiones se ajusten a las tolerancias siguientes:

- Longitud + 0,30 cm. por cada 3 m. con un error máximo total que no exceda de + 2 cm.
- Dimensiones transversales.
  - ✓ + 0,15 cm. si la sección es de menos de 7,50 cm.
  - ✓ + 0,30 cm. si la sección es de 7,50 a 45,00 cm.
  - ✓ + 0,55 cm. si la sección es de más de 45,00 cm.
- Flecha vertical.

La contra flecha tendrá un error, sobre la prevista, de un máximo de 0,30 cm. Por cada 3 m. de longitud.

La diferencia entre contra flechas de dos elementos contiguos no excederá de la mitad del error individual máximo aceptable, es decir de 0,15 cm. por cada 3 m.
de longitud.

En caso de elementos hormigonados, "In situ" las anteriores tolerancias pueden ser menos rígidas, ya que no hay problema de uniones.

Los encofrados se proyectarán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, más una sobrecarga mínima de 200 Kg/cm2.

Las flechas de las caras en contacto con el hormigón no serán mayores de 1/350 de la distancia entre los apoyos de estas, ni de 3 milímetros.

8.3.- Material granular a emplear en afirmados

Los materiales granulares a emplear en las distintas capas de firme de calzada, deberán cumplir todas las condiciones exigidas en el P.P.T.G. de carreteras para la subbase y bases.

8.3.1.- Base de zahorra

El material a emplear procederá de machaqueo, estando su curva granulométrica comprendida dentro de uno de los husos Z 1 o Z2 del Pliego.

8.4.- Materiales para muro de escollera.

8.4.1.- Material drenante

Como material drenante podrán emplearse gravas o gravas y arenas naturales o de machaqueo de rocas inalterables, exentos de materias arcillosas y otras materias extrañas.

Las partículas serán tenaces y no alterables al no estar en contacto con el agua, de formas lajosas ni aciculares.

Granulometría

El tamaño máximo del material será poco graduado, con un coeficiente de uniformidad no inferior a cuatro. Se exigirá que la fracción que pasa por el tamiz 5 UNE, de 5 mm no sea superior al quince por ciento en peso, del total.

Condiciones de calidad

Se cumplirán siempre los siguientes límites:

Características	Límites	Método de ensayo
Densidad de las partículas	Mín. 2.5 kg/dm3	NLT 153.76
Absorción de agua de la piedra	Máx. 3%	NLT 153.76
Fracción que pasa por el tamiz de ochenta micras 0.08 UNE	Máx. 40	NLT 149.72
Equivalente de arena (EA) de la fracción que pasa por el tamiz 5 UNE	Mín. 40	UNE 7 324
Contenido de materia orgánica	Color más claro que la muestra patrón	UNE 7 082
Compuestos de azufre expresados en ion SO4 en la fracción que pasa por el tamiz 40 UNE.	Máx. 1.2%	UNE 7 245

8.4.2.- Materiales para rellenos.

Materiales

Se utilizarán solamente adecuados y seleccionados según el aparatado 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas generales para Obras de Carreteras y puentes y en cualquiera de sus posteriores modificaciones.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según la normativa UNE correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez.
Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento de productos de construcción.

8.4.3.- Materiales para terraplenes

Clasificación

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén, serán con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan el Proyecto.

El Proyecto, o en su defecto el Director de Obras, especificara el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los aparatados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

Características de los materiales:

A efectos de este apartado, los rellenos tipo terraplén, como es el caso de los rellenos de la zona del aparcamiento o de los accesos, estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las condiciones granulométricas que se muestran a continuación.

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por100 por ciento, según UNE 103101
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0.08 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento según UNE103101.

Además de los suelos naturales se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las condiciones adecuadas y que sus características físico-químicas garantícenla estabilidad presente y futura del conjunto.

En todo caso se estará a los dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultar para rechazar como material para terraplenes, cualquiera así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá que justificarlo expresamente en el Libro de Órdenes.

Clasificación de los materiales.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso)

Suelos seleccionados

Son aquellos que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 330.3.3.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y en cualquiera de sus modificaciones posteriores.

Suelos adecuados.

Son aquellos que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 330.3.3.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y en cualquiera de sus modificaciones posteriores.

Suelos tolerables

Son aquellos que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 330.3.3.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y en cualquiera de sus modificaciones posteriores.

Suelos marginales

Son aquellos que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 330.3.3.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y en cualquiera de sus modificaciones posteriores.

Suelos inadecuados

Son aquellos que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 330.3.3.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 y en cualquiera de sus modificaciones posteriores.

Empleo

Se estará a lo dispuesto en el artículo 330.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para Obras de Carreteras y puentes.

Materiales para zahorra artificial

Definición

Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas del firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede y compactación de la zahorra.

Materiales.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3.

Características generales.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes PG3.

Composición química.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes PG3.

Limpieza

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2.13del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes PG3.

Plasticidad

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes PG3.

Resistencia a la fragmentación

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes PG3.

Forma

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2.6 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes PG3.

Angulosidad

Se estará a lo dispuesto en el artículo 510.2.7 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes PG3.

8.4.4.- Escollera

Definición

Se definen como escolleras a emplear en protección de taludes al conjunto de piedras, ligeramente grandes, de diferentes tamaños, que colocadas y encajadas entre si quedan dispuestas para resistir a los esfuerzos a que van a ser sometidas.

Condiciones generales

Procedencia

Los materiales serán fragmentos de roca dura, densa, duradera, y bastante bien graduados en algunos tamaños.

Los tamaños serán los indicados en los demás documentos del presente proyecto.

Los materiales se extraerán de cantera en macizo rocos cuyas discontinuidades naturales estén adecuadamente espaciadas para que los productos de las voladuras tengan suficiente proporción de fragmentos de los tamaños exigidos y que la roca en si misma tenga las propiedades físicas y mecánicas requeridas, especificadas en el siguiente apartado.

Calidad de la roca

Serán aptas las rocas comprendidas en la siguiente relación

- Granitos, granodioritas, sienitas.
- Aplitas, pórfidos y porfiritas.
- Gabros.
- Diabasas, ofitas y lamprófidicos.
- Riolitas y clacitas.
- Andesitas, basaltos y limbirquitas.
- Curcitas y mármoles.
- Areniscas compactas, comglomerados y brechas.

Las características físicas y mecánicas de las rocas quedan limitadas por los valores de la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DE LA ROCA	LÍMITES	MÉTODOS DE ENSAYO
Densidad saturada superficialmente seca	Mín. 2.55 t/m3	NLT 153/76
Absorción de agua	Máx. 2.5%	NLT 153/76
Resistencia a la compresión.	Mín. 1000 kp/cm2	
Coeficiente de desgate en el ensayo de los Ángeles	Máx. 40	NLT 149/72
Pérdida de peso después de cinco ciclos de inmersión de sulfato sódico	Máx. 10%	UNE 7 136
Resistencia a los ciclos de hielo y deshielo	Director	ASTM-C291

Graduación de tamaños

Será lo especificado en los demás documentos del Proyecto o en su defecto el señalado por la dirección de obra.

En cualquier caso, el tamaño máximo no será superior a las nueve décimas partes 0.9 del espesor de la capa de escollerado y la fracción que pasa por el tamiz 40 UNE no será mayor de un 5 %.

Forma

Las piedras tendrán formas angulosas, pero no lajosas ni alargadas y presentarán aristas vivas de fractura limpia. Los fragmentos gruesos, mayores de la mitad del tamaño máximo, tendrán su dimensión superior a un tercio de la mayor dimensión.

Tolerancia en el contenido de sustancias nocivas.

Se cumplirán los limites indicados en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DE LA ROCA	LÍMITES	MÉTODOS DE ENSAYO
Materia orgánica que pasa por el tamiz 5 UNE	Mín. 2%	UNE 7368
Contenidos de sulfuros y sulfatos medidos en ion SO4 en la fracción que pasa por el tamiz 40 UNE		UNE 7245 UNE 7370

Control de calidad

Cuando así lo señale la Dirección de Obra, se comprobarán los limites indicados en las características físicas y mecánicas de las rocas.

Así mismo, y con el criterio de la misma, se comprobará que la forma, granulometría y contenido de sustancias nocivas se ajustan a las exigidas.

8.5.- Betunes asfálticos

El betún asfáltico que haya de emplearse en la ejecución de las obras objeto del presente Pliego pertenecerá al tipo designado por la edición del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, del Ministerio de Obras Públicas, de más reciente publicación, empleando el tipo 60/70 en pavimentos de calzada .

Sus propiedades físicas y químicas se ajustarán a las especificaciones que, para dichos tipos figuran en el mismo.

8.6.- Emulsiones asfálticas

Emulsiones asfálticas directas utilizables.

La emulsión asfáltica directa a emplear para cada tratamiento o uso determinado será la que señale el Proyecto o indique el Ingeniero de Construcción, debiendo en todo caso pertenecer a alguno de los tipos definidos por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes, del Ministerio de Obras Públicas.

Deberá satisfacer todas las especificaciones físicas, químicas y de fabricación que en el mismo se establecen para el tipo designado.

8.7.- Materiales básicos a emplear en iluminación

8.7.1.- Cables

Los cables de distribución serán unipolares y estarán compuestos por:

Conductor de cobre.

El cobre cumplirá las especificaciones contenidas en las "Normas para cobre electrolítico de la Asociación Electrotécnica Española", UNE 21.011.

- Aislamiento de Polietileno reticulado, que deberá cumplir las especificaciones contenidas en el Proyecto de norma UNE 21.117 Cubierta de etileno-propileno, que deberá cumplir igualmente las especificaciones contenidas en el Proyecto de norma UNE 21.117.
- La tensión de servicio de 380 V + - 10% entre fases.
- La tensión de prueba de 4.000 V. eficaces con corrientes de 50 Hz., aplicada durante 15 minutos entre conductos y agua, después de 24 horas de sumergido al cable en éste.
- Los cables deberán ajustarse por completo a las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión actualmente en vigor.

Los cables de la red de tierra serán unipolares y estarán compuestos por:

Conductor de cobre de 6 mm2.

8.7.2.- Lámparas

Características de las lámparas :

- Grado de eficacia de funcionamiento: 81.67%
- Flujo luminoso de lámparas: 2626 lm
- Flujo luminoso de las luminarias: 2145 lm
- Potencia: 25.9 W
- Rendimiento lumínico: 82.8 lm/W

8.7.3.- Reactancias

Las reactancias deberán satisfacer las siguientes exigencias:

- Ser de ejecución estanca.
- Llevar una inscripción en donde se indique el nombre o marca del fabricante, número de catálogo, tensión nominal en Voltios, intensidad nominal en Amperios, frecuencia nominal en Hertzios, esquema de conexiones, factor de potencia, potencia nominal y tipo de lámpara a que va destinada la reactancia.
- El aislamiento entre devanado y núcleo, y entre devanado y cubierta metálica exterior, será como mínimo de dos megaohms, y resistirá durante un minuto una tensión de prueba de 2.000 V. a frecuencia industrial.
- La pérdida máxima admisible en la reactancia no podrá ser superior a 16 V.
- La intensidad máxima en cortocircuitos a 220 V. no será superior a 3,3 A.

8.7.4.- Condensadores

Los condensadores deberán satisfacer las siguientes exigencias:

- Ser de ejecución estanca.
- Llevar una inscripción en donde se indique el nombre o marca del fabricante, número de catálogo, tensión nominal en Amperios, capacidad nominal en microfaradios, y frecuencia nominal en Hertzios.
- El aislamiento entre uno cualquiera de los bornes y la cubierta metálica exterior será, como mínimo de dos megohms y resistirá durante un minuto una tensión de prueba de 2.000 V. a frecuencia industrial.
- El condensador, alimentado a la tensión y frecuencia nominales absorberá una corriente no inferior en más de un cinco por ciento, ni superior en más de un diez por ciento a la intensidad nominal. A las mismas tolerancias estará sujeta la capacidad nominal del condensador.

8.7.5.- Báculos y columnas

Las dimensiones principales de los mismos serán las reflejadas en los planos.

El báculo no tendrá base, por lo que la placa que contiene el equipo eléctrico se alojará en el interior del fuste. La puerta de cierre estará rodeada por un zuncho fijado a rosca, para impedir la manipulación de la instalación colocada en el
interior de la columna.

El báculo o columna deberán resistir como mínimo, esfuerzos correspondientes a vientos de 150 Km/h.

Las columnas serán de las dimensiones y características indicadas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las dimensiones del báculo serán las especificadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de + - 1 % (más o menos uno por ciento) en las mismas.

Quedan excluidas la anchura y conicidad, cuyas medidas se dan sólo a título orientativo.

El acabado mecánico del báculo, en general y de las aberturas y sus respectivas puertas, en particular, deberá ser muy preciso con ajuste de éstas y de las bisagras.

8.8.- Materiales cerámicos

8.8.1.- Adoquín

Definición.

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

Condiciones generales.

Los adoquines deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de los adoquines serán las señaladas en los planos.

Su cara superior será plana, y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; las medidas de los adoquines a utilizar serán las indicadas en este proyecto para cada caso. La cara inferior tendrá como medidas las cinco sextas partes (5/6) de las homólogas de la superior; las caras laterales estarán labradas de manera que las juntas producidas al ejecutar el pavimento no sean superiores a ocho milímetros (8 mm) de ancho.

Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.

Calidad.

- Peso específico neto: No será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m3).
- Resistencia a compresión: No será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kgf/cm2).
- Coeficiente de desgaste: Será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm.)
- Resistencia a la intemperie: Sometidos los adoquines a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, ni alteración visible alguna.

Estas determinaciones se harán de acuerdo con las normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

Mortero.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero será mortero hidráulico M 450.

Lechada.

La lechada de cemento para el rejuntado se compondrá de seiscientos kilogramos de cemento Portland P-350 por metro cúbico (600 kg/m3), y de arena, de la que no más de un quince por ciento (15%) en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de un quince por ciento (15%) en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

8.9.- Materiales no especificados en el pliego

Los materiales, cuyas condiciones no están especificadas en éste Pliego cumplirán las Prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o normas aprobados con carácter oficial, en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

9.-Desbroce del Terreno

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 300.- "Desbroce del terreno" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

La ejecución del desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.).

La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en los Artículos C300/0601.- "Desbroce del terreno" o C320/0601.- "Excavación de la explanación y préstamos" del presente Pliego.

Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el D.O.

Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno.

El precio no incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, en el caso de que sea de abono independiente.

Tampoco incluye la retirada de señalización vertical, farolas y postes, así como la retirada de barreras de seguridad que, en su caso, sean de abono independiente.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- "m² Despeje y Desbroce del terreno".

10.- Tala de árbol con extracción de tocón

Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para cortar, destoconar y retirar de la zona afectada por las obras, los árboles definidos en el Proyecto de forma individualizada o indicados por el D.O.

La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes:

- Tala del árbol.
- Extracción del tocón.
- Carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo.
- Relleno y compactación de las oquedades causadas por la extracción de los tocones y raíces con zahorra artificial.

A efectos de esta unidad se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos con perímetro comprendido entre 60 y 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los árboles se trocearán por medio de sierra mecánica, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y troceados en longitudes no inferiores a tres (3) metros, debiendo ser depositados en el lugar que designe el D.O.

Todas las oquedades del terreno causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con zahorra artificial, y se compactarán al 98 % del Proctor Modificado hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Los tocones, raíces y resto de material no aprovechable serán eliminados mediante transporte a vertedero o lugar de empleo.

Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente talado y destoconado, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ±5 cm, sin incluir ramas ni nudos.

El precio incluye la tala del árbol, la extracción del tocón, la carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo según ordene el D.O., el relleno y compactación de la oquedad causada por la extracción del tocón y las raíces con zahorra artificial, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en “Desbroce del terreno” o “Excavación de la explanación y préstamos” del presente Pliego.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- "ud Tala de árbol mediano con extracción de tocón".
- "ud Tala de árbol grande con extracción de tocón.

11.- DEMOLICIONES

Definición

Se define como demolición, la operación de derribo de todos los elementos que obstaculicen la construcción de una obra o que sea necesario hacer desaparecer.

Se realizarán tanto en espacios públicos (viales y plazas), como en los espacios parcelados.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo o excavación de materiales, edificaciones o fábricas diversas.
- Retirada de los materiales resultantes a vertederos o al lugar de utilización o acopio definitivo.

Todo esto realizado de acuerdo con las presentes especificaciones y con los datos que, sobre lo que nos ocupa, incluyen el resto de los documentos del Proyecto.

Ejecución de las obras

La ejecución de las obras comprende el derribo o excavación de materiales. Estas operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para la obtención de unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las estructuras existentes, de acuerdo con lo que ordene el facultativo encargado de las obras, que designará y marcará los elementos que se hayan de conservar intactos, así como los lugares de acopio.

Medición y abono

Se medirán y abonarán a los precios del Cuadro de Precios del Proyecto.

El precio correspondiente incluye, la carga sobre el camión y el transporte a vertederos o lugares de utilización, así como la manipulación de los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

El Contratista tiene obligación de depositar los materiales que, procedentes de derribos, considere de posible utilización o de algún valor en el lugar que les asigne el Director Facultativo de la Obra.

12.- REPLANTEO

Replanteo general de las obras

Tras el desbroce del terreno y la demolición de los elementos que deban extinguirse con la urbanización, se realizará el replanteo general de las obras, procediendo a colocar referencias que permitan el inicio correcto de los movimientos de tierras, después de comprobar sobre el terreno la perfecta viabilidad de las mismas y de citar cualquier problema no detectado en el replanteo previo a la adjudicación de las mismas.

Explanación

Consiste en la extensión y compactación de materiales terrosos procedentes de excavación o préstamos. Los materiales cumplirán las especificaciones que se definen en el apartado de condiciones mínimas de aceptación.

El cimiento se preparará de forma adecuada, para suprimir discontinuidades en las superficies, efectuando, los trabajos necesarios de refino y compactación.

Las tongadas serán de grueso uniforme y suficientemente reducido con el fin de que con los medios disponibles, se obtenga, en todo su grosor, el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Se eliminarán las piedras de tamaño superior a la mitad de la tongada.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumpla las condiciones exigidas, y por tanto, sea autorizado su extendido por el Director Facultativo. En caso de que la tongada subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente, y se procederá a escarificarla para dejarla airear.

3.3. Condiciones mínimas de aceptación

Para poder aceptar la explanada será preciso comprobar por una parte la calidad de los materiales y por otra parte las condiciones de compactación. Al efecto citado se realizarán los correspondientes ensayos previos de ejecución y de aceptación ejecutados por un laboratorio homologado.

Por lo que se hace referencia a la calidad de los suelos hay que decir que según la calidad para formar terraplenes los suelos se clasifican según el cuadro adjunto.

13.- EXCAVACIONES EN GENERAL

Condiciones generales

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos, en este Pliego, o prescritas por la Dirección de Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficie, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Director de las Obras.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

La excavación se hará de manera que las aguas de lluvia o procedentes de las filtraciones del terreno, tengan una salida natural hacia las aguas abajo.

Si en la cimentación apareciera algún incidente geológico local, el Contratista procederá, según las instrucciones de la Dirección de Obra, a la limpieza de diaclasas y pequeñas fallas.

El hormigón de relleno de las diaclasas y de las pequeñas fallas, será del tipo H-150.

Tolerancias

En cada una de las explanadas definidas en los Planos, excavadas en terreno de tránsito, se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto.

En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua. Para evitarlo, el Contratista deberá realizar a su costa el arreglo de la superficie.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los Planos del Proyecto para las excavaciones.

Medida y abono

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

14.- RELLENOS

Definición

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de excavaciones anteriores en relleno de zanjas y trasdós de muros de escollera, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los Planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obras.

Relleno

Siempre que sea posible, los materiales obtenidos de las excavaciones serán utilizados en la formación de rellenos.

No se procederá al relleno de excavaciones para las obras de fábrica sin que la Dirección de las Obras haga el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente, después de tomar los datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola la Dirección de las Obras y el Contratista.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica, etc. se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm.), compactando cada tongada con medios adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente. Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución.

Medida y abono

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

15.- TERRAPLENES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 330.- "Terraplenes" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Materiales

Criterios generales

El tipo de material a emplear en las cuatro zonas de las que consta el terraplén (coronación, núcleo, espaldón y cimiento) será el necesario para conseguir la categoría de explanada indicada en el apartado "Datos de Proyecto" del Artículo C102/0601.- "Descripción de las Obras" del presente Pliego.

En ningún caso se permite el empleo de suelos marginales, inadecuados, colapsarles, expansivos, con yesos, con otras sales solubles o con materia orgánica.

Clasificación de materiales

Además de las condiciones indicadas en el Artículo 330.3 del PG-3, se establecen como prescripciones complementarias las que se indican en la siguiente tabla:

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o marginal	330	• Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330	• CBR ≥ 3 • En capas para formación de explanada: Contenido en materia orgánica < 1% Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1% Hinchamiento libre < 1%
1	Suelo adecuado	330	• CBR ≥ 5 (*)
2	Suelo seleccionado	330	• CBR ≥ 10 (*)
3	Suelo seleccionado	330	• CBR ≥ 20
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	512	• Espesor mínimo: 25 cm • Espesor máximo: 30 cm
HM-20	Hormigón de relleno	610	• Espesor máximo: 15 cm

El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales a utilizar en las diferentes capas que conforman las explanaciones y obras de tierra.

(*) Para la capa de coronación de explanadas, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener el CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 dispondrá de un CBR ≥ 12.

Empleo

Uso por zonas

Los suelos adecuados para emplear en coronación tendrán un índice CBR ≥ 6 y los suelos seleccionados tendrán un índice CBR ≥ 12, para las condiciones de compactación de puesta en obra.

Grado de compactación

Se empleará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

Ejecución de las obras

Control de compactación

En coronación (explanada), el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa Ev2 será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado "Datos de Proyecto" del Artículo C102/0601.- "Descripción de las Obras" del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{V2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Terminación y refino de la explanada

La terminación y refino de la explanada se realizará de acuerdo a lo especificado en el Artículo C340/0407 del presente Pliego.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 330.8 del PG-3.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- "m3 Terraplén".

16.- PAVIMENTACIÓN

16.1.- CAPAS DE BASE

Definición

Se define como capa de base la que soporta directamente el pavimento. Podrá ser de material granular (zahorra artificial) o de grava cemento.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos procedentes de una instalación de machaqueo con granulometría de tipo continuo.

Condiciones mínimas de aceptación

La granulometría cumplirá las siguientes condiciones:

La fracción que pase por el tamiz 0.080 UNE será inferior a la mitad de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE, medidas en peso.

La medida máxima de la piedra será inferior a la mitad de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales se encontrará comprendida entre las que figuran en el cuadro adjunto.

La fracción del material retenida por el tamiz 5 UNE tendrá que contener como mínimo un 50% en peso de elementos con dos o más caras de fractura.

El desgaste del material medido según el Ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta (< 30).

TAMICES USOS GRANULOMÉTRICOS

TAMICES	acumulado en %		
UNE	Z1	Z2	Z3
50	100	-	-
40	70-100	100	-
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,40	10-30	10-30	10-30
0,080	5-15	5-15	5-15

El material será no plástico y tendrá equivalente de arena superior a 35.

El material no podrá ser meteorizado de manera que todas las características de granulometría y calidad se conserven después de compactar la tongada (ejecución del ensayo del material después de compactar).

El material tendrá un índice CBR superior a 80 (> 80) para una compactación del 100% del Ensayo Proctor Modificado.

El módulo de compresibilidad determinado con el ensayo de carga con placa de 700 cm² será superior a 100 Kg. /cm² para unas presiones comprendidas entre 2,5 y 3,5 Kg. /cm².

La densidad de la capa de base granular compactada será superior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Esta condición de densidad se cumplirá también en todas las zonas singulares de la capa compactada (borde pozos, imbornales y elementos singulares de calzada).

Medida y abono

La base de material granular se medirá y abonará por metros cúbicos medidos sobre perfil teórico después de compactar. Se entenderá que el precio unitario comprende el refino y compactación de la capa de sub-base y todas las operaciones y materiales necesarios para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

Condiciones de ejecución de capas de base

La base de zahorra no se entenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de estas especificaciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada, se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación del material, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la sub-base granular, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del material.

La compactación se efectuará longitudinalmente: comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactado.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si esta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto hayan sido realizadas las nivelaciones y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Se comprobará que la sub-base granular es suficientemente drenante al regar su superficie; teniendo especial cuidado de que un exceso de fino en los bordes no impida la salida del agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto se reconstruirá la sub-base granular en una zona suficientemente ancha.

Cuando estas unidades de obra se compongan de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladores rotativos, y otras máquinas aprobadas, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m.) se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ellas en más de la mitad (1/2) del espesor de tongadas utilizado, o de un quinto (1/5) de espesor previsto en los planos para la sub-base granular.

La superficie acabada no deberá de variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normal a los ejes de la obra.

Estas unidades de obra se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ella, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes Prescripciones.

16.2.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Definición

Constituyen la capa o capas más superficiales del firme, realizadas mediante la extensión de una combinación de un árido y un ligante bituminoso, calentados previamente. Su espesor será el que se indica en la Memoria y Planos del Proyecto.

Condiciones de los materiales

Los ligantes bituminosos serán del tipo B 60/70.

El árido grueso (es decir la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE) procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural. Cumplirá las siguientes condiciones:

- El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta (< 30).
- El índice de partículas planas será inferior a treinta (< 30).
- La adhesividad, según el ensayo de inmersión compresión (NLT-162/75), se considerará suficiente cuando no rebase el 25%.

El árido fino (es decir la fracción que pasa por el tamiz 2,5 UNE y es retenido por el tamiz 0,080 UNE) será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural; en este último caso el porcentaje máximo de arena natural deberá ser establecido por la Dirección de Obra. Cumplirá las condiciones de calidad exigidas para el árido grueso.

El filler (es decir la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE) será en su totalidad de aportación y su curva granulométrica estará comprendida entre los límites siguientes:

TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
0,63	100
0,16	90-100
0,080	75-100

La densidad aparente del filler, determinada por el ensayo de sedimentación en tolueno (NLT-176/74), estará comprendida entre 0,5 y 0,8 gr. /cm3 y el coeficiente de emulsividad (NLT-180/74) será inferior a 0,6.

Características de la mezcla

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena (NLT-113/72) superior a 40 para capas de base, o superior a 45 para capas intermedias o de rodadura.

La mezcla será del tipo denominado S-12, con árido calizo. Su granulometría cumplirá las condiciones siguientes:

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
40	-
25	-
20	100
12,5	80-95
10	71-86

5	47-62
2,5	-
0,63	-
0,32	-
0,16	-
0,08	-
% de ligante bituminoso en peso respecto al árido (*)	3,5-5,5

Por lo que se refiere a la obtención de la fórmula de trabajo, instalación de fabricación, equipo de ejecución, y pruebas del Ensayo Marshall se cumplirán todas las condiciones exigidas para construcción de carreteras (PG 3).

El tamaño máximo del árido debe evitar la desagregación y facilitar la colocación manual de la mezcla.

El contenido de ligante debe ser más alto al igual que la compactación. La compatibilidad ligante-árido debe ser buena.

Ejecución de los trabajos

Es condición imprescindible para poder iniciar la extensión de la mezcla el estudio y aprobación por la Dirección de Obra de la fórmula de trabajo.

A continuación deberá comprobarse que la superficie sobre la que se ha de asentar la mezcla reúne las condiciones de densidad y rasantes establecidas en los Planos y en el presente Pliego.

Transcurrido el tiempo de curado del riego de adherencia, deberá verificarse que no quedan vestigios de fluidificante o agua en la superficie.

La extensión y compactación de la mezcla se efectuará según el plan de trabajo elaborado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra, siguiendo normas de buena práctica y de modo que la mezcla, una vez compactada, tenga el espesor indicado en los planos. La densidad mínima de la mezcla compactada será el 97% de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall.

Durante la puesta en obra la temperatura de la mezcla tendrá que ser superior a la determinada en la fórmula de trabajo y en ningún caso inferior a ciento diez grados (> 110º C).

No se extenderá la mezcla en caliente cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de 10 mm. en capa de rodadura, o de 15 mm. en las restantes capas y no presentará irregularidades de más de 5 mm. (capa de rodadura) u 8 mm. (restantes capas) cuando se compruebe su planeidad con una regla de 3 m., tanto paralela como perpendicularmente al eje de la zona pavimentada.

Medición y abono de las obras

Se abonará por metros cuadrados realmente pavimentados, medidos a partir de los perfiles teóricos y las densidades realmente obtenidas en obra. Si el presupuesto del Proyecto no especifica otra cosa, se entenderá que el precio incluye los riegos de imprimación y todas las operaciones y materiales necesarios para el correcto acabado de la unidad de obra.

16.3.- Riegos de adherencia

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 531- “Riegos de adherencia” del PG-3, aprobado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente

Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

Materiales

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa C50BF4 IMP .

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Para limpiar la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará por superficie realmente regada, expresada en metros cuadrados (m²) y de acuerdo con los criterios del Artículo 531.9 del PG-3, a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Proyecto afectados por el coeficiente de adjudicación.

16.4.- Riegos de imprimación.

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 530.- "Riegos de imprimación" del PG-3 vigente, aprobado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, completadas o modificadas.

Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

Materiales

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa ECI, según especificaciones del Artículo 213.- "Emulsiones bituminosas" del vigente PG-3.

Dotación de los materiales La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a seiscientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) de ligante residual.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente Para limpiar la superficie a imprimar se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará por superficie realmente imprimada, expresada en metros cuadrados (m²) y de acuerdo a los criterios del Artículo 530.9 del PG-3, a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Proyecto afectados por el coeficiente de adjudicación.

16.5.- PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

16.5.1.- Pavimento de adoquines de hormigón

La partida estará formada por adoquines de hormigón de forma rectangular y color a elegir por la propiedad, sobre lecho de arena, rejuntados con mortero mixto.

Condiciones mínimas de aceptación

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas. Las piezas estarán bien asentadas y colocadas a rompejunta. El pavimento formará una superficie plana y uniforme, y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. La primera hilada perimetral estará colocada transversalmente a la dirección del bordillo y las restantes, según especificación del proyecto. Las juntas entre las piezas serán de 2 mm de ancho y quedarán rejuntadas con mortero mixto.

Tolerancias de ejecución:

-Replanteo	±10 mm
-Nivel	±10 mm
-Planeidad	<=4 mm en 2mm
-Juntas	±1 mm

Medida y abono de las obras

Salvo que el presupuesto del proyecto especifique otra cosa, se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados con deducción de huecos de acuerdo con los siguientes criterios:

-Huecos de hasta 1.00 m2 No se deducirán.

-Huecos de más de 1.00 m2 Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

16.5.2.- Bordillos y encintados

Los bordillos son piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón que asentados sobre la sub-base granular mediante un lecho de hormigón H 100 con el cual son solidarios, sirven para separar las zonas de calzada de las aceras o para delimitar zonas de jardín. La cota superior de bordillo colocada sirve de referencia para las obras de implantación de servicios.

El encintado, rigola o canal es una pieza de piedra o prefabricada de hormigón que puede acompañar al bordillo, facilitando la compactación de los firmes, la conducción de aguas de lluvia a los imbornales y constituyendo un elemento señalizador del final de calzada.

Bordillos de hormigón

Este tipo de bordillo proviene de fábricas especializadas. Las características generales serán las definidas en los planos del Proyecto.

Para finalidades especiales se admitirán bordillos de diferentes dimensiones que las especificadas, siempre que sean aprobadas por la Dirección de Obra.

La resistencia a compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días será como mínimo trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (350 Kg. /cm²).

El desgaste medio (medido por pérdida de altura) será inferior a dos con cinco (2,5) milímetros, sometida la pieza a un recorrido de seiscientos metros (600 m.) y a una presión de seiscientos gramos por centímetro cuadrado (0,6 gr. /cm²) por vía húmeda.

Se rechazarán en el acopio bordillos que presenten defectos, aunque sean debidos al transporte.

No serán de recibo los bordillos cuya sección transversal no se adapte a las dimensiones señaladas con una tolerancia en más o en menos de un centímetro (± 1 cm.).

Siempre que el presupuesto del Proyecto no especifique otra cosa se abonarán por metro lineal (ml.), colocado y totalmente acabado, excluido el hormigón de base necesario. Este hormigón se abonará al precio correspondiente en el Cuadro de Precios.

Materiales en paseos

De la zona superior a la inferior los materiales a emplear para la conformación de la pavimentación del paseo marítimo es el siguiente:

- Adoquines: Espesor: 8cm
- Base flexible de zahorra: 4 cm
- Base de zahorra artificial: 15 cm

Explanada: Realizada

16.6.- PAVIMENTO SLURRY PARA CARRIL BICI

Definición

Es una mezcla de áridos de una granulometría controlada, ligante bituminoso, aditivo y agua, realizada a temperatura ambiente.

Se llama “slurry” o lechada bituminosa la mezcla de árido fino, fíller, agua y emulsión asfáltica, que una vez puesto en obra y producida la rotura de la emulsión y la evaporación o eliminación del agua, deja en la calle un mortero asfáltico compuesto de arena, fíller y betún asfáltico.

Unidades de obra en las que se emplea.

Para pavimentos como tratamiento superficial de carril bici.

Dosificación y tipos.

- Ligante bituminoso: EAL1, ECL1. Se podrán usar emulsiones especiales o mejorarse el ligante mediante la adición de activantes (caucho).

- Árido grueso: fracción retenida en el tamiz 2,5 UNE: Será de machaqueo de piedra de cantera o grava natural, en éste caso el rechazo de tamiz 5 UNE deberá contener un 75% en peso, como mínimo, de elementos con 2 o más caras de fractura.

- Coeficiente Los Ángeles 0,40

- Índice de lajas

La mezcla tendrá un EA>35 aniónicos EA>50 catiónicos.

Medición y abono

Se abonará al precio contenido en el Cuadro de Precios:

- M2 Tratamiento superficial de color para acabado sobre pavimento bituminoso u hormigón, a base de morteros de resinas acrílicas estirenadas, extendida en dos capas, la primera de imprimación y una dotación de 2 kg/m2 de mortero tipo Roadtex o similar y la segunda capa de 0,4 kg/m2, del tipo Delta Acrílico Suelos o similar, extendido a mano. Incluido barrido y eliminación de residuos deleznables previa a las aplicaciones y banda adhesiva en bordes para protección bordillos. Medida la superficie realmente ejecutada.
- M2 Recubrimiento de Poliuretano coloreado bicomponente sobre pavimentos de hormigón, tipo Mastertop TC-445 o similar, aplicado en tres capas de 200 gr/m2 cada una, previa imprimación de Mastertop P611 o similar, de 200 gr/m2, incluido preparación de la superficie formada por recogida previa de posibles fisuras en el hormigón, barrido de la superficie a aplicar, eliminación de restos de materiales deleznables, grasas, aceites o agentes contaminantes y eliminación de humedad (< 4 %). Colocación de bandas adhesivas en bordes para evitar que se manchen. Totalmente terminado

17.- Marcas viales

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 700.- "Marcas viales" del PG-3, así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.2-IC.- "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras (BOE de 4 de agosto de 1987) y 8.3-IC.- "Señalización de Obras" (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Tipos

Durante la ejecución de las obras se emplearán marcas viales de empleo temporal de pintura o prefabricadas, de color amarillo o naranja, a juicio del D.O. y dependiendo de las circunstancias que concurren en la misma.

Una vez ejecutada la obra, se aplicarán marcas viales de empleo permanente según establece la Norma 8.2-IC.- "Marcas viales".

Las marcas viales temporales y permanentes serán de tipo 2.

Materiales

Cuando se empleen marcas viales de empleo permanente, se realizarán dos aplicaciones:

Primera aplicación con pintura.

Segunda aplicación a base de productos termoplásticos en caliente o plásticos de aplicación en frío.

Ejecución

Una vez ejecutada la capa de rodadura de la calzada, se procederá a la ejecución de la señalización horizontal definitiva, para lo cual se emplearán marcas viales tipo 2 de empleo permanente, que consistirán en dos aplicaciones.

En una primera aplicación, se empleará pintura

Transcurridos entre ocho y diez meses contados a partir de la recepción de la obra, siempre dentro del período de garantía, se realizará una segunda aplicación a base de productos termoplásticos en caliente o plásticos de aplicación en frío.

Maquinaria de aplicación

Las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales cumplirá lo especificado en la UNE 135 277(1).

Seguridad y señalización de las obras

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 700.10 del PG-3. El precio incluye las esferas de vidrio.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- "m Marca vial tipo 2 de pintura de 10 cm de anchura".
- **"**m Marca vial tipo 2 de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 10 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de productos plásticos de aplicación en frío de 10 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de pintura de 15 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 15 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de productos plásticos de aplicación en frío de 15 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de pintura de 30 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 30 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de pintura de 40 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de productos termoplásticos de aplicación en caliente de 40 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de productos plásticos de aplicación en frío de 40 cm de anchura".
- "m2 Marca vial tipo 2 de pintura en símbolos e inscripciones".
- "m2 Marca vial tipo 2 de productos plásticos de aplicación en frío en símbolos e inscripciones".
- **"**m Marca vial prefabricada de 10 cm de anchura".
- "m Marca vial prefabricada de 15 cm de anchura".
- "m Marca vial prefabricada de 40 cm de anchura".
- "m Marca vial tipo 2 de 15 cm de anchura con resaltes transversales de 50x150x4 mm separados 200 mm".

18.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" del PG-3, así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.1-IC.- "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden de 28 de diciembre de 1999), en la 8.3-IC.- "Señalización de Obras" (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), y en las monografías "Señalización móvil de obras" y "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" de la Dirección General de Carreteras, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se definen como señales, carteles y paneles complementarios de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas:

- Señales: sus dimensiones son fijas y dependen del tipo de carretera.
- Carteles: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. En el caso de carteles formados por lamas, se ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas.

Paneles complementarios: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres,

- pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes

Materiales

El material a emplear como sustrato es el definido en el Proyecto. Cuando se empleen señales, carteles o paneles complementarios de aluminio, los elementos de sustentación y anclaje serán de este mismo material.

Con carácter general, todas las señales tendrán retrorreflectancia nivel 2, salvo en los siguientes casos:

- Las señales de empleo temporal podrán ser de nivel 1.
- Las señales de STOP de empleo permanente serán de nivel 3.

Para señalizar una mayor peligrosidad en zonas puntuales, se colocarán señales y carteles de empleo permanente recubiertas por una lámina fluorescente de color amarillo limón retrorreflectante nivel 3 constituida por lentes prismáticas de gran angularidad.

Las láminas retrorreflectantes adheridas a las diferentes señales y carteles llevarán inscrita la siguiente información:

- Marca Cl X, donde la X es el número que indica el nivel de retrorreflectancia, conforme a la norma UNE 135 334.
- Marca N de calidad.
- Logotipo del fabricante.
- Número de lote de fabricación de la lámina.

Especificaciones de la unidad terminada

Zona retrorreflectante

Características fotométricas

Los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes objeto del presente Proyecto, para el período de garantía, son los indicados en la tabla 701.4 del PG-3, para el nivel 2.

Elementos de sustentación

La forma y dimensiones de la cimentación y de los postes de las señales, carteles laterales y paneles direccionales son los definidos en el Proyecto.

Seguridad y señalización de las obras

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

Medición y abono

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles cuya superficie sea menor o igual a 1,5 m2, y los paneles complementarios, incluidos los elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra.

Los carteles cuya superficie sea mayor de 1,5 m2, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación de estos carteles, se abonarán por los metros (m) realmente colocados en obra, quedando incluidos los anclajes como parte proporcional del metro (m) de elemento de sustentación. La cimentación será de abono independiente.

Los elementos móviles de señalización se medirán y abonarán por las unidades (ud) nuevas, empleadas por primera vez en la obra. El precio incluye todos los movimientos requeridos durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto para cumplir la Norma 8.3-IC.- "Señalización de Obras" y el correspondiente anejo del Proyecto, los elementos de sustentación, tornillería y accesorios. Al finalizar la obra, los elementos móviles de señalización quedarán en poder del contratista, por lo que en el precio de cada señal nueva está deducido el valor residual que se estima tendrá, como media, al final de su utilización en la obra objeto del presente Proyecto.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto cuyos nueve primeros caracteres sean C701/0501

El código de estas unidades es el siguiente:

- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes: C701/0501/XX.YY

XX:	AG	para señales, carteles y paneles complementarios de acero galvanizado.
	AL	para señales, carteles y paneles complementarios de aluminio.
	ES	para elementos de sustentación, anclajes, etc.
YY:	numeración correlativa (01, 02, 03, etc).	

19.- Iluminación

19.1.- Báculo o columna para luminaria

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se define como báculo al elemento vertical, que posee un brazo horizontal, que sirve de soporte a una luminaria.

Se define como columna el elemento vertical que sirve de soporte a una luminaria.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y aplomado del elemento de anclaje.
- Colocación y anclaje del báculo o columna a la base.

- Aplomado del báculo o columna.

Materiales

Báculo o columna

Pueden estar fabricados en diversos tipos de materiales: poliéster reforzado, aluminio, acero inoxidable, acero galvanizado, hierro fundido, etc., pero en cualquier caso, estos materiales serán resistentes a la intemperie o estarán debidamente protegidos frente a ella. El tipo de material empleado para su fabricación es el definido en el Proyecto.

Todos los báculos o columnas irán provistos en su base de una caja de derivación de poliéster reforzado para la conexión al punto de luz, incluyendo fusibles de cortocircuito.

Cuando el báculo o columna esté fabricado en un material conductor, es decir, metálico, el neutro se prolongará hasta la luminaria y no únicamente hasta la caja de derivación.

Suministro y almacenamiento

El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando de que en su almacenamiento los báculos o columnas no sufran golpes.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones del báculo o columna son las definidas en el Proyecto.

Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los báculos o columnas irán emplazados en los lugares indicados en el Proyecto o en los que establezca el D.O.

Se distinguen dos formas de ejecución:

- Cuando el anclaje se realiza simultáneamente con la cimentación. Una vez colocado y aplomado el anclaje, se procede al hormigonado de la cimentación, y cuando el hormigón alcanza su resistencia característica, se coloca el báculo o columna, y se sujeta al anclaje, para posteriormente realizar su aplomado.

- Cuando se ejecuta la cimentación sin el anclaje. Sobre la cimentación de hormigón existente, se realizan unos taladros con las dimensiones precisas, y mediante resina de dos componentes se fijan los pernos de anclaje a la base.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de báculo o columna realmente colocadas.

El precio incluye el báculo o la columna, los elementos de anclaje, su colocación, la resina para la fijación de los pernos cuando sea necesario, la caja de derivación para la conexión al punto de luz, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

19.2.- Luminaria, proyector y lámparas

Son de aplicación las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se define como luminaria al aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz de una o varias lámparas y que comprende todos los dispositivos necesarios para fijar y proteger las lámparas (excluyendo las propias lámparas) y cuando sea necesario, los circuitos auxiliares junto con los medios de conexión al circuito de alimentación.

Se define como proyector al aparato óptico con el que se obtiene un haz luminoso de gran intensidad. Los proyectores pueden emplear lámparas de halogenuros metálicos, que proporcionan un haz luminoso de color blanco de gran intensidad.

Se define como lámpara al utensilio para dar luz.

Se define como reductor de flujo al equipo que lleva acoplado un dispositivo que hace que pasadas unas horas desde su encendido, se reduzca la intensidad de una lámpara o de un grupo de lámparas. Podrá estar localizado en el cuadro de mando o en la propia luminaria o proyector.

La luminaria o proyector llevará alojado en su interior un equipo auxiliar de alto factor para la lámpara correspondiente. Existen dos tipos de equipo auxiliar en las luminarias o proyectores, con o sin línea de mando.

- Con línea de mando: Cuando el reductor de flujo se localiza en el cuadro de mando.
- Sin línea de mando: Cuando el reductor de flujo está localizado en cada luminaria.

El tipo de equipo a emplear, con o sin línea de mando, es el definido en el Proyecto o el indicado por el D.O.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de la luminaria o proyector en su posición definitiva.
- Sujeción de la luminaria o proyector al báculo, columna o torre de iluminación, según el caso.
- Colocación de la lámpara o lámparas.

Materiales

Los materiales de que constan las luminarias y proyectores son los definidos en el Proyecto.

El suministro se hará de manera que no se alteren sus características, cuidando que en su almacenamiento las luminarias, los proyectores y las lámparas no sufran golpes.

Luminaria

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes a la norma UNE-EN 60598-2-3.

Se distinguen dos tipos fundamentales de alumbrado exterior, que cumplirán las siguientes condiciones:

- Alumbrado vial: las luminarias empleadas serán cerradas con carcasa de fundición inyectada de aluminio pintada, con reflector de aluminio, hermeticidad del bloque óptico IP≥65, clase I y cierre de vidrio plano templado.
- Alumbrado ornamental: las luminarias empleadas constarán de soporte de fundición inyectada de aluminio, hermeticidad del bloque óptico IP≥23, clase I.

Lámpara

Las lámparas utilizadas en el alumbrado exterior podrán ser de diferentes tipos, de mercurio, de vapor de sodio de alta presión (VSAP), de halogenuros metálicos, etc, dependiendo de la luminaria o proyector empleado.

Forma y dimensiones de las luminarias

La forma y dimensiones de la luminaria, y el tipo de lámpara o lámparas a emplear en cada caso son los definidos en el Proyecto.

Ejecución

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Todas las instalaciones irán provistas de reductor de flujo, en cualquiera de sus dos modalidades.

La luminaria se colocará en su posición, sujetándola al báculo o columna, según el caso. Posteriormente, se colocará la lámpara o lámparas en el interior de la luminaria.

Cuando se trate de un proyector, éste podrá ir sujeto a un báculo o columna, o independiente. Al igual que con las luminarias, una vez colocado el proyector en su ubicación definitiva, se colocará la lámpara dentro del mismo.

Medición y abono

La luminaria o proyector se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente colocadas. El precio incluye la luminaria o proyector, el reductor de flujo cuando la instalación sea sin línea de mando, los elementos para la colocación y sujeción de la luminaria o proyector, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

La lámpara se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente colocadas. El precio incluye la lámpara, la colocación y sujeción de la misma a la luminaria o proyector, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

19.3.- Canalización para servicios

Son de aplicación las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se define como canalización para servicios a la obra destinada a alojar los conductores que constituyen la red eléctrica, telefónica, telegráfica, semafórica, y otras de semejante naturaleza.

Se distinguen dos tipos de canalización para servicios:

- Canalización compuesta de tubos de PVC o polietileno, rellena de material granular.
- Prisma rectangular de hormigón con tubos de PVC o polietileno embebidos en su interior.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación de la zanja.
- Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
- Colocación de los tubos de PVC o polietileno, que albergarán posteriormente la correspondiente instalación, con sus guías.
- Relleno de la zanja con material granular u hormigón, según se define en el Proyecto.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la canalización para servicios son las definidas en el Proyecto o, en su caso, las que ordene el D.O.

Materiales

Con carácter general, los materiales utilizados en la construcción de la canalización cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

Guías

Las guías son alambres o cables de acero galvanizado de pequeño diámetro que facilitan la introducción de los conductores dentro de los tubos.

Material granular

El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según defina el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el presente Pliego. La arena será de machaqueo.

Hormigón

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho (28) días.

Material de relleno

Los materiales empleados en las diferentes capas que constituyen el relleno situado entre la parte superior de la canalización en sí y el terreno, son los definidos en el Proyecto o los que, en su caso, establezca el D.O.

Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

En primer lugar, se excavará la zanja. Después, se ejecutará el lecho de apoyo y se colocarán los tubos que van a alojar a los conductores. Por último, se rellenará la zanja con material granular u hormigón, y posteriormente, se rellenará con material procedente de la excavación hasta el nivel del terreno.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de canalización realmente ejecutada. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, los tubos, las guías, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, y el relleno, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

19.4.- cuadro general de maniobra, protección o distribución

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el REBT y sus ITC, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

Definición

Se define como tal al equipo que controla el funcionamiento y protección de una instalación eléctrica, incluido el armario de protección en el que se aloja. Consta fundamentalmente de dos módulos, de medida, y de mando y maniobra, en compartimentos independientes. Además, opcionalmente puede llevar acoplado un equipo reductor de flujo luminoso para ahorro de energía y estabilizador de tensión, con un reloj en su interior, que regula la intensidad de las lámparas de todas las luminarias que están conectadas a dicho cuadro mediante una línea denominada de mando.

El módulo de medida contendrá una unidad de seccionamiento con interruptor de corte unipolar y contadores a instalar de acuerdo con la empresa eléctrica en régimen de alquiler.

El módulo de mando y maniobra contendrá debidamente conexionado I.C.P. de corte unipolar, contactores, diferencial magnetotérmico, conmutadores, fusibles, terminales, cableado, tubo de protección para entrada y salida de cables, etc.

El equipo reductor de flujo luminoso para ahorro de energía y estabilizador de tensión, estará debidamente conexionado con el armario de medida y maniobra, de componentes estáticos, con factor de potencia mínimo de 0,96, manteniendo constante el cosϕ, siendo la intensidad magnetizante en el arranque inferior a la nominal.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones del armario y de los diferentes elementos que contiene son las definidas en el Proyecto.

Materiales

El armario está fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio en caliente, con grado de protección IP 559 según UNE 20324, resistente al choque y agentes atmosféricos, tipo intemperie. Tiene puertas abisagradas y cierres herméticos.

El cuadro general, al ser una unidad compuesta de elementos múltiples (programadores, interruptores, contadores, termostatos, resistencias de caldo, elementos de medida, pilotos, bandejas, cableados, etc.), está constituido por diferentes materiales, según los elementos de los que formen parte, debiendo cumplir cada uno la normativa específica que le sea de aplicación.

Condiciones de ejecución

El transporte, manipulación e instalación de los equipos se realizará conforme a las especificaciones que, suministradas por el fabricante, hayan merecido la aprobación del D.O.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de cuadro realmente instaladas. El precio incluye el continente y el contenido del cuadro, la acometida a la red eléctrica hasta una distancia máxima de 300 m, la cimentación, el reductor de flujo, caso de que exista, la instalación, el cableado interior del cuadro, la parte proporcional de la instalación de la toma de tierra, el Proyecto de la instalación eléctrica, su tramitación y entrega de boletines, los permisos y pruebas de toda la instalación hasta su correcto funcionamiento, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las unidades de los cuadros de precios del Proyecto

El código de estas unidades es el siguiente:

Cuadro general de maniobra, protección y distribución: C815/0601.YY

YY: número asignado en el Proyecto al cuadro general de maniobra, protección y distribución que se está considerando (01, 02, 03, etc).

Se considera las siguiente unidad:

- “ud Cuadro general de maniobra, protección y distribución”.

19.5.- Arqueta para canalización de servicios

Definición

Se define como arqueta para canalización para servicios al elemento prismático que sirve para:

- Conexión entre el punto de luz y la canalización.
- Cambios de dirección o derivaciones de la canalización.
- Registro de canalización.

Unidades que corresponden a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- “ud Arqueta prefabricada para canalización de servicios

19.6.- Colocación de báculo, columna o luminaria en nueva ubicación.

Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la reutilización en una nueva ubicación de una farola completa o de una parte de ella (báculo, columna o luminaria) previamente retirada, según indique el Proyecto o el D.O.

Las situaciones que pueden presentarse son las siguientes:

- Colocación de farola completa, es decir, báculo, o columna, de acero o poliéster reforzado, y luminaria.
- Colocación de luminaria sobre un soporte existente (poste de hormigón o madera, fachada, etc.), incluyéndose en este caso el brazo correspondiente.

La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes, según sea el caso:

- Limpieza y preparación de los báculos, columnas o luminarias que vayan a ser reutilizados.
- Colocación y aplomado del elemento de anclaje.
- Colocación y anclaje del báculo o columna a la base.
- Aplomado del báculo o columna.
- Colocación y sujeción de la luminaria, incluyendo el brazo cuando corresponda, al báculo, columna o soporte existente.

Medición y abono

La colocación de báculo o columna se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente colocadas. El precio incluye la limpieza y preparación del báculo o columna que vaya a ser reutilizado, la placa de anclaje, la resina para la fijación de los pernos cuando sea necesario, la caja de derivación para la conexión al punto de luz, la colocación, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

20.- Formación de áreas ajardinadas

20.1.- Tipos de suelo

Se considerarán en lo sucesivo dos tipos de suelo: suelo de apoyo de elementos constructivos y suelos o tierras fértiles para las plantaciones o siembras.

1) Suelos de apoyo de elementos constructivos

Deberá vigilarse que los suelos de apoyo sean los descritos en el Proyecto y, en caso de que, a lo largo de las excavaciones aparecieran características desfavorables de resistencia, se comunicará a la Dirección de Obra antes de construirse los apoyos, para que ésta pueda actuar en consecuencia.

2) Suelos y tierras fértiles

Se considerarán aceptables los que reúnan condiciones para el normal desarrollo de las plantaciones y siembras que se especifican en el Proyecto.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya que modificarlo en casos concretos, cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga esta condición por medio de enmiendas y abonados realizados "in situ", evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso.

20.2.- ABONOS Y PLANTAS

20.2.1.- 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.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de la Obra.

Pueden adoptarse las siguientes formas:

1) Estiércol

Se considera estiércol la mezcla de las deyecciones sólidas y liquidas del ganado, con la paja que sirve de cama al mismo, en periodos de estabulación. Esta mezcla tendrá las siguientes características:

- Estará desprovista de cualquier otra materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- Habrá sido sometida a una completa fermentación anaerobia, y la riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresada en tantos por mil, será: 5 para el nitrógeno, 3 para el ácido fosfórico y 5 para la potasa.
- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y el 33 por ciento.
- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre 0,4 y 0,55.
- La densidad mínima será de 0,75.
- El aspecto interior será el de untuosa, negra y ligeramente húmeda.

2) Compost

Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%).

3) Mantillo

Se considera mantillo la mezcla de residuos orgánicos de origen animal o vegetal, que han sufrido un acusado proceso de transformación hasta el extremo de poder reconocer "de visu" su procedencia. Esta mezcla tendrá las siguientes características:

- Procederá en un 70% al menos de estiércol de ganado ovino, y el resto de residuos animales y vegetales excepto gallina, palomina y materias extrañas como serrín, virolas, orujo, etc.
- Será de color oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución, debiendo pasar al menos un 95% por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado.
- La densidad mínima será de 0,65.
- Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al 20%.

20.2.2.- Enmiendas

Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

1) Enmiendas húmicas

Producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos. Se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos con turba.

2) Enmiendas calizas

Se utilizarán los recursos locales acostumbrados, ácidos, cales, crudos, calizas, molidos, o cualquier otra sustancia que reúna las condiciones a juicio de la Dirección de la Obra.

20.2.3.- Agua

Las empleadas para el riego no serán salitrosas con contenidos superiores al 1% de cloruros sódicos o magnésicos.

20.2.4.- Condiciones específicas de las plantas

1) Árboles de alineación

Los árboles destinados a ser plantados en alineaciones tendrán el tronco recto, no permitiéndose una flecha superior al 2%.

2) Plantas para la formación de setos uniformes

Las plantas empleadas en la formación de setos uniformes serán:

- De la misma especie y variedad
- Del mismo color y tonalidad
- Ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad
- De la misma altura

3) Tepes para la formación de céspedes

Reunirán las siguientes características:

- Espesor uniforme no inferior a 4 cm.
- Anchura mínima de 30 cm. y longitud superior a 30 cm.
- Habrán sido segados regularmente durante dos meses al menos, antes de ser cortados.
- No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta últimos días.
- Habrán sido cortados dentro de las 24 horas anteriores a su puesta en obra. En tiempo fresco y húmedo este plazo puede ampliarse hasta un máximo de 72 horas.
- La temperatura será inferior a 40ºC medida en el centro del bosque que forman antes de ser descargados.
- Estarán exentos de malas hierbas.

20.2.5.- Semillas

Las semillas empleadas en las siembras cumplirán las prescripciones establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Viveros.

Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad y ataque de insectos o roedores.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de pruebas de germinación a cargo del Contratista en Laboratorios Oficiales.

20.3.- Ejecución

20.3.1.- Preparación del terreno

Comprende las operaciones de subsolado hasta 0,5 m. de profundidad, el desmenuzamiento mecánico del terreno y el extendido e incorporación de fertilizantes.

20.3.2.- Tratamiento superficial

Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillado ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándole listo para la siembra.

20.3.3.- Siembra

Comprende el extendido de la semilla, en la mezcla y preparación que se indique en el Proyecto, rastrillando con rastrillo fino para envolver la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá de forma regular la totalidad del suelo.

Medición y abono

Se efectuará por unidades o elementos realmente ejecutados, en las condiciones especificadas en los Cuadros de Precios del Proyecto.

21.- Partidas alzadas

Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

21.1.1.- Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra

La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el Pliego de Seguridad y Salud. Este Pliego de Seguridad y Salud será elaborado partiendo del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97).

Su valoración se ha determinado en el Estudio de Seguridad y Salud, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta partida alzada se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el Estudio de Seguridad y Salud como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.

Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el Pliego de Seguridad y Salud inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación.

El importe de ejecución material que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales.

En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que

ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

Medición y abono

Esta p.a. se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- **"**ud Partida alzada de seguridad y salud para la ejecución de la obra".

21.2.- Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras

La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, según se recoge en el Apartado 10º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, "Sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado", completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.

Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

Acondicionamiento de taludes y márgenes

Revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.

Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, latiguillos, berenjenos, etc.

Desbroce mecánico y manual de la obra.

Drenaje

Limpieza de cunetas y arquetas.

Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.

Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.

Trasdosado de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

Muros y estructuras

Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.

Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.

Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

Señalización

Tapar las zapatas de carteles y señales para que no sea visible el hormigón.

Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales del Gobierno de Cantabria.

Cerramientos

Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.

Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres.

En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

Medición y abono

Por tratarse de una partida alzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.

La presente partida alzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

Unidad que corresponde a este Artículo

El presente Artículo es de aplicación a la siguiente unidad de los cuadros de precios del Proyecto:

- "ud *Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras".*

Santander, Febrero 2017.

La autora del proyecto:

Fdo: Oihane Sagastizabal Costa

DOCUMENTO Nº4

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1.-Mediciones

1.1.-Mediciones Auxiliares

1.2.-Mediciones Generales

2.-Cuadro de Precios

2.1.-Cuadro de Precios Nº1

2.2.- Cuadro de Precios Nº2

3.-Presupuesto

3.1.- Presupuestos Parciales

3.2.- Resumen del Presupuesto

1.-MEDICIONES

1.1.- Movimiento de Tierras

1.1.1.- GLORIETA 1

GLORIETA 1	Factor desmonte	Factor Terraplén	2d Area (metros cuadrados)	Desmonte (metro cúbico)	Terraplén (metro cúbico)	Neto (metro cúbico)
ROT1_GLORIETA_EXTERIOR_3_VOLUMEN	1.000	1.000	22.81	83.52	0.00	83.52<Desmonte>
ROT1_RAMAL3_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	312.61	503.23	2.29	500.95<Desmonte>
ROT1_RAMAL1_IZQUIERDA_1_VOLUMEN	1.000	1.000	347.07	395.09	75.10	319.98<Desmonte>
ROT1_GLORIETA_EXTERIOR_2_VOLUMEN	1.000	1.000	465.66	1565.77	0.02	1565.76<Desmonte>
ROT1_RAMAL3_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	280.86	352.37	6.48	345.89<Desmonte>
ROT1_RAMAL1_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	952.23	2326.27	0.02	2326.26<Desmonte>
ROT1_GLORIETA_EXTERIOR_1_VOLUMEN	1.000	1.000	12.01	1.42	0.03	1.39<Desmonte>
ROT1_GLORIETA_INTERIOR_VOLUMEN	1.000	1.000	1961.28	8073.73	0.00	8073.73<Desmonte>
ROT1_RAMAL1_IZQUIERDA_2_VOLUMEN	1.000	1.000	331.86	469.94	0.00	469.94<Desmonte>
ROT1_RAMAL2_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	1103.57	6586.02	0.00	6586.02<Desmonte>
ROT1_RAMAL2_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	1013.95	5987.85	0.00	5987.85<Desmonte>
Total GLORIETA 1						
		2d Área (metros cuadrados)		**Desmonte** (metro cúbico)	**Terraplén** (metro cúbico)	**Neto** (metro cúbico)

Total	6803.91	26345.22	83.94	26261.27<Desmonte>

1.1.2.- GLORIETA 2

GLORIETA 2	Factor Terraplén	Factor Desmonte	2d Área (metros cuadrados)	Terraplén (metro cúbico)	Desmonte (metro cúbico)	Neto (metro cúbico)
ROT2_RAMAL4_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	785.88	1162.24	0.00	1162.24<Desmonte>
ROT2_RAMAL2_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	493.34	9.02	409.20	400.18<Terraplén>
ROT2_RAMAL3_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	1644.84	488.06	2723.59	2235.53<Terraplén>
ROT2_GLORIETA_EXTERIOR_2_VOLUMEN	1.000	1.000	60.70	10.64	0.28	10.36<Desmonte>
ROT2_RAMAL_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	250.27	38.73	71.64	32.91<Terraplén>
ROT2_RAMAL4_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	911.94	1302.54	0.08	1302.46<Desmonte>
ROT2_GLORIETA_EXTERIOR_3_VOLUMEN	1.000	1.000	13.78	0.00	22.09	22.09<Terraplén>
ROT2_GLORIETA_INTERIOR_VOLUMEN	1.000	1.000	2463.43	3611.54	161.90	3449.64<Desmonte>
ROT2_GLORIETA_EXTERIOR_4_VOLUMEN	1.000	1.000	14.38	0.08	3.16	3.08<Terraplén>
ROT2_RAMAL1_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	251.41	54.17	59.44	5.27<Terraplén>
ROT2_RAMAL2_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	385.09	0.03	255.83	255.80<Terraplén>
ROT2_RAMAL3_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	1632.98	14.62	2244.64	2230.02<Terraplén>
ROT2_GLORIETA_EXTERIOR_1_VOLUMEN	1.000	1.000	61.38	51.82	0.00	51.82<Desmonte>

Total GLORIETA 2				
	2d Área (metros cuadrados)	Desmonte (metro cúbico)	Terraplén (metro cúbico)	Neto (metro cúbico)
Total	8969.43	6743.47	5951.84	791.63<Desmonte>

1.1.3.- Glorieta 3

GLORIETA 3	Factor Desmonte	Factor Terraplén	2d Área (metros cuadrados)	Desmonte (metro cúbico)	Terraplén (metro cúbico)	Neto (metro cúbico)
ROT3_RAMAL2_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	1189.79	3.39	1741.91	1738.53<Terraplén>
ROT3_RAMAL2_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	1172.31	420.11	1646.06	1225.95<Terraplén>
RO3_RAMAL1_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	1444.99	5327.63	0.00	5327.63<Desmonte>
ROT3_RAMAL3_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	1015.73	878.40	10.59	867.81<Desmonte>
ROT3_RAMAL1_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	1359.72	4610.95	0.16	4610.79<Desmonte>
ROT3_RAMAL3_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	1033.18	1166.00	1.54	1164.46<Desmonte>
ROT3_RAMAL4_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	1015.73	878.40	10.59	867.81<Desmonte>
ROT3_RAMAL4_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	1199.33	3278.34	0.01	3278.33<Desmonte>
ROT3_GLORIETA_INTERIOR_VOLUMEN	1.000	1.000	2823.65	4011.06	0.06	4011.01<Desmonte>
ROT3_GLORIETA_EXTERIOR_1_VOLUMEN	1.000	1.000	70.98	110.90	0.00	110.90<Desmonte>
ROT3_GLORIETA_EXTERIOR_2_VOLUMEN	1.000	1.000	76.53	6.65	5.01	1.65<Desmonte>
ROT3_GLORIETA_EXTERIOR_3_VOLUMEN	1.000	1.000	40.59	0.00	19.26	19.26<Terraplén>

Total GLORIETA 3				
	2d Área (metros cuadrados)	Desmonte (metro cúbico)	Terraplén (metro cúbico)	Neto (metro cúbico)
Total	12442.52	20691.83	3435.19	17256.64<Desmonte>

1.1.4.- Aparcamiento

APARCAMIENTO	Factor Demonte	Factor Terraplén	2d Área (metros cuadrados)	Desmonte (metro cúbico)	Terraplén (metro cúbico)	Neto (metro cúbico)
SALIDA_PARKING_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	233.56	8.49	481.05	472.56<Terraplén>
ENTRADA_PARKING_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	173.65	52.63	41.16	11.47<Desmonte>
SALIDA_PARKING_DERECHA_VOLUMEN	1.000	1.000	626.53	114.04	1359.21	1245.17<Terraplén>
APARCAMIENTO	1.000	1.000	7187.22	2054.56	11207.43	9152.87<Terraplén>
ENTRADA_PARKING_IZQUIERDA_VOLUMEN	1.000	1.000	97.57	7.42	14.00	6.58<Terraplén>

Total APARCAMIENTO				
	2d Área (metros cuadrados)	Desmonte (metro cúbico)	Terraplén (metro cúbico)	Net (metro cúbico)
Total	8318.54	2237.14	13102.84	10865.70<Terraplén>

1.1.5.- Entrada Glorieta 1

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)

0+020.000	20.94	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	32.37	533.13	533.13	0.00	0.89	533.13	533.13	0.89	532.24
0+060.000	24.14	565.19	565.19	0.00	0.00	1098.32	1098.32	0.89	1097.42
0+080.000	14.90	390.42	390.42	0.00	0.00	1488.74	1488.74	0.89	1487.85
0+100.000	9.89	247.85	247.85	0.00	0.00	1736.59	1736.59	0.89	1735.70
0+120.000	7.97	178.62	178.62	0.00	0.03	1915.20	1915.20	0.92	1914.28
0+140.000	3.87	118.42	118.42	0.87	8.75	2033.63	2033.63	9.67	2023.96
0+160.000	0.00	38.68	38.68	9.34	102.13	2072.31	2072.31	111.80	1960.51
0+180.000	0.00	0.00	0.00	32.23	415.72	2072.31	2072.31	527.52	1544.79
0+200.000	0.00	0.00	0.00	26.09	583.19	2072.31	2072.31	1110.71	961.60
0+220.000	0.00	0.00	0.00	14.02	401.07	2072.31	2072.31	1511.78	560.53
0+240.000	0.00	0.04	0.04	6.81	213.19	2072.35	2072.35	1724.97	347.38

TOTAL ENTRADA GLORIETA 1

- TOTAL VOLUMEN DESMONTE: **2072.35 m3**
- TOTAL VOLUMEN TERRAPLÉN: **1724.97 m3**
  - 1.6.- Entrada Glorieta1_2

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+020.000	116.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	44.58	1617.01	1617.01	0.00	0.00	1617.01	1617.01	0.00	1617.01
0+060.000	13.05	576.31	576.31	0.00	0.00	2193.33	2193.33	0.00	2193.33
0+080.000	7.30	203.50	203.50	0.00	0.00	2396.83	2396.83	0.00	2396.83

TOTAL ENTRADA GLORIETA 1

- TOTAL VOLUMEN DESMONTE: **2072.35 m3**
- TOTAL VOLUMEN TERRAPLÉN: **1724.97 m3**
  - 1.7.- Unión Glorieta1-Glorieta2_1

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+020.000	0.00	0.00	0.00	21.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

0+040.000	0.00	0.00	0.00	11.33	328.56	0.00	0.00	328.56	-328.56
0+060.000	4.63	46.25	46.25	2.27	136.01	46.25	46.25	464.56	-418.31
0+080.000	0.00	46.13	46.13	15.88	182.31	92.38	92.38	646.88	-554.50
0+100.000	0.00	0.00	0.00	30.67	468.38	92.38	92.38	1115.26	-1022.88
0+120.000	0.00	0.00	0.00	26.17	583.44	92.38	92.38	1698.70	-1606.32
0+140.000	0.81	7.89	7.89	11.96	388.24	100.27	100.27	2086.93	-1986.67

TOTAL UNIÓN GLORIETA1-GLORIETA2_1

- TOTAL VOLUMEN DESMONTE: **100.27**
- TOTAL VOLUMEN TERRAPLÉN: **2086.93**

1.1.6.- Unión Glorieta1-Glorieta2_2

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+020.000	0.22	0.00	0.00	7.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	0.40	6.13	6.13	11.05	189.67	6.13	6.13	189.67	-183.54
0+060.000	0.01	4.00	4.00	22.60	348.94	10.13	10.13	538.61	-528.48
0+080.000	0.00	0.09	0.09	20.16	441.51	10.22	10.22	980.12	-969.90
0+100.000	0.01	0.13	0.13	14.57	340.11	10.35	10.35	1320.23	-1309.88
0+120.000	8.10	83.25	83.25	1.91	156.38	93.60	93.60	1476.61	-1383.02
0+140.000	24.13	328.17	328.17	0.00	17.75	421.76	421.76	1494.37	-1072.60
0+160.000	12.04	362.78	362.78	0.77	7.57	784.54	784.54	1501.93	-717.39

TOTAL UNIÓN GLORIETA1-GLORIETA2_2

- TOTAL VOLUMEN DESMONTE: **784.54**
- TOTAL VOLUMEN TERRAPLÉN: **1501.93**

1.1.7.- Unión Glorieta1-Glorieta2_3

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)

0+020.000	0.00	0.00	0.00	16.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	0.00	0.00	0.00	22.44	392.25	0.00	0.00	392.25	-392.25
0+060.000	0.00	0.00	0.00	19.49	423.26	0.00	0.00	815.51	-815.51
0+080.000	0.20	1.97	1.97	5.93	258.52	1.97	1.97	1074.03	-1072.05

TOTAL UNIÓN GLORIETA1-GLORIETA2_3

- TOTAL VOLUMEN DESMONTE: **1.97**
- TOTAL VOLUMEN TERRAPLÉN: **1074.03**

1.1.8.- Unión glorieta2-glorieta3

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+020.000	0.00	0.00	0.00	51.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	0.00	0.00	0.00	51.39	1033.65	0.00	0.00	1033.65	-1033.65
0+060.000	0.00	0.00	0.00	50.61	1020.03	0.00	0.00	2053.68	-2053.68
0+080.000	0.00	0.00	0.00	49.77	1003.80	0.00	0.00	3057.48	-3057.48
0+100.000	0.00	0.00	0.00	49.39	991.58	0.00	0.00	4049.06	-4049.06
0+120.000	0.00	0.00	0.00	54.10	1034.85	0.00	0.00	5083.92	-5083.92
0+140.000	0.00	0.00	0.00	64.73	1188.30	0.00	0.00	6272.22	-6272.22
0+160.000	0.00	0.00	0.00	78.77	1435.06	0.00	0.00	7707.28	-7707.28
0+180.000	0.00	0.00	0.00	79.87	1586.43	0.00	0.00	9293.70	-9293.70
0+200.000	0.00	0.00	0.00	80.56	1604.27	0.00	0.00	10897.98	-10897.98
0+220.000	0.00	0.00	0.00	79.45	1600.12	0.00	0.00	12498.09	-12498.09
0+240.000	0.00	0.00	0.00	74.13	1535.79	0.00	0.00	14033.88	-14033.88
0+260.000	0.00	0.00	0.00	70.62	1447.41	0.00	0.00	15481.29	-15481.29
0+280.000	0.00	0.00	0.00	76.49	1471.03	0.00	0.00	16952.32	-16952.32
0+300.000	0.00	0.00	0.00	82.66	1591.42	0.00	0.00	18543.74	-18543.74
0+320.000	0.00	0.00	0.00	82.43	1653.89	0.00	0.00	20197.63	-20197.63
0+340.000	0.00	0.00	0.00	62.09	1445.91	0.00	0.00	21643.53	-21643.53
0+360.000	0.00	0.00	0.00	36.52	986.17	0.00	0.00	22629.71	-22629.71
0+380.000	0.00	0.00	0.00	17.20	537.28	0.00	0.00	23166.99	-23166.99
0+400.000	13.43	134.29	134.29	0.02	172.23	134.29	134.29	23339.22	-23204.93
0+420.000	50.18	636.07	636.07	0.00	0.19	770.36	770.36	23339.40	-22569.04

0+440.000	94.72	1448.98	1448.98	0.00	0.00	2219.34	2219.34	23339.40	-21120.06
0+460.000	131.24	2259.60	2259.60	0.00	0.00	4478.94	4478.94	23339.40	-18860.46

TOTAL UNIÓN GLORIETA1-GLORIETA2_3

- TOTAL VOLUMEN DESMONTE: **4478.94**
- TOTAL VOLUMEN TERRAPLÉN: **23339.40**

1.1.9.- Paseo marítimo

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+020.000	0.59	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	0.20	8.29	8.29	2.65	31.82	8.29	8.29	31.82	-23.53
0+060.000	0.02	2.25	2.25	6.48	91.95	10.54	10.54	123.77	-113.23
0+080.000	0.04	0.63	0.63	4.41	110.48	11.17	11.17	234.25	-223.08
0+100.000	0.14	1.76	1.76	2.48	68.90	12.94	12.94	303.15	-290.22
0+120.000	0.00	1.37	1.37	9.37	118.53	14.31	14.31	421.68	-407.37
0+140.000	0.00	0.00	0.00	10.35	197.18	14.31	14.31	618.87	-604.56
0+160.000	0.00	0.00	0.00	12.28	226.23	14.31	14.31	845.10	-830.79
0+180.000	0.00	0.00	0.00	16.37	297.62	14.31	14.31	1142.72	-1128.41
0+200.000	0.00	0.00	0.00	18.03	343.98	14.31	14.31	1486.70	-1472.39
0+220.000	0.00	0.00	0.00	19.36	373.91	14.31	14.31	1860.61	-1846.30
0+240.000	0.00	0.00	0.00	21.75	411.13	14.31	14.31	2271.74	-2257.43
0+260.000	0.00	0.00	0.00	22.30	440.56	14.31	14.31	2712.31	-2698.00
0+280.000	0.00	0.00	0.00	28.24	510.19	14.31	14.31	3222.49	-3208.18
0+300.000	0.00	0.00	0.00	29.22	574.59	14.31	14.31	3797.08	-3782.77
0+320.000	0.00	0.00	0.00	30.31	595.30	14.31	14.31	4392.38	-4378.07
0+340.000	0.00	0.00	0.00	28.81	591.15	14.31	14.31	4983.53	-4969.22
0+360.000	0.00	0.00	0.00	21.45	513.83	14.31	14.31	5497.36	-5483.05
0+380.000	0.00	0.00	0.00	27.96	514.80	14.31	14.31	6012.16	-5997.85
0+400.000	0.00	0.00	0.00	33.68	498.85	14.31	14.31	6511.02	-6496.71
0+420.000	0.00	0.00	0.00	36.74	704.29	14.31	14.31	7215.31	-7201.00

0+440.000	0.00	0.00	0.00	28.29	650.36	14.31	14.31	7865.67	-7851.36
0+460.000	0.00	0.00	0.00	19.19	474.85	14.31	14.31	8340.53	-8326.22
0+480.000	0.00	0.00	0.00	13.59	327.85	14.31	14.31	8668.38	-8654.07
0+500.000	4.03	40.35	40.35	8.76	223.53	54.66	54.66	8891.91	-8837.25
0+520.000	12.17	162.00	162.00	0.39	91.55	216.66	216.66	8983.46	-8766.81
0+540.000	7.89	200.51	200.51	0.04	4.38	417.17	417.17	8987.84	-8570.67

TOTAL PASEO MARÍTIMO

- TOTAL VOLUMEN DESMONTE: **417.17**
- TOTAL VOLUMEN TERRAPLÉN: **8987.84**

1.1.10.- Firmes

Entrada Glorieta 1

	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+020.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	0.00	0.00
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	0.00	0.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	0.00	0.00
	Suelo Seleccionado	2.31	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	6.60
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	13.20
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	46.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	46.20
P.K.: 0+060.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	13.20
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	26.40
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	92.40
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	92.40
P.K.: 0+080.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	19.80
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	39.60
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	138.60
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	138.60
P.K.: 0+100.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	26.40

	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	52.80
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	184.80
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	184.80
P.K.: 0+120.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	33.00
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.203	66.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	231.00
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	231.00
P.K.: 0+140.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	39.60
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	79.20
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	277.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	277.20
P.K.: 0+160.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	46.20
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	92.40
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	323.40
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	323.40
P.K.: 0+180.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	52.80
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	105.60
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	369.60
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	369.60
P.K.: 0+200.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	59.40
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	118.80
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	415.80
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	415.80
P.K.: 0+220.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	66.00
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	132.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	462.00
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	462.00
P.K.: 0+240.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	72.60
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	145.20
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	508.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	508.20

Entrada Glorieta1_2

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	0.00	0.00
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	0.00	0.00
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	0.00	0.00
	Suelo Seleccionado	2.31	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	6.60
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	13.20
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	46.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	46.20
P.K.: 0+060.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	13.20
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	26.40
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	92.40
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	92.40
P.K.: 0+080.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	19.80
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	39.60
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	138.60
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	138.60

Unión Glorieta 1-Glorieta2_1

	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+020.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	0.00	0.00
	Intermedia MB en caliente	0.66	0.00	0.00
	Capa Zahorra	2.31	0.00	0.00
	Suelo Seleccionado	2.31	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	6.60
	Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	13.20
	Capa Zahorra	2.31	46.20	46.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	46.20
P.K.: 0+060.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	13.20
	Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	26.40
	Capa Zahorra	2.31	46.20	92.40
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	92.40
P.K.: 0+080.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	19.80
	Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	39.60
	Capa Zahorra	2.31	46.20	138.60
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	138.60
P.K.: 0+100.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	26.40
	Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	52.80
	Capa Zahorra	2.31	46.20	184.80
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	184.80
P.K.: 0+120.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	33.00
	Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	66.00
	Capa Zahorra	2.31	46.20	231.00
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	231.00
P.K.: 0+140.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	39.60
	Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	79.20
	Capa Zahorra	2.31	46.20	277.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	277.20

Unión Glorieta1-Glorieta2_2

	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+020.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	0.00	0.00
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	0.00	0.00
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	0.00	0.00
	Suelo Seleccionado	2.31	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	6.60
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	13.20
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	46.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	46.20
P.K.: 0+060.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	13.20
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	26.40
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	92.40
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	92.40
P.K.: 0+080.000				

	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	19.80
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	39.60
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	138.60
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	138.60
P.K.: 0+100.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	26.40
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	52.80
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	184.80
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	184.80
P.K.: 0+120.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	33.00
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	66.00
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	231.00
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	231.00
P.K.: 0+140.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	39.60
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	79.20
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	277.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	277.20
P.K.: 0+160.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	46.20
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	92.40
	Capa de Zahorra tipo ZII	2.31	46.20	323.40
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	323.40

Unión Glorieta1-Glorieta2_3

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	0.00	0.00
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	0.00	0.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	0.00	0.00
	Suelo Seleccionado	2.31	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	6.60
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	13.20
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	46.20
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	46.20
P.K.: 0+060.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	13.20
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	26.40
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	92.40
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	92.40
P.K.: 0+080.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.33	6.60	19.80
	Capa Intermedia MB en caliente	0.66	13.20	39.60
	Capa de Zahorra Tipo ZII	2.31	46.20	138.60
	Suelo Seleccionado	2.31	46.20	138.60

Unión Glorieta2-Glorieta3

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	0.00	0.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	0.00	0.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	0.00	0.00
	Suelo Seleccionado	3.85	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				

	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	11.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	22.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	77.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	77.00
P.K.: 0+060.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	22.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	44.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	154.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	154.00
P.K.: 0+080.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	33.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	66.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	231.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	231.00
P.K.: 0+100.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	44.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	88.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	308.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	308.00
P.K.: 0+120.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	55.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	110.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	385.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	385.00
P.K.: 0+140.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	66.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	132.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	462.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	462.00
P.K.: 0+160.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	77.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	154.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	539.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	539.00
P.K.: 0+180.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	88.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	176.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	616.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	616.00
P.K.: 0+200.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	99.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	198.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	693.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	693.00
P.K.: 0+220.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	110.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	220.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	770.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	770.00
P.K.: 0+240.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	121.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	242.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	847.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	847.00
P.K.: 0+260.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	132.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	264.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	924.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	924.00
P.K.: 0+280.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	143.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	286.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1001.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1001.00
P.K.: 0+300.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	154.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	308.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1078.00

	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1078.00
P.K.: 0+320.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	165.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	330.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1155.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1155.00
P.K.: 0+340.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	176.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	352.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1232.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1232.00
P.K.: 0+360.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	187.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	374.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1309.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1309.00
P.K.: 0+380.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	198.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	396.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1386.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1386.00

P.K.: 0+400.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	209.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	418.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1463.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1463.00
P.K.: 0+420.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	220.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	440.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1540.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1540.00
P.K.: 0+440.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	231.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	462.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1617.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1617.00
P.K.: 0+460.000				
	Capa de Rodadura MB en caliente	0.55	11.00	242.00
	Capa Intermedia MB en caliente	1.10	22.00	484.00
	Capa de Zahorra Tipo ZII	3.85	77.00	1694.00
	Suelo Seleccionado	3.85	77.00	1694.00

1.1.11.- Paseo de peatones en accesos y glorietas y Paseo maritimo

Entrada Glorieta 1

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Paseo Peatones	1.19	0.00	0.00
	Rigola	2.31	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	23.75
	Rigola	2.31	46.20	46.20

P.K.: 0+060.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	47.50
	Rigola	2.31	46.20	92.40
P.K.: 0+080.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	71.25
	Rigola	2.31	46.20	138.60
P.K.: 0+100.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	95.00

	Rigola	2.31	46.20	184.80
P.K.: 0+120.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	118.75
	Rigola	2.31	46.20	231.00
P.K.: 0+140.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	142.50
	Rigola	2.31	46.20	277.20
P.K.: 0+160.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	166.24
	Rigola	2.31	46.20	323.40
P.K.: 0+180.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	189.99
	Rigola	2.31	46.20	369.60
P.K.: 0+200.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	213.74
	Rigola	2.31	46.20	415.80
P.K.: 0+220.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	237.49
	Rigola	2.31	46.20	462.00
P.K.: 0+240.000				
	Paseo Peatones	1.19	23.75	261.24
	Rigola	2.31	46.20	508.20

Entrada Glorieta1_2

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Paseo	1.19	0.00	0.00
	Rigola	0.16	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Paseo	1.19	23.75	23.75
	Rigola	0.16	3.24	3.24
P.K.: 0+060.000				
	Paseo	1.19	23.75	47.50
	Rigola	0.16	3.24	6.48
P.K.: 0+080.000				
	Paseo	1.19	23.75	71.25
	Rigola	0.16	3.24	9.72

Unión Glorieta1-Glorieta2_1

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Paseo	1.19	0.00	0.00
	Rigola	0.16	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Paseo	1.19	23.75	23.75
	Rigola	0.16	3.24	3.24
P.K.: 0+060.000				
	Paseo	1.19	23.75	47.50
	Rigola	0.16	3.24	6.48
P.K.: 0+080.000				

	Paseo	1.19	23.75	71.25
	Rigola	0.16	3.24	9.72
P.K.: 0+100.000				
	Paseo	1.19	23.75	95.00
	Rigola	0.16	3.24	12.96
P.K.: 0+120.000				
	Paseo	1.19	23.75	118.75
	Rigola	0.16	3.24	16.20
P.K.: 0+140.000				
	Paseo	1.19	23.75	142.50
	Rigola	0.16	3.24	19.44

Unión Glorieta1-Glorieta2_2

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Rodadura	1.19	0.00	0.00
	Intermedia	0.16	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Rodadura	1.19	23.75	23.75
	Intermedia	0.16	3.24	3.24
P.K.: 0+060.000				
	Rodadura	1.19	23.75	47.50
	Intermedia	0.16	3.24	6.48
P.K.: 0+080.000				
	Rodadura	1.19	23.75	71.25
	Intermedia	0.16	3.24	9.72
P.K.: 0+100.000				
	Rodadura	1.19	23.75	95.00
	Intermedia	0.16	3.24	12.96
P.K.: 0+120.000				
	Rodadura	1.19	23.75	118.75
	Intermedia	0.16	3.24	16.20
P.K.: 0+140.000				
	Rodadura	1.19	23.75	142.50
	Intermedia	0.16	3.24	19.44
P.K.: 0+160.000				
	Rodadura	1.19	23.75	166.24
	Intermedia	0.16	3.24	22.68

Unión Glorieta1-Glorieta2_3

	Tipo de área	**Área**	**Vol. incremental**	**Vol. acumul.**
		Metros cuadrados	**Metros cúbicos**	**Metros cúbicos**
P.K.: 0+020.000				
	Paseo	1.19	0.00	0.00
	Rigola	0.16	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Paseo	1.19	23.75	23.75
	Rigola	0.16	3.24	3.24
P.K.: 0+060.000				
	Paseo	1.19	23.75	47.50
	Rigola	0.16	3.24	6.48
P.K.: 0+080.000				
	Paseo	1.19	23.75	71.25
	Rigola	0.16	3.24	9.72

	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+020.000				
	Paseo	1.62	0.00	0.00
	Rigola	0.30	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Paseo	1.62	32.39	32.39
	Rigola	0.30	6.05	6.05
P.K.: 0+060.000				
	Paseo	1.62	32.39	64.78
	Rigola	0.30	6.05	12.10
P.K.: 0+080.000				
	Paseo	1.62	32.39	97.17
	Rigola	0.30	6.05	18.14
P.K.: 0+100.000				
	Paseo	1.62	32.39	129.56
	Rigola	0.30	6.05	24.19
P.K.: 0+120.000				
	Paseo	1.62	32.39	161.95
	Rigola	0.30	6.05	30.24
P.K.: 0+140.000				
	Paseo	1.62	32.39	194.34
	Rigola	0.30	6.05	36.29
P.K.: 0+160.000				
	Paseo	1.62	32.39	226.72
	Rigola	0.30	6.05	42.34
P.K.: 0+180.000				
	Paseo	1.62	32.39	259.11
	Rigola	0.30	6.05	48.38
P.K.: 0+200.000				
	Paseo	1.62	32.39	291.50
	Rigola	0.30	6.05	54.43
P.K.: 0+220.000				
	Paseo	1.62	32.39	323.89
	Rigola	0.30	6.05	60.48
P.K.: 0+240.000				
	Paseo	1.62	32.39	356.28
	Rigola	0.30	6.05	66.53
P.K.: 0+260.000				
	Paseo	1.62	32.39	388.67
	Rigola	0.30	6.05	72.58
P.K.: 0+280.000				
	Paseo	1.62	32.39	421.06
	Rigola	0.30	6.05	78.62
P.K.: 0+300.000				
	Paseo	1.62	32.39	453.45
	Rigola	0.30	6.05	84.67
P.K.: 0+320.000				
	Paseo	1.62	32.39	485.84
	Rigola	0.30	6.05	90.72
P.K.: 0+340.000				
	Paseo	1.62	32.39	518.23
	Rigola	0.30	6.05	96.77
P.K.: 0+360.000				
	Paseo	1.62	32.39	550.62
	Rigola	0.30	6.05	102.82
P.K.: 0+380.000				
	Paseo	1.62	32.39	583.01
	Rigola	0.30	6.05	108.86
P.K.: 0+400.000				
	Paseo	1.62	32.39	615.39
	Rigola	0.30	6.05	114.91
P.K.: 0+420.000				
	Paseo	1.62	32.39	647.78

	Rigola	0.30	6.05	120.96
P.K.: 0+440.000				
	Paseo	1.62	32.39	680.17
	Rigola	0.30	6.05	127.01
P.K.: 0+460.000				
	Paseo	1.62	32.39	712.56
	Rigola	0.30	6.05	133.06

	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+020.000				
	Paseo	2.66	0.00	0.00
	Forma trapezoidal	0.19	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Paseo	2.66	54.91	54.91
	Forma trapezoidal	0.19	3.96	3.96
P.K.: 0+060.000				
	Paseo	2.66	53.89	108.80
	Forma trapezoidal	0.19	3.85	7.80
P.K.: 0+080.000				
	Paseo	2.66	54.55	163.35
	Forma trapezoidal	0.19	3.92	11.72
P.K.: 0+100.000				
	Paseo	2.66	53.24	216.59
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	15.50
P.K.: 0+120.000				
	Paseo	2.66	53.24	269.84
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	19.28
P.K.: 0+140.000				
	Paseo	2.66	53.24	323.08
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	23.06
P.K.: 0+160.000				
	Paseo	2.66	53.24	376.32
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	26.84
P.K.: 0+180.000				
	Paseo	2.66	55.25	431.57
	Forma trapezoidal	0.19	3.99	30.83
P.K.: 0+200.000				
	Paseo	2.66	53.24	484.82
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	34.61
P.K.: 0+220.000				
	Paseo	2.66	53.24	538.06
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	38.39
P.K.: 0+240.000				
	Paseo	2.66	53.24	591.30
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	42.17
P.K.: 0+260.000				
	Paseo	2.66	53.24	644.55
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	45.95
P.K.: 0+280.000				
	Paseo	2.66	53.70	698.25
	Forma trapezoidal	0.19	3.83	49.78
P.K.: 0+300.000				
	Paseo	2.66	53.24	751.49
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	53.56
P.K.: 0+320.000				
	Paseo	2.66	53.24	804.74
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	57.34
P.K.: 0+340.000				
	Paseo	2.66	53.24	857.98
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	61.12
P.K.: 0+360.000				
	Paseo	2.66	54.28	912.26
	Forma trapezoidal	0.19	3.89	65.01
P.K.: 0+380.000				
	Paseo	2.66	55.23	967.49
	Forma trapezoidal	0.19	3.99	69.00
P.K.: 0+400.000				
	Paseo	2.66	44.31	1011.80
	Forma trapezoidal	0.19	2.84	71.84
P.K.: 0+420.000				
	Paseo	2.66	53.24	1065.04
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	75.62

P.K.: 0+440.000				
	Paseo	2.66	53.24	1118.28
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	79.40
P.K.: 0+460.000				
	Paseo	2.66	53.24	1171.53
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	83.18
P.K.: 0+480.000				
	Paseo	2.66	53.24	1224.77
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	86.96
P.K.: 0+500.000				
	Paseo	2.66	53.24	1278.02
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	90.74
P.K.: 0+520.000				
	Paseo	2.66	53.24	1331.26
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	94.52
P.K.: 0+540.000				
	Paseo	2.66	53.24	1384.50
	Forma trapezoidal	0.19	3.78	98.30

1.2.- Mediciones Generales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS						
	SUBCAPÍTULO P 1.1 DESBROCE						
D38AN015	**m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**						
	m². Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.						
	Según mediciones auxiliares						
	Glorieta 1	1	6,903.91			6,903.91	
	Glorieta 2	1	8,969.43			8,969.43	
	Glorieta 3	1	12,442.52			12,442.52	
	Entrada Glorieta 1	1	3,394.99			3,394.99	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	2,265.25			2,265.25	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	2,517.58			2,517.58	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	1,358.00			1,358.00	
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	12,874.29			12,874.29	
	Paseo Marítimo	1	6,488.07			6,488.07	
	Aparcamiento	1	8,318.54			8,318.54	
	Entrada_glorieta1_2	1	1,510.84			1,510.84	
							67,043.42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO P 1.2 DEMOLICIONES						
	APARTADO P02 EDIFICIOS						
D01WC010	**m³ DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO A MÁQUINA**						
	m³. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio estructuralmente aislado, mediante empuje de máquina hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión, transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.						
	Según medición auxiliar						
	Edificaciones totales	1	5,154.00		3.00	15,462.00	
							15,462.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO P03 APARCAMIENTO EXISTENTE						
D38AD014	**m² DEMOL./TRANSPORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA**						
	m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.						
	Según medición en plano						
	Aparcamiento existente	1	7,206.00			7,206.00	
							7,206.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO P04 PASEO MARÍTIMO						
D01KA020	**m² LEVANTADO ADOQUÍN S/ARENA A MANO**						
	m². Levantado de adoquinado sentado con arena, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, apilado, en su caso, de material aprovechable y p.p. de costes indirectos.						
	Según medición en plano						
	Paseo marítimo existente	1	382.00	3.00		1,146.00	
							1,146.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO P05 FIRME EXISTENTE						
D38AD014	**m² DEMOL./TRANSPORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA**						
	m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.						
	Segun medición en plano						
	Tramo 1	1	321.96	4.50		1,448.82	
	Tramo 2	1	66.67	4.50		300.02	
	Tramo3	1	81.98	4.50		368.91	
	Tramo 4	1	76.80	4.50		345.60	
	Tramo 5	1	163.51	4.50		735.80	
							3,199.15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
	SUBCAPÍTULO C 2.1 DESMONTE						
D38AP020	**m³ EXCAV/TTE. DTE. TRÁNSITO M/MECÁNICOS**						
	m³. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.						
	Según medición auxiliar	1				1.00	
	Glorieta 1	1	26,345.00			26,345.00	
	Glorieta 2	1	6,743.47			6,743.47	
	Glorieta 3	1	20,691.83			20,691.83	
	Entrada Glorieta 1	1	2,072.35			2,072.35	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	100.27			100.27	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	784.54			784.54	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	1.97			1.97	
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,478.94			4,478.94	
	Paseo Máritimo	1	417.17			417.17	
	Aparcamiento	1	2,237.14			2,237.14	
	Entrada Glorieta 1_2	1	2,396.83			2,396.83	
							66,270.51

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO C 2.2 FORMACIÓN TERRAPLÉN						
A	**m³ SUELO SELECCIONADO**						
	m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.						
	Según medición auxiliar						
	Glorieta 1	1	83.94			83.94	
	Glorieta 2	1	5,951.84			5,951.84	
	Glorieta 3	1	2,237.14			2,237.14	
	Entrada Glorieta1	1	2,072.35			2,072.35	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	2,086.93			2,086.93	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	1,501.93			1,501.93	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	1,074.03			1,074.03	
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	23,339.40			23,339.40	
	Paseo Marítimo	1	8,987.84			8,987.84	
	Aparcamiento	1	13,102.84			13,102.84	
							60,438.24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 ACCESOS						
	SUBCAPÍTULO E01 FIRMES						
B	**SUELO SELECCIONADO**						
	m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.						
	Según medición en plano						
	Glorieta1	1	3,137.00		0.35	1,097.95	
	Glorieta 2	1	4,919.15		0.35	1,721.70	
	Glorieta 3	1	6,532.84		0.35	2,286.49	
	Según mediciones auxiliares						
	Entrada Glorieta 1	1	1,452.00		0.35	508.20	
	Entrada Glorieta1_2	1	396.00		0.35	138.60	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00		0.35	277.20	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00		0.35	323.40	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00		0.35	126.00	
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00		0.35	1,694.00	
							8,173.54
D38GA115	**m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	m³. Zahorra artificial tipo Z-II, incluso extensión y compactación en formación de bases.						
	Según mediciones auxiliares						
	Glorieta_1	1	3,137.00		0.35	1,097.95	
	Glorieta_2	1	4,919.15		0.35	1,721.70	
	Glorieta_3	1	6,532.84		0.35	2,286.49	
	Según mediciones auxuliares						
	Entrada Glorieta_1-2	1	396.00		0.35	138.60	
	Union_Glorieta1-Glorieta 2_1	1	792.00		0.35	277.20	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00		0.35	323.40	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00		0.35	126.00	
	Entrada_Glorieta_1	1	1,452.00		0.35	508.20	
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00		0.35	1,694.00	
							8,173.54
D38GG210	**m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tipo c50bf4 ImP**						
	m². Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.						
	Según medición en planos						
	Glorieta 1	1	3,137.00			3,137.00	
	Glorieta 2	1	4,919.15			4,919.15	
	Glorieta 3	1	6,532.84			6,532.84	
	Según medición auxuliar						
	Entrada Glorieta1	1	1,452.00			1,452.00	
	Entrada Glorieta1_2	1	396.00			396.00	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00			792.00	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00			924.00	
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00			360.00	
	Unión Glorieta2_Glorieta3	1	4,840.00			4,840.00	
							23,352.99
D36GD475	**m² PAVIMENTO MBC 10 cm (CAPA INTERMEDIA) AC 22 bin S**						
	m². Pavimento de 10 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, (mezcla semidensa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.						
	Según medición en plano						
	Glorieta 1	1	3,137.00			3,137.00	
	Glorieta 2	1	4,919.15			4,919.15	
	Glorieta 3	1	6,532.84			6,532.84	

Segun mediciones auxiliares				
Entrada Glorieta 1	1	1,452.00		1,452.00
Entrada Glorieta 1_2	1	396.00		396.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00		792.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00		924.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00		360.00
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00		4,840.00
				23,352.99

D38GG130 **m² EMULSIÓN C60B3ADH CURADO Y ADHERENCIA**

m². Emulsión tipo C60B3ADH en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.

Según medición en plano				
Glorieta 1	1	3,137.00		3,137.00
Glorieta 2	1	4,919.15		4,919.15
Glorieta 3	1	6,532.84		6,532.84
Según mediciones auxiliares				
Entrada Glorieta 1	1	1,452.00		1,452.00
Entrada Glorieta 1_2	1	396.00		396.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00		792.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00		924.00
Unión Gloerieta1-Glorieta2_3	1	360.00		360.00
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00		4,840.00
				23,352.99

D36GD485 **m² PAVIMENTO MBC 5 cm (CAPA RODADURA) AC 22 surf S**

m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.

Según medición en plano				
Glorieta1	1	3,137.00		3,137.00
Glorieta 2	1	4,919.15		4,919.15
Glorieta3	1	6,532.84		6,532.84
Según mediciones auxiliares				
Entrada Glorieta	1	1,452.00		1,452.00
Entrada Glorieta_2	1	396.00		396.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00		792.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00		924.00
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00		360.00
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00		4,840.00
				23,352.99

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO E02 ACERADO

D36DO176 **m² P. ADOQUÍN HORMIGÓN E=8 cm BASE ZAHORRA COLOR**

m². Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm color, sobre base de zahorra artificial de 15 cm, y capa intermedia de zahorra 5 cm de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.

Según medición en plano				
Glorieta 1	1	1,446.80		1,446.80
Glorieta 2	1	1,694.30		1,694.30
Glorieta 3	1	2,140.57		2,140.57
Según mediciones auxiliares				
Entrada Glorieta 1	1	967.55		967.55
Entrada Glorieta 2	1	263.90		263.90
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	527.80		527.80
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	615.70		615.70
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	263.80		263.80
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	2,639.10		2,639.10
				10,559.52

D36CE015 **m BORDILLO HORMIGÓN RECTO 15x27 cm**

m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Según medición en plano				
Glorieta 1	1	1,315.30		1,315.30
Glorieta 2	1	2,121.51		2,121.51
Glorieta 3	1	3,151.20		3,151.20
Entrada Glorieta 1	1	933.42		933.42
Entrada Glorieta 1_2	1	383.55		383.55
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	607.77		607.77
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	657.04		657.04
Unión Glorieta1-Glorieta3_3	1	372.25		372.25
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	3,970.20		3,970.20
				13,512.24

D36CE205 **m BORDILLO RÍGOLA HORMIGÓN 36x15 cm**

m. Bordillo rigola de hormigón de 36x15 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Según medición en plano				
Glorieta 1	1	670.60		670.60
Glorieta 2	1	1,515.92		1,515.92
Glorieta 3	1	1,534.40		1,534.40
Entrada Glorieta1	1	466.70		466.70
Entrada Glorieta1_2	1	191.85		191.85
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	303.60		303.60
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	328.47		328.47
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	186.49		186.49
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	1,984.56		1,984.56
				7,182.59

D39MA451 **m SETO PYRACANTHA SPP 0,60-0,80 m**

m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).

Según medición en plano				
Glorieta2	1	632.43		632.43
Glorieta 3	1	1,139.01		1,139.01
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	1,488.70		1,488.70
				3,260.14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 PASEO MARÍTIMO						
	SUBCAPÍTULO E03 PASEO						
D36DO176	**m² P. ADOQUÍN HORMIGÓN E=8 cm BASE ZAHORRA COLOR**						
	m². Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm color, sobre base de zahorra artificial de 15 cm, y capa intermedia de zahorra 5 cm de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.						
	Según mediciones auxiliares						
	Paseo marititmo	1	4,606.70			4,606.70	
							4,606.70
D36CE015	**m BORDILLO HORMIGÓN RECTO 15x27 cm**						
	m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.						
	Según medición en plano						
	Paseo Marítimo	1	1,645.00			1,645.00	
							1,645.00
D39MA451	**m SETO PYRACANTHA SPP 0,60-0,80 m**						
	m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).						
	Según medición en plano						
	Paseo Marítimo	1	548.80			548.80	
							548.80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO E04 CARRIL BICI						
D36CE015	**m BORDILLO HORMIGÓN RECTO 15x27 cm**						
	m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.						
	Según medición en plano						
	Carril bici	1	1,098.42			1,098.42	
							1,098.42
D39MA451	**m SETO PYRACANTHA SPP 0,60-0,80 m**						
	m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).						
	Según medición en plano						
	Carril bici	1	549.00			549.00	
							549.00
D19AE005	**m² SOLERA TERMINADA SLURRY ROJO C 1/2/3**						
	m². Pavimento formado por solera de hormigón HM-20 N/mm² y T.máx. árido 20 mm, de 6 cm de espesor, capa de Slurry color negro (3 kg/m²) y dos capas de Slurry color rojo (1,5 kg/m². por capa), aplicado con rastras de goma de espesor total 6cm, totalmente terminado y nivelado, con una resistencia al deslizamiento Rd (s/ UNE-ENV 12633) en función de la ubicación interior (CLASE 1, 2 ó 3) o exterior (CLASE 3) de acuerdo a CTE-DB-SU-1.						
	Según mediciones auxiliares						
	Carril bici	1	1,172.25			1,172.25	
							1,172.25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 APARCAMIENTO						
D02TF151	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE**						
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/regado de las mismas.						
	Según medición auxiliar						
	Relleno del aparcamiento	1	9,152.87			9,152.87	
							9,152.87
E09	**m3 ESCOLLERA SELECCIONADA DE PIEDRA CALIZA**						
	escollera seleccionada de piedra caliza, colocada en un solo bloque, formada por piedras angulosas de las dimensiones minimas indicadas en los planos o por el director de obra con peso entre 75 y 150 kg, totalmente rematada, incluso transporte, maquinaria, excavación del pie, formacion del talud y relleno del pie de excavado, para conseguir la seccion indicada en los planos, con un frente uniforme sin lomos ni depresiones						
	Según medición en plano						
	Muro tipo 1 (2.1m)	1	156.16	4.39		685.54	
	Muro tipo 2 (4.1m)	1	166.50	7.52		1,252.08	
							1,937.62
D17AR000	**m IMPERM. MUROS FACHADA CONTRA CAPILARIDAD TEXSA**						
	m. Impermeabilización de humedad por capilaridad, mediante banda autoadhesiva previa imprimación asfáltica con una dotación mínima de 300 gr./m² tipo EMUFAL I y la colocación de una banda de lámina bituminosa autoadhesiva con armadura de PE y de 2 mm de espesor tipo: TEXSELF BAND PE 2 mm; intercalada en la ejecución de la estructura del muro e instalada a todo su ancho sobre capa de mortero.						
	Según medicion en plano						
	Perímetro del aparcamiento	1	489.00			489.00	
							489.00
UGEN_U01R3	**m3 MATERIAL FILTRANTE PARA TRASDÓS DE MURO**						
	Relleno localizado de trasdós de muros utilizando material filtrante, incluyendo extendido, humectación y compactacion igual al 95 % PM modificado.						
	Según medición en plano						
	Relleno material filtrante Muro Tipo 1	1	156.16	2.18		340.43	
	Relleno filtrante para Muro Tipo 2	1	166.50	3.62		602.73	
							943.16
D38GA115	**m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	m³. Zahorra artificial tipo Z-II, incluso extensión y compactación en formación de bases.						
	Según medición en plano						
	Parking	1	0.35	7,187.22		2,515.53	
							2,515.53
D38GG210	**m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tipo c50bf4 ImP**						
	m². Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.						
	Según medición en plano						
	Area parking	1	7,187.22			7,187.22	
							7,187.22
D36GD475	**m² PAVIMENTO MBC 10 cm (CAPA INTERMEDIA) AC 22 bin S**						

m². Pavimento de 10 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, (mezcla semidensa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.
Según medicion en plano
Área de praking 1 7,187.22 7,187.22

7,187.22

D38GG130 m² EMULSIÓN C60B3ADH CURADO Y ADHERENCIA

m². Emulsión tipo C60B3ADH en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.
Según medicion en plan
Área de parking 1 7,187.22 7,187.22

7,187.22

D36GD485 m² PAVIMENTO MBC 5 cm (CAPA RODADURA) AC 22 surf S

m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.
Según medición en plano
Área de parking 1 7,187.22 7,187.22

7,187.22

D38CA015 m CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20

m. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.
Según medición en planp
Perímetro del aparcmaiento 1 489.00 489.00

489.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 06 PARQUE INFANTIL Y MOBILIARIO URBANO

D36LP520 ud APARCAMIENTO MODELO BARRERA

ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo BARRERA, de 2,00 m de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.

1.00

D36LM720 ud RED TRIDIMENSIONAL COROCORD 3144/2

ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144/2 , realizada en cuerda de 22/23 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44cm, desplegada mediante 2 mástiles de acero y 6 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.

1.00

D36LM710 ud RED TRIDIMENSIONAL COROCORD 3144

ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144 realizada en cuerda de 22 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44 cm, desplegada mediante mástil central de acero y 4 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.

1.00

D36LM005 ud JUEGO MUELLES

ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.

9.00

D36LM040 ud TOBOGAN

ud. Tobogán KOMPAN,", apto para niños pequeños, con cueva bajo el tobogán, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.

2.00

D36LM015 ud JUEGO MUELLES DOBLE

ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulaón especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.

2.00

D36LM310 ud COLUMPIO DOBLE

ud. Columpio doble marca KOMPAN, con asiento realizado con estructura de madera con tratamiento especial para intemperie y con cadenas para el asiento M-926 o con cuerdas para el asiento M-927. El juego se fijara al terreno mediante los anclajes de madera KOMPAN y quedara totalmente instalado para su uso.

1.00

D36LM550 **ud BARCO PIRATA**

ud. Construcción para juego, de KOMPAN, en forma de barco para juegos , . Construido según la técnica KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos; los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación provistos de tapón de nylon redondeado. El juego se fijará al terreno mediante anclaje de estructura de madera 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.

1.00

D36LA240 **ud BANCO HORMIGÓN VANGUARD-MALA 95**

ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de banco de hormigón prefabricado VANGUARD modelo Málaga color amarillo de 0,43x0,60x0,75 m.

20.00

D36LJ510 **ud PAPELERA MODELO EBRO**

ud. Suministro y colocación de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.

6.00

D37AJ160 **m² PAVIMENTO SLURRY COLOR**

m². Pavimento a base de mezcla homogénea de áridos y cargas minerales SLURRY de PROAS con ligante a base de resinas sintéticas (color), consistencia pastosa, aplicada con rastra en frío sobre superficies (sin incluir) asfálticas o hormigón, previa imprimación con PROMULSIT (en caso de base hormigón) y limpieza.

Según medición en plano	1		1.00
Area de parque infantil	1	3,050.00	3,050.00

3,051.00

E11 **ud ZONA DEPORTIVA EXTERIOR**

Zona deportiva. Cirtcuito de entrenamiento Categoria Fitness.

1.00

E12 **ud EQUIPAMIENTO ESCALADA**

Equipamiento de escalada, modelo BLOQX

1.00

D39QA101 **m² CESPED SEMILLADO, SUPERFICIE >1.000 m²**

m². Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m².

3,457.00

E13 **u TIROLINA**

Tirolina Kompan totalmente instalada.

1.00

D39IA551 **ud TAXUS BACATA 1,0-1,50 m ALTURA**

ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Taxus bacata (Tejo) de 1,0 a 1,5 m de altura con cepellón en container.

15.00

D39IA301 **ud CHAMAECYPARIS LAWSONIANA 1,5-2,0**

ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Chamaecyparis lawsoniana (Ciprés de Lawson) de 1.5 a 2.0 m de altura con cepellón en container.

15.00

D39IA351 **ud GINkgO BILOBA DE 2,5-3,0 m CONTAINER**

ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Ginko biloba (Gingo) de 2.5 a 3.0 m de altura con cepellón en container.

10.00

D21TA005 **m BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO**

m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).

Según medición en plano

Paseo Maritimo	1	395.00		395.00
Aparcamiento	1	177.00		177.00
Entrada glorietas	11	5.00	2.00	110.00

682.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN						
	SUBCAPÍTULO E06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
D38IA030	**m MARCA VIAL 10 cm**						
	m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada. Incluso parte proporcional de moldes y protecciones, señalización de precaucion, etc. Totalmente acabada.						
	Según medicion en plano						
	Marca vial	1	3,430.30			3,430.30	
							3,430.30
D38IA020	**m² SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**						
	m². Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.						
	Según mediciones auxiliares						
	Paso de cebra	18	0.90			16.20	
	Señal horizontal Ceda el paso	19	1.43			27.17	
	Señal Minusválidos	4	0.71			2.84	
	Flecha Dirección frente	94	1.20			112.80	
	Flecha Dirección derecha	3	1.50			4.50	
	Flecha Dirección frente o derecha	1	2.16			2.16	
	Marca aparcamiento	1	211.25			211.25	
							376.92
CÓDIGO	**RESUMEN**	**UDS**	**LONGITUD**	**ANCHURA**	**ALTURA**	**PARCIALES**	**CANTIDAD**
	SUBCAPÍTULO E07 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
D38ID120	**ud SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1**						
	ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Según medición en plano						
	R-1 Ceda el paso	16				16.00	
							16.00
D38ID150	**ud SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**						
	ud. Señal reflectante circular D=60 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Según medición en plano						
	R-301 Velocidad máxima	13				13.00	
	R-320 Giro prohibido	1				1.00	
	R-402 Intersección de sentido giratorio obligatorio	11				11.00	
	R-101 Entrada Prohibida	11				11.00	
							36.00
D38ID180	**ud SEÑAL CUADRADA 60x60 cm NIVEL 1**						
	ud. Señal cuadrada de 60*60 cm, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
	Según medición en plano						
	S-13	20				20.00	
							20.00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PÚBLICO						
LUM1	**ud BÁCULO 6.5 m + LUMINARIA**						
	ud. Báculo de 6.5 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Luminarias paseo maritimo	1	43.00			43.00	
							43.00
LUM2	**ud BÁCULO 6 m + LUMINARIA**						
	ud. Báculo de 6 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de asiento; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Luminarias acceso	1	114.00			114.00	
							114.00
LUM3	**ud BÁCULO 9 m + LUMINARIA**						
	ud. Báculo de 9m de alturacon luminaria cerrada con lámpara de descarga de para viales de 10 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con chasis en poliamida y óptica en aluminio metalizado, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón , puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Luminaria acceso s20	1	58.00			58.00	
							58.00
D36YC005	**m CANALIZACIÓN ALUMBRADO**						
	m. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.						
	Canalización alumbrado	1	3,656.50			3,656.50	
							3,656.50
D36YL020	**m CABLE 0,6-1KV DE 4x10 mm²**						
	m. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm², colocado.						
	Cable luminarias	1	3,656.50			3,656.50	
							3,656.50
D36YL505	**ud CUADRO GENERAL MANDO**						
	ud. Cuadro general de maniobra y protección con encendido astronómico y programable, con seccionador general, disyuntores magnetotérmicos, contador tripolar y cortacircuitos, colocado.						
							1.00

CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD

E08 **Estudio de Seguridad y Salud**

1.00

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

E05 **1 Gestión de Residos**

1.00

CAPÍTULO 11 VARIOS

E10 **partida alzada de limpieza y terminacion de obras**

Se estima pertinente el 2 % del Presupuesto de ejecución material

Partida alzada de abono integro

Limpieza y terminación de obra	1	6,000.00	6,000.00

6,000.00

2.-CUADRO DE PRECIOS

2.1-Cuadro de Precios Nº1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	A	m³	m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	2.17
0002	B		m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	11.36
0003	D01KA020	m²	m². Levantado de adoquinado sentado con arena, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, apilado, en su caso, de material aprovechable y p.p. de costes indirectos.	CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	4.14
0004	D01WC010	m³	m³. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio estructuralmente aislado, mediante empuje de máquina hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión, transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.	TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3.89
0005	D02TF151	m³	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/regado de las mismas.	CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5.94
0006	D17AR000	m	m. Impermeabilización de humedad por capilaridad, mediante banda autoadhesiva previa imprimación asfáltica con una dotación mínima de 300 gr./m² tipo EMUFAL I y la colocación de una banda de lámina bituminosa autoadhesiva con armadura de PE y de 2 mm de espesor tipo: TEXSELF BAND PE 2 mm; intercalada en la ejecución de la estructura del muro e instalada a todo su ancho sobre capa de mortero.	SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	6.38
0007	D19AE005	m²	m². Pavimento formado por solera de hormigón HM-20 N/mm² y T.máx. árido 20 mm, de 6 cm de espesor, capa de Slurry color negro (3 kg/m²) y dos capas de Slurry color rojo (1,5 kg/m². por capa), aplicado con rastras de goma de espesor total 6cm, totalmente terminado y nivelado, con una resistencia al deslizamiento Rd (s/ UNE-ENV 12633) en función de la ubicación interior (CLASE 1, 2 ó 3) o exterior (CLASE 3) de acuerdo a CTE-DB-SU-1.	VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	24.61
0008	D21TA005	m	m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).	SETENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	70.46
0009	D36CE015	m	m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	12.14
0010	D36CE205	m	m. Bordillo rigola de hormigón de 36x15 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	18.35
0011	D36DO176	m²	m². Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm color, sobre base de zahorra artificial de 15 cm, y capa intermedia de zahorra 5 cm de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.	DIECINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	19.14
0012	D36GD475	m²	m². Pavimento de 10 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, (mezcla semidensa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.	VEINTICINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	25.10
0013	D36GD485	m²	m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	17.88
0014	D36LA240	ud	ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de banco de hormigón prefabricado VANGUARD modelo Málaga color amarillo de 0,43x0,60x0,75 m.	TREINTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	30.68
0015	D36LJ510	ud	ud. Suministro y colocación de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.	CIENTO UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	101.65
0016	D36LM005	ud	ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.	SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	687.65
0017	D36LM015	ud	ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulaón especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.	OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	847.32
0018	D36LM040	ud	ud. Tobogán KOMPAN,", apto para niños pequeños, con cueva bajo el tobogán, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.	DOS MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,417.63

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	D36LM310	ud	ud. Columpio doble marca KOMPAN, con asiento realizado con estructura de madera con tratamiento especial para intemperie y con cadenas para el asiento M-926 o con cuerdas para el asiento M-927. El juego se fijara al terreno mediante los anclajes de madera KOMPAN y quedara totalmente instalado para su uso.	MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,888.38
0020	D36LM550	ud	ud. Construcción para juego, de KOMPAN, en forma de barco para juegos , . Construido según la técnica KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos; los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación provistos de tapón de nylon redondeado. El juego se fijará al terreno mediante anclaje de estructura de madera 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.	DIECISEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	16,572.31
0021	D36LM710	ud	ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144 realizada en cuerda de 22 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44 cm, desplegada mediante mástil central de acero y 4 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.	DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	19,315.12
0022	D36LM720	ud	ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144/2 , realizada en cuerda de 22/23 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44cm, desplegada mediante 2 mástiles de acero y 6 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.	TREINTA Y SEIS MIL SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	36,065.68
0023	D36LP520	ud	ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo BARRERA, de 2,00 m de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	197.24
0024	D36YC005	m	m. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	5.83
0025	D36YL020	m	m. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm², colocado.	CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	4.05
0026	D36YL505	ud	ud. Cuadro general de maniobra y protección con encendido astronómico y programable, con seccionador general, disyuntores magnetotérmicos, contador tripolar y cortacircuitos, colocado.	MIL SEISCIENTOS TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	1,603.16
0027	D37AJ160	m²	m². Pavimento a base de mezcla homogénea de áridos y cargas minerales SLURRY de PROAS con ligante a base de resinas sintéticas (color), consistencia pastosa, aplicada con rastra en frío sobre superficies (sin incluir) asfálticas o hormigón, previa imprimación con PROMULSIT (en caso de base hormigón) y limpieza.	SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6.78
0028	D38AD014	m²	m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.	CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	5.61
0029	D38AN015	m²	m². Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.	CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0.66
0030	D38AP020	m³	m³. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2.65
0031	D38CA015	m	m. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	16.93
0032	D38GA115	m³	m³. Zahorra artificial tipo Z-II, incluso extensión y compactación en formación de bases.	VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	20.16
0033	D38GG130	m²	m². Emulsión tipo C60B3ADH en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.	CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	0.25
0034	D38GG210	m²	m². Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	0.26
0035	D38IA020	m²	m². Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	12.19
0036	D38IA030	m	m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada. Incluso parte proporcional de moldes y protecciones, señalización de precaucion, etc. Totalmente acabada.	CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	0.36
0037	D38ID120	ud	ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	113.35
0038	D38ID150	ud	ud. Señal reflectante circular D=60 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	129.97
0039	D38ID180	ud	ud. Señal cuadrada de 60*60 cm, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	124.68
0040	D39IA301	ud	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Chamaecyparis lawsoniana (Ciprés de Lawson) de 1.5 a 2.0 m de altura con cepellón en container.	SETENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	70.34
0041	D39IA351	ud	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Ginko biloba (Gingo) de 2.5 a 3.0 m de altura con cepellón en container.	CIENTO TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	130.19
0042	D39IA551	ud	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Taxus bacata (Tejo) de 1,0 a 1,5 m de altura con cepellón en container.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	57.67
0043	D39MA451	m	m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).	DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	16.82

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0044	D39QA101	m²	m². Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m².	DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	2.80
0045	E05	ud	Gestión de Resuduos	CIENTO TREINTA Y OCHO MIL DOS EUROS	138,002.00
0046	E08	ud	Estudio de Seguridad y Salud	VEINTE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	20,762.71
0047	E09	m3	escollera seleccionada de piedra caliza, colocada en un solo bloque, formada por piedras angulosas de las dimensiones minimas indicadas en los planos o por el director de obra con peso entre 75 y 150 kg, totalmente rematada, incluso transporte, maquinaria, excavación del pie, formacion del talud y relleno del pie de excavado, para conseguir la seccion indicada en los planos, con un frente uniforme sin lomos ni depresiones	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	19.41
0048	E10		Se estima pertinente el 2 % del Presupuesto de ejecución material	UN EUROS	1.00
0049	E11	ud	Zona deportiva. Cirtcuito de entrenamiento Categoria Fitness.	SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	7,572.20
0050	E12	ud	Equipamiento de escalada, modelo BLOQX	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1,272.20
0051	E13	u	Tirolina Kompan totalmente instalada.	CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	5,682.20
0052	LUM1	ud	ud. Báculo de 6.5 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	274.68
0053	LUM2	ud	ud. Báculo de 6 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de asiento; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	274.68
0054	LUM3	ud	ud. Báculo de 9m de alturacon luminaria cerrada con lámpara de descarga de para viales de 10 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con chasis en poliamida y óptica en aluminio metalizado, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón , puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	564.07
0055	UGEN_U01R3	m3	Relleno localizado de trasdós de muros utilizando material filtrante, incluyendo extendido, humectación y compactacion igual al 95 % PM modificado.	VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	22.35

2.2.-Cuadro de precios Nº2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0001	A	m³	m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.			
			Mano de obra			0.61
			Maquinaria			1.46
			Suma la partida			2.07
			Costes indirectos		5.00%	0.10
			TOTAL PARTIDA			**2.17**
0002	B		m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.			
			Mano de obra			0.61
			Maquinaria			1.46
			Resto de obra y materiales			8.75
			Suma la partida			10.82
			Costes indirectos		5.00%	0.54
			TOTAL PARTIDA			**11.36**
0003	D01KA020	m²	m². Levantado de adoquinado sentado con arena, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, apilado, en su caso, de material aprovechable y p.p. de costes indirectos.			
			Mano de obra			3.94
			Suma la partida			3.94
			Costes indirectos		5.00%	0.20
			TOTAL PARTIDA			**4.14**
0004	D01WC010	m³	m³. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio estructuralmente aislado, mediante empuje de máquina hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión, transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.			
			Resto de obra y materiales			3.70
			Suma la partida			3.70
			Costes indirectos		5.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA			**3.89**
0005	D02TF151	m³	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/regado de las mismas.			
			Mano de obra			0.93
			Maquinaria			1.87
			Resto de obra y materiales			2.86
			Suma la partida			5.66
			Costes indirectos		5.00%	0.28
			TOTAL PARTIDA			**5.94**
0006	D17AR000	m	m. Impermeabilización de humedad por capilaridad, mediante banda autoadhesiva previa imprimación asfáltica con una dotación mínima de 300 gr./m² tipo EMUFAL I y la colocación de una banda de lámina bituminosa autoadhesiva con armadura de PE y de 2 mm de espesor tipo: TEXSELF BAND PE 2 mm; intercalada en la ejecución de la estructura del muro e instalada a todo su ancho sobre capa de mortero.			
			Mano de obra			1.24
			Resto de obra y materiales			4.84
			Suma la partida			6.08
			Costes indirectos		5.00%	0.30
			TOTAL PARTIDA			**6.38**
0007	D19AE005	m²	m². Pavimento formado por solera de hormigón HM-20 N/mm² y T.máx. árido 20 mm, de 6 cm de espesor, capa de Slurry color negro (3 kg/m²) y dos capas de Slurry color rojo (1,5 kg/m². por capa), aplicado con rastras de goma de espesor total 6cm, totalmente terminado y nivelado, con una resistencia al deslizamiento Rd (s/ UNE-ENV 12633) en función de la ubicación interior (CLASE 1, 2 ó 3) o exterior (CLASE 3) de acuerdo a CTE-DB-SU-1.			
			Mano de obra			10.89
			Resto de obra y materiales			12.55
			Suma la partida			23.44
			Costes indirectos		5.00%	1.17
			TOTAL PARTIDA			**24.61**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0008	D21TA005	m	m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).	
			Mano de obra	25.60
			Resto de obra y materiales	41.50
			Suma la partida	67.10
			Costes indirectos 5.00%	3.36
			TOTAL PARTIDA	**70.46**
0009	D36CE015	m	m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	
			Mano de obra	3.34
			Resto de obra y materiales	8.22
			Suma la partida	11.56
			Costes indirectos 5.00%	0.58
			TOTAL PARTIDA	**12.14**
0010	D36CE205	m	m. Bordillo rigola de hormigón de 36x15 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	
			Mano de obra	4.67
			Resto de obra y materiales	12.81
			Suma la partida	17.48
			Costes indirectos 5.00%	0.87
			TOTAL PARTIDA	**18.35**
0011	D36DO176	m²	m². Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm color, sobre base de zahorra artificial de 15 cm, y capa intermedia de zahorra 5 cm de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.	
			Mano de obra	4.50
			Maquinaria	0.23
			Resto de obra y materiales	13.50
			Suma la partida	18.23
			Costes indirectos 5.00%	0.91
			TOTAL PARTIDA	**19.14**
0012	D36GD475	m²	m². Pavimento de 10 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, (mezcla semidensa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.	
			Mano de obra	0.44
			Maquinaria	7.22
			Resto de obra y materiales	16.24
			Suma la partida	23.90
			Costes indirectos 5.00%	1.20
			TOTAL PARTIDA	**25.10**
0013	D36GD485	m²	m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.	
			Mano de obra	0.44
			Maquinaria	7.22
			Resto de obra y materiales	9.37
			Suma la partida	17.03
			Costes indirectos 5.00%	0.85
			TOTAL PARTIDA	**17.88**
0014	D36LA240	ud	ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de banco de hormigón prefabricado VANGUARD modelo Málaga color amarillo de 0,43x0,60x0,75 m.	
			Mano de obra	3.87
			Resto de obra y materiales	25.35
			Suma la partida	29.22
			Costes indirectos 5.00%	1.46
			TOTAL PARTIDA	**30.68**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0015	D36LJ510	ud	ud. Suministro y colocación de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.			
			Mano de obra			11.62
			Resto de obra y materiales			85.19
			Suma la partida			96.81
			Costes indirectos		5.00%	4.84
			TOTAL PARTIDA			**101.65**
0016	D36LM005	ud	ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.			
			Mano de obra			24.00
			Resto de obra y materiales			630.90
			Suma la partida			654.90
			Costes indirectos		5.00%	32.75
			TOTAL PARTIDA			**687.65**
0017	D36LM015	ud	ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.			
			Mano de obra			24.00
			Resto de obra y materiales			782.97
			Suma la partida			806.97
			Costes indirectos		5.00%	40.35
			TOTAL PARTIDA			**847.32**
0018	D36LM040	ud	ud. Tobogán KOMPAN,", apto para niños pequeños, con cueva bajo el tobogán, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.			
			Mano de obra			96.00
			Resto de obra y materiales			2,206.50
			Suma la partida			2,302.50
			Costes indirectos		5.00%	115.13
			TOTAL PARTIDA			**2,417.63**
0019	D36LM310	ud	ud. Columpio doble marca KOMPAN, con asiento realizado con estructura de madera con tratamiento especial para intemperie y con cadenas para el asiento M-926 o con cuerdas para el asiento M-927. El juego se fijara al terreno mediante los anclajes de madera KOMPAN y quedara totalmente instalado para su uso.			
			Mano de obra			96.00
			Resto de obra y materiales			1,702.46
			Suma la partida			1,798.46
			Costes indirectos		5.00%	89.92
			TOTAL PARTIDA			**1,888.38**
0020	D36LM550	ud	ud. Construcción para juego, de KOMPAN, en forma de barco para juegos , . Construido según la técnica KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos; los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación provistos de tapón de nylon redondeado. El juego se fijará al terreno mediante anclaje de estructura de madera 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.			
			Mano de obra			600.00
			Resto de obra y materiales			15,183.15
			Suma la partida			15,783.15
			Costes indirectos		5.00%	789.16
			TOTAL PARTIDA			**16,572.31**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0021	D36LM710	ud	ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144 realizada en cuerda de 22 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44 cm, desplegada mediante mástil central de acero y 4 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.			
			Mano de obra			72.00
			Maquinaria			133.12
			Resto de obra y materiales			18,190.23
			Suma la partida			18,395.35
			Costes indirectos		5.00%	919.77
			TOTAL PARTIDA			**19,315.12**
0022	D36LM720	ud	ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144/2 , realizada en cuerda de 22/23 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44cm, desplegada mediante 2 mástiles de acero y 6 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.			
			Mano de obra			72.00
			Maquinaria			133.12
			Resto de obra y materiales			34,143.15
			Suma la partida			34,348.27
			Costes indirectos		5.00%	1,717.41
			TOTAL PARTIDA			**36,065.68**
0023	D36LP520	ud	ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo BARRERA, de 2,00 m de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.			
			Mano de obra			13.56
			Resto de obra y materiales			174.29
			Suma la partida			187.85
			Costes indirectos		5.00%	9.39
			TOTAL PARTIDA			**197.24**
0024	D36YC005	m	m. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.			
			Mano de obra			3.13
			Maquinaria			1.00
			Resto de obra y materiales			1.42
			Suma la partida			5.55
			Costes indirectos		5.00%	0.28
			TOTAL PARTIDA			**5.83**
0025	D36YL020	m	m. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm², colocado.			
			Mano de obra			0.31
			Resto de obra y materiales			3.55
			Suma la partida			3.86
			Costes indirectos		5.00%	0.19
			TOTAL PARTIDA			**4.05**
0026	D36YL505	ud	ud. Cuadro general de maniobra y protección con encendido astronómico y programable, con seccionador general, disyuntores magnetotérmicos, contador tripolar y cortacircuitos, colocado.			
			Mano de obra			387.40
			Resto de obra y materiales			1,139.42
			Suma la partida			1,526.82
			Costes indirectos		5.00%	76.34
			TOTAL PARTIDA			**1,603.16**
0027	D37AJ160	m²	m². Pavimento a base de mezcla homogénea de áridos y cargas minerales SLURRY de PROAS con ligante a base de resinas sintéticas (color), consistencia pastosa, aplicada con rastra en frío sobre superficies (sin incluir) asfálticas o hormigón, previa imprimación con PROMULSIT (en caso de base hormigón) y limpieza.			
			Mano de obra			1.56
			Resto de obra y materiales			4.90
			Suma la partida			6.46
			Costes indirectos		5.00%	0.32
			TOTAL PARTIDA			**6.78**
0028	D38AD014	m²	m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
			Mano de obra			0.73
			Maquinaria			4.61
			Suma la partida			5.34
			Costes indirectos		5.00%	0.27
			TOTAL PARTIDA			**5.61**
0029	D38AN015	m²	m². Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
			Maquinaria			0.63
			Suma la partida			0.63
			Costes indirectos		5.00%	0.03
			TOTAL PARTIDA			**0.66**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0030	D38AP020	m³	m³. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra	0.64
			Maquinaria	1.88
			Suma la partida	2.52
			Costes indirectos 5.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA	**2.65**
0031	D38CA015	m	m. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	
			Mano de obra	0.60
			Resto de obra y materiales	15.52
			Suma la partida	16.12
			Costes indirectos 5.00%	0.81
			TOTAL PARTIDA	**16.93**
0032	D38GA115	m³	m³. Zahorra artificial tipo Z-II, incluso extensión y compactación en formación de bases.	
			Mano de obra	0.82
			Maquinaria	2.28
			Resto de obra y materiales	16.10
			Suma la partida	19.20
			Costes indirectos 5.00%	0.96
			TOTAL PARTIDA	**20.16**
0033	D38GG130	m²	m². Emulsión tipo C60B3ADH en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.	
			Mano de obra	0.03
			Maquinaria	0.04
			Resto de obra y materiales	0.17
			Suma la partida	0.24
			Costes indirectos 5.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA	**0.25**
0034	D38GG210	m²	m². Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	
			Mano de obra	0.03
			Maquinaria	0.04
			Resto de obra y materiales	0.18
			Suma la partida	0.25
			Costes indirectos 5.00%	0.01
			TOTAL PARTIDA	**0.26**
0035	D38IA020	m²	m². Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	
			Mano de obra	8.35
			Maquinaria	1.34
			Resto de obra y materiales	1.92
			Suma la partida	11.61
			Costes indirectos 5.00%	0.58
			TOTAL PARTIDA	**12.19**
0036	D38IA030	m	m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada. Incluso parte proporcional de moldes y protecciones, señalización de precaucion, etc. Totalmente acabada.	
			Mano de obra	0.13
			Maquinaria	0.02
			Resto de obra y materiales	0.19
			Suma la partida	0.34
			Costes indirectos 5.00%	0.02
			TOTAL PARTIDA	**0.36**
0037	D38ID120	ud	ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
			Mano de obra	26.80
			Maquinaria	5.50
			Resto de obra y materiales	75.65
			Suma la partida	107.95
			Costes indirectos 5.00%	5.40
			TOTAL PARTIDA	**113.35**
0038	D38ID150	ud	ud. Señal reflectante circular D=60 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
			Mano de obra	26.80
			Maquinaria	5.50
			Resto de obra y materiales	91.48
			Suma la partida	123.78
			Costes indirectos 5.00%	6.19
			TOTAL PARTIDA	**129.97**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0039	D38ID180	ud	ud. Señal cuadrada de 60*60 cm, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
			Mano de obra			26.80
			Maquinaria			5.50
			Resto de obra y materiales			86.44
			Suma la partida			118.74
			Costes indirectos		5.00%	5.94
			TOTAL PARTIDA			**124.68**
0040	D39IA301	ud	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Chamaecyparis lawsoniana (Ciprés de Lawson) de 1.5 a 2.0 m de altura con cepellón en container.			
			Mano de obra			24.50
			Resto de obra y materiales			42.49
			Suma la partida			66.99
			Costes indirectos		5.00%	3.35
			TOTAL PARTIDA			**70.34**
0041	D39IA351	ud	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Ginko biloba (Gingo) de 2.5 a 3.0 m de altura con cepellón en container.			
			Mano de obra			7.25
			Resto de obra y materiales			116.74
			Suma la partida			123.99
			Costes indirectos		5.00%	6.20
			TOTAL PARTIDA			**130.19**
0042	D39IA551	ud	ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Taxus bacata (Tejo) de 1,0 a 1,5 m de altura con cepellón en container.			
			Mano de obra			7.25
			Resto de obra y materiales			47.67
			Suma la partida			54.92
			Costes indirectos		5.00%	2.75
			TOTAL PARTIDA			**57.67**
0043	D39MA451	m	m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).			
			Mano de obra			7.25
			Resto de obra y materiales			8.77
			Suma la partida			16.02
			Costes indirectos		5.00%	0.80
			TOTAL PARTIDA			**16.82**
0044	D39QA101	m²	m². Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m².			
			Mano de obra			1.89
			Resto de obra y materiales			0.78
			Suma la partida			2.67
			Costes indirectos		5.00%	0.13
			TOTAL PARTIDA			**2.80**
0045	E05	ud				
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**138,002.00**
0046	E08	ud	Estudio de Seguridad y SALUD			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**20,762.71**
0047	E09	m3	escollera seleccionada de piedra caliza, colocada en un solo bloque, formada por piedras angulosas de las dimensiones minimas indicadas en los planos o por el director de obra con peso entre 75 y 150 kg, totalmente rematada, incluso transporte, maquinaria, excavación del pie, formacion del talud y relleno del pie de excavado, para conseguir la seccion indicada en los planos, con un frente uniforme sin lomos ni depresiones			
			Mano de obra			2.08
			Maquinaria			3.83
			Resto de obra y materiales			12.58
			Suma la partida			18.49
			Costes indirectos		5.00%	0.92
			TOTAL PARTIDA			**19.41**
0048	E10	pa	Se estima pertinente el 2 % del Presupuesto de ejecución material			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.00**
0049	E11	ud	Zona deportiva. Cirtcuito de entrenamiento Categoria Fitness.			
			Mano de obra			11.62
			Resto de obra y materiales			7,200.00
			Suma la partida			7,211.62
			Costes indirectos		5.00%	360.58
			TOTAL PARTIDA			**7,572.20**
0050	E12	ud	Equipamiento de escalada, modelo BLOQX			
			Mano de obra			11.62
			Resto de obra y materiales			1,200.00
			Suma la partida			1,211.62
			Costes indirectos		5.00%	60.58
			TOTAL PARTIDA			**1,272.20**

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN			IMPORTE
0051	E13	u	Tirolina Kompan totalmente instalada.			
				Mano de obra		11.62
				Resto de obra y materiales		5,400.00
				Suma la partida		5,411.62
				Costes indirectos	5.00%	270.58
				TOTAL PARTIDA		**5,682.20**
0052	LUM1	ud	ud. Báculo de 6.5 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
				Mano de obra		104.60
				Resto de obra y materiales		157.00
				Suma la partida		261.60
				Costes indirectos	5.00%	13.08
				TOTAL PARTIDA		**274.68**
0053	LUM2	ud	ud. Báculo de 6 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de asiento; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
				Mano de obra		104.60
				Resto de obra y materiales		157.00
				Suma la partida		261.60
				Costes indirectos	5.00%	13.08
				TOTAL PARTIDA		**274.68**
0054	LUM3	ud	ud. Báculo de 9m de alturacon luminaria cerrada con lámpara de descarga de para viales de 10 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con chasis en poliamida y óptica en aluminio metalizado, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón , puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
				Mano de obra		147.21
				Resto de obra y materiales		390.00
				Suma la partida		537.21
				Costes indirectos	5.00%	26.86
				TOTAL PARTIDA		**564.07**
0055	UGEN_U01R3	m3	Relleno localizado de trasdós de muros utilizando material filtrante, incluyendo extendido, humectación y compactacion igual al 95 % PM modificado.			
				Mano de obra		7.64
				Maquinaria		13.65
				Suma la partida		21.29
				Costes indirectos	5.00%	1.06
				TOTAL PARTIDA		**22.35**

3.-PRESUPUESTO

3.1.-Presupuesto parciales

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
	SUBCAPÍTULO P 1.1 DESBROCE								
D38AN015	**m² DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**								
	m². Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.								
	Según mediciones auxiliares								
	Glorieta 1	1	6,903.91			6,903.91			
	Glorieta 2	1	8,969.43			8,969.43			
	Glorieta 3	1	12,442.52			12,442.52			
	Entrada Glorieta 1	1	3,394.99			3,394.99			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	2,265.25			2,265.25			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	2,517.58			2,517.58			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	1,358.00			1,358.00			
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	12,874.29			12,874.29			
	Paseo Marítimo	1	6,488.07			6,488.07			
	Aparcamiento	1	8,318.54			8,318.54			
	Entrada_glorieta1_2	1	1,510.84			1,510.84			
							67,043.42	0.66	44,248.66
	TOTAL SUBCAPÍTULO P 1.1 DESBROCE.....								**42,237.35**
	SUBCAPÍTULO P 1.2 DEMOLICIONES								
	APARTADO P02 EDIFICIOS								
D01WC010	**m³ DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO A MÁQUINA**								
	m³. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio estructuralmente aislado, mediante empuje de máquina hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión, transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.								
	Según medición auxiliar								
	Edificaciones totales	1	5,154.00		3.00	15,462.00			
							15,462.00	3.89	60,147.18
	TOTAL APARTADO P02 EDIFICIOS.....								**60,147.18**
	APARTADO P03 APARCAMIENTO EXISTENTE								
D38AD014	**m² DEMOL./TRANSPORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA**								
	m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.								
	Según medición en plano								
	Aparcamiento existente	1	7,206.00			7,206.00			
							7,206.00	5.61	40,425.66
	TOTAL APARTADO P03 APARCAMIENTO EXISTENTE.....								**40,425.66**
	APARTADO P04 PASEO MARÍTIMO								
D01KA020	**m² LEVANTADO ADOQUÍN S/ARENA A MANO**								
	m². Levantado de adoquinado sentado con arena, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, apilado, en su caso, de material aprovechable y p.p. de costes indirectos.								
	Según medición en plano								
	Paseo marítimo existente	1	382.00	3.00		1,146.00			
							1,146.00	4.14	4,744.44
	TOTAL APARTADO P04 PASEO MARÍTIMO								**4,744.44**
	APARTADO P05 FIRME EXISTENTE								
D38AD014	**m² DEMOL./TRANSPORTE PAVIMENTO MEZCLA BITUMINOSA**								
	m². Demolición de pavimento de mezcla bituminosa de hasta 25 cm de espesor, por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.								
	Segun medición en plano								
	Tramo 1	1	321.96	4.50		1,448.82			
	Tramo 2	1	66.67	4.50		300.02			
	Tramo3	1	81.98	4.50		368.91			
	Tramo 4	1	76.80	4.50		345.60			
	Tramo 5	1	163.51	4.50		735.80			
							3,199.15	5.61	17,947.23
	TOTAL APARTADO P05 FIRME EXISTENTE.....								**17,947.23**
	TOTAL SUBCAPÍTULO P 1.2 DEMOLICIONES.....								**123,264.51**
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....								**165,501.86**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
	SUBCAPÍTULO C 2.1 DESMONTE								
D38AP020	**m³ EXCAV/TTE. DTE. TRÁNSITO M/MECÁNICOS**								
	m³. Excavación en desmonte en terreno de tránsito por medios mecánicos, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.								
	Según medición auxiliar	1				1.00			
	Glorieta 1	1	26,345.00			26,345.00			
	Glorieta 2	1	6,743.47			6,743.47			
	Glorieta 3	1	20,691.83			20,691.83			
	Entrada Glorieta 1	1	2,072.35			2,072.35			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	100.27			100.27			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	784.54			784.54			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	1.97			1.97			
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,478.94			4,478.94			
	Paseo Máritimo	1	417.17			417.17			
	Aparcamiento	1	2,237.14			2,237.14			
	Entrada Glorieta 1_2	1	2,396.83			2,396.83			
							66,270.51	2.65	175,616.85
	TOTAL SUBCAPÍTULO C 2.1 DESMONTE.....								**175,616.85**
	SUBCAPÍTULO C 2.2 FORMACIÓN TERRAPLÉN								
A	**m³ SUELO SELECCIONADO**								
	m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.								
	Según medición auxiliar								
	Glorieta 1	1	83.94			83.94			
	Glorieta 2	1	5,951.84			5,951.84			
	Glorieta 3	1	2,237.14			2,237.14			
	Entrada Glorieta1	1	2,072.35			2,072.35			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	2,086.93			2,086.93			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	1,501.93			1,501.93			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	1,074.03			1,074.03			
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	23,339.40			23,339.40			
	Paseo Marítimo	1	8,987.84			8,987.84			
	Aparcamiento	1	13,102.84			13,102.84			
							60,438.24	2.17	131,150.98
	TOTAL SUBCAPÍTULO C 2.2 FORMACIÓN TERRAPLÉN.....								**131,150.98**
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								**306,767.83**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ACCESOS								
	SUBCAPÍTULO E01 FIRMES								
B	**SUELO SELECCIONADO**								
	m³.Colocación y extendido de suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de excavación, incluso humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.								
	Según medición en plano								
	Glorieta1	1	3,137.00		0.35	1,097.95			
	Glorieta 2	1	4,919.15		0.35	1,721.70			
	Glorieta 3	1	6,532.84		0.35	2,286.49			
	Según mediciones auxiliares								
	Entrada Glorieta 1	1	1,452.00		0.35	508.20			
	Entrada Glorieta1_2	1	396.00		0.35	138.60			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00		0.35	277.20			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00		0.35	323.40			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00		0.35	126.00			
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00		0.35	1,694.00			
							8,173.54	11.36	92,851.41
D38GA115	**m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	m³. Zahorra artificial tipo Z-II, incluso extensión y compactación en formación de bases.								
	Según mediciones auxiliares								
	Glorieta_1	1	3,137.00		0.35	1,097.95			
	Glorieta_2	1	4,919.15		0.35	1,721.70			
	Glorieta_3	1	6,532.84		0.35	2,286.49			
	Según mediciones auxuliares								
	Entrada Glorieta_1-2	1	396.00		0.35	138.60			
	Union_Glorieta1-Glorieta 2_1	1	792.00		0.35	277.20			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00		0.35	323.40			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00		0.35	126.00			
	Entrada_Glorieta_1	1	1,452.00		0.35	508.20			
	Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00		0.35	1,694.00			
							8,173.54	20.16	164,778.57
D38GG210	**m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tipo c50bf4 ImP**								
	m². Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.								
	Según medición en planos								
	Glorieta 1	1	3,137.00			3,137.00			
	Glorieta 2	1	4,919.15			4,919.15			
	Glorieta 3	1	6,532.84			6,532.84			
	Según medición auxuliar								
	Entrada Glorieta1	1	1,452.00			1,452.00			
	Entrada Glorieta1_2	1	396.00			396.00			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00			792.00			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00			924.00			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00			360.00			
	Unión Glorieta2_Glorieta3	1	4,840.00			4,840.00			
							23,352.99	0.26	6,071.78
D36GD475	**m² PAVIMENTO MBC 10 cm (CAPA INTERMEDIA) AC 22 bin S**								
	m². Pavimento de 10 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, (mezcla semidensa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.								
	Según medición en plano								
	Glorieta 1	1	3,137.00			3,137.00			
	Glorieta 2	1	4,919.15			4,919.15			
	Glorieta 3	1	6,532.84			6,532.84			
	Segun mediciones auxiliares								
	Entrada Glorieta 1	1	1,452.00			1,452.00			
	Entrada Glorieta 1_2	1	396.00			396.00			
	Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00			792.00			

Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00	924.00			
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00	360.00			
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00	4,840.00			
				23,352.99	25.10	586,160.05

D38GG130 **m² EMULSIÓN C60B3ADH CURADO Y ADHERENCIA**

m². Emulsión tipo C60B3ADH en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.

Según medición en plano						
Glorieta 1	1	3,137.00	3,137.00			
Glorieta 2	1	4,919.15	4,919.15			
Glorieta 3	1	6,532.84	6,532.84			
Según mediciones auxiliares						
Entrada Glorieta 1	1	1,452.00	1,452.00			
Entrada Glorieta 1_2	1	396.00	396.00			
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00	792.00			
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00	924.00			
Unión Gloerieta1-Glorieta2_3	1	360.00	360.00			
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00	4,840.00			
				23,352.99	0.25	5,838.25

D36GD485 **m² PAVIMENTO MBC 5 cm (CAPA RODADURA) AC 22 surf S**

m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.

Según medición en plano						
Glorieta1	1	3,137.00	3,137.00			
Glorieta 2	1	4,919.15	4,919.15			
Glorieta3	1	6,532.84	6,532.84			
Según mediciones auxiliares						
Entrada Glorieta	1	1,452.00	1,452.00			
Entrada Glorieta_2	1	396.00	396.00			
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	792.00	792.00			
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	924.00	924.00			
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	360.00	360.00			
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	4,840.00	4,840.00			
				23,352.99	17.88	417,551.46

TOTAL SUBCAPÍTULO E01 FIRMES..... 1,273,251.52

SUBCAPÍTULO E02 ACERADO

D36DO176 **m² P. ADOQUÍN HORMIGÓN E=8 cm BASE ZAHORRA COLOR**

m². Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm color, sobre base de zahorra artificial de 15 cm, y capa intermedia de zahorra 5 cm de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.

Según medición en plano						
Glorieta 1	1	1,446.80	1,446.80			
Glorieta 2	1	1,694.30	1,694.30			
Glorieta 3	1	2,140.57	2,140.57			
Según mediciones auxiliares						
Entrada Glorieta 1	1	967.55	967.55			
Entrada Glorieta 2	1	263.90	263.90			
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	527.80	527.80			
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	615.70	615.70			
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	263.80	263.80			
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	2,639.10	2,639.10			
				10,559.52	19.14	202,109.21

D36CE015 **m BORDILLO HORMIGÓN RECTO 15x27 cm**

m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Según medición en plano						
Glorieta 1	1	1,315.30	1,315.30			
Glorieta 2	1	2,121.51	2,121.51			
Glorieta 3	1	3,151.20	3,151.20			
Entrada Glorieta 1	1	933.42	933.42			
Entrada Glorieta 1_2	1	383.55	383.55			
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	607.77	607.77			
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	657.04	657.04			
Unión Glorieta1-Glorieta3_3	1	372.25	372.25			
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	3,970.20	3,970.20			
				13,512.24	12.14	164,038.59

D36CE205 **m BORDILLO RÍGOLA HORMIGÓN 36x15 cm**

m. Bordillo rigola de hormigón de 36x15 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Según medición en plano						
Glorieta 1	1	670.60	670.60			
Glorieta 2	1	1,515.92	1,515.92			
Glorieta 3	1	1,534.40	1,534.40			
Entrada Glorieta1	1	466.70	466.70			
Entrada Glorieta1_2	1	191.85	191.85			
Unión Glorieta1-Glorieta2_1	1	303.60	303.60			
Unión Glorieta1-Glorieta2_2	1	328.47	328.47			
Unión Glorieta1-Glorieta2_3	1	186.49	186.49			
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	1,984.56	1,984.56			
				7,182.59	18.35	131,800.53

D39MA451 **m SETO PYRACANTHA SPP 0,60-0,80 m**

m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).

Según medición en plano						
Glorieta2	1	632.43	632.43			
Glorieta 3	1	1,139.01	1,139.01			
Unión Glorieta2-Glorieta3	1	1,488.70	1,488.70			
				3,260.14	16.82	54,835.55

TOTAL SUBCAPÍTULO E02 ACERADO 552,783.88

TOTAL CAPÍTULO 03 ACCESOS 1,826,035.40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 PASEO MARÍTIMO								
	SUBCAPÍTULO E03 PASEO								
D36DO176	**m² P. ADOQUÍN HORMIGÓN E=8 cm BASE ZAHORRA COLOR**								
	m². Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm color, sobre base de zahorra artificial de 15 cm, y capa intermedia de zahorra 5 cm de espesor incluso recebado, compactado del adoquín, remates y apisonado de base.								
	Según mediciones auxiliares								
	Paseo marititmo	1	4,606.70			4,606.70			
							4,606.70	19.14	88,172.24
D36CE015	**m BORDILLO HORMIGÓN RECTO 15x27 cm**								
	m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.								
	Según medición en plano								
	Paseo Marítimo	1	1,645.00			1,645.00			
							1,645.00	12.14	19,970.30
D39MA451	**m SETO PYRACANTHA SPP 0,60-0,80 m**								
	m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).								
	Según medición en plano								
	Paseo Marítimo	1	548.80			548.80			
							548.80	16.82	9,230.82
	TOTAL SUBCAPÍTULO E03 PASEO.....								**117,373.36**
	SUBCAPÍTULO E04 CARRIL BICI								
D36CE015	**m BORDILLO HORMIGÓN RECTO 15x27 cm**								
	m. Bordillo prefabricado de hormigón de 15x27 cm, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm de 10 cm de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.								
	Según medición en plano								
	Carril bici	1	1,098.42			1,098.42			
							1,098.42	12.14	13,334.82
D39MA451	**m SETO PYRACANTHA SPP 0,60-0,80 m**								
	m. Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Pyracantha spp. (Espino de fuego) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (3 Ud/Ml).								
	Según medición en plano								
	Carril bici	1	549.00			549.00			
							549.00	16.82	9,234.18
D19AE005	**m² SOLERA TERMINADA SLURRY ROJO C 1/2/3**								
	m². Pavimento formado por solera de hormigón HM-20 N/mm² y T.máx. árido 20 mm, de 6 cm de espesor, capa de Slurry color negro (3 kg/m²) y dos capas de Slurry color rojo (1,5 kg/m². por capa), aplicado con rastras de goma de espesor total 6cm, totalmente terminado y nivelado, con una resistencia al deslizamiento Rd (s/ UNE-ENV 12633) en función de la ubicación interior (CLASE 1, 2 ó 3) o exterior (CLASE 3) de acuerdo a CTE-DB-SU-1.								
	Según mediciones auxiliares								
	Carril bici	1	1,172.25			1,172.25			
							1,172.25	24.61	28,849.07
	TOTAL SUBCAPÍTULO E04 CARRIL BICI.....								**51,418.07**

TOTAL CAPÍTULO 04 PASEO MARÍTIMO..... 168,791.43

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 APARCAMIENTO								
D02TF151	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE**								
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/regado de las mismas.								
	Según medición auxiliar								
	Relleno del aparcamiento	1	9,152.87			9,152.87			
							9,152.87	5.94	54,368.05
E09	**m3 ESCOLLERA SELECCIONADA DE PIEDRA CALIZA**								
	escollera seleccionada de piedra caliza, colocada en un solo bloque, formada por piedras angulosas de las dimensiones minimas indicadas en los planos o por el director de obra con peso entre 75 y 150 kg, totalmente rematada, incluso transporte, maquinaria, excavación del pie, formacion del talud y relleno del pie de excavado, para conseguir la seccion indicada en los planos, con un frente uniforme sin lomos ni depresiones								
	Según medición en plano								
	Muro tipo 1 (2.1m)	1	156.16	4.39		685.54			
	Muro tipo 2 (4.1m)	1	166.50	7.52		1,252.08			
							1,937.62	19.41	37,609.20
D17AR000	**m IMPERM. MUROS FACHADA CONTRA CAPILARIDAD TEXSA**								
	m. Impermeabilización de humedad por capilaridad, mediante banda autoadhesiva previa imprimación asfáltica con una dotación mínima de 300 gr./m² tipo EMUFAL I y la colocación de una banda de lámina bituminosa autoadhesiva con armadura de PE y de 2 mm de espesor tipo: TEXSELF BAND PE 2 mm; intercalada en la ejecución de la estructura del muro e instalada a todo su ancho sobre capa de mortero.								
	Según medicion en plano								
	Perímetro del aparcamiento	1	489.00			489.00			
							489.00	6.38	3,119.82
UGEN_U01R3	**m3 MATERIAL FILTRANTE PARA TRASDÓS DE MURO**								
	Relleno localizado de trasdós de muros utilizando material filtrante, incluyendo extendido, humectación y compactacion igual al 95 % PM modificado.								
	Según medición en plano								
	Relleno material filtrante Muro Tipo 1	1	156.16	2.18		340.43			
	Relleno filtrante para Muro Tipo 2	1	166.50	3.62		602.73			
							943.16	22.35	21,079.63
D38GA115	**m³ ZAHORRA ARTIFICIAL**								
	m³. Zahorra artificial tipo Z-II, incluso extensión y compactación en formación de bases.								
	Según medición en plano								
	Parking	1	0.35	7,187.22		2,515.53			
							2,515.53	20.16	50,713.08
D38GG210	**m² RIEGO DE IMPRIMACIÓN Tipo c50bf4 ImP**								
	m². Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.								
	Según medición en plano								
	Area parking	1	7,187.22			7,187.22			
							7,187.22	0.26	1,868.68
D36GD475	**m² PAVIMENTO MBC 10 cm (CAPA INTERMEDIA) AC 22 bin S**								
	m². Pavimento de 10 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S, (mezcla semidensa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.								
	Según medicion en plano								
	Área de praking	1	7,187.22			7,187.22			
							7,187.22	25.10	180,399.22
D38GG130	**m² EMULSIÓN C60B3ADH CURADO Y ADHERENCIA**								
	m². Emulsión tipo C60B3ADH en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.								
	Según medicion en plan								
	Área de parking	1	7,187.22			7,187.22			
							7,187.22	0.25	1,796.81
D36GD485	**m² PAVIMENTO MBC 5 cm (CAPA RODADURA) AC 22 surf S**								
	m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S, (mezcla semidensa para capa de rodadura de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta.								
	Según medición en plano								
	Área de parking	1	7,187.22			7,187.22			
							7,187.22	17.88	128,507.49
D38CA015	**m CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20**								
	m. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.								
	Según medición en planp								
	Perímetro del aparcmaiento	1	489.00			489.00			
							489.00	16.93	8,278.77

TOTAL CAPÍTULO 05 APARCAMIENTO 487,740.75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 PARQUE INFANTIL Y MOBILIARIO URBANO								
D36LP520	**ud APARCAMIENTO MODELO BARRERA** ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de aparcamiento para bicicletas modelo BARRERA, de 2,00 m de longitud (6 plazas con doce tubos), galvanizado y pintado.						1.00	197.24	197.24
D36LM720	**ud RED TRIDIMENSIONAL COROCORD 3144/2** ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144/2 , realizada en cuerda de 22/23 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44cm, desplegada mediante 2 mástiles de acero y 6 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.						1.00	36,065.68	36,065.68
D36LM710	**ud RED TRIDIMENSIONAL COROCORD 3144** ud. Red juego tridimensional-pequeña marca COROCORD modelo 3144 realizada en cuerda de 22 mm de diámetro, y alma de acero galvanizado e hilo de poliamida con malla a 44 cm, desplegada mediante mástil central de acero y 4 anclajes de borde. El juego se fijara al terreno mediante fundaciones de hormigón, quedando totalmente instalado para su uso.						1.00	19,315.12	19,315.12
D36LM005	**ud JUEGO MUELLES** ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.						9.00	687.65	6,188.85
D36LM040	**ud TOBOGAN** ud. Tobogán KOMPAN,", apto para niños pequeños, con cueva bajo el tobogán, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.						2.00	2,417.63	4,835.26
D36LM015	**ud JUEGO MUELLES DOBLE** ud. Juego muelles KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulaón especial, sin conponentes de metales tóxicos, e igualmente el tratamiento anticorrosión de los muelles, las pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación irán provistos de tapón nylon redondeado, de cierre automático. El juego se fijara al terreno mediante anclaje de 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.						2.00	847.32	1,694.64
D36LM310	**ud COLUMPIO DOBLE** ud. Columpio doble marca KOMPAN, con asiento realizado con estructura de madera con tratamiento especial para intemperie y con cadenas para el asiento M-926 o con cuerdas para el asiento M-927. El juego se fijara al terreno mediante los anclajes de madera KOMPAN y quedara totalmente instalado para su uso.						1.00	1,888.38	1,888.38
D36LM550	**ud BARCO PIRATA** ud. Construcción para juego, de KOMPAN, en forma de barco para juegos , . Construido según la técnica KOMPAN, realizado en madera de contraplacado con tratamiento especial intemperie y pintura dos manos por aplicación electrostática con laca de dos conponentes de poliuretano, con formulación especial, sin conponentes de metales tóxicos; los pernos, escuadras y elementos metálicos de fijación provistos de tapón de nylon redondeado. El juego se fijará al terreno mediante anclaje de estructura de madera 80 a 120 cm, sistema KONPAM totalmente instalado para su uso.						1.00	16,572.31	16,572.31
D36LA240	**ud BANCO HORMIGÓN VANGUARD-MALA 95** ud. Suministro y colocación (sin incluir solera) de banco de hormigón prefabricado VANGUARD modelo Málaga color amarillo de 0,43x0,60x0,75 m.						20.00	30.68	613.60
D36LJ510	**ud PAPELERA MODELO EBRO** ud. Suministro y colocación de papelera modelo EBRO con soporte y contenedor de acero de 20 litros de capacidad, galvanizado y pintado.						6.00	101.65	609.90
D37AJ160	**m² PAVIMENTO SLURRY COLOR** m². Pavimento a base de mezcla homogénea de áridos y cargas minerales SLURRY de PROAS con ligante a base de resinas sintéticas (color), consistencia pastosa, aplicada con rastra en frío sobre superficies (sin incluir) asfálticas o hormigón, previa imprimación con PROMULSIT (en caso de base hormigón) y limpieza.								
	Según medición en plano					1			1.00
	Area de parque infantil					1	3,050.00		3,050.00
							3,051.00	6.78	20,685.78
E11	**ud ZONA DEPORTIVA EXTERIOR** Zona deportiva. Cirtcuito de entrenamiento Categoria Fitness.						1.00	7,572.20	7,572.20
E12	**ud EQUIPAMIENTO ESCALADA** Equipamiento de escalada, modelo BLOQX						1.00	1,272.20	1,272.20
D39QA101	**m² CESPED SEMILLADO, SUPERFICIE >1.000 m²** m². Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega, en superficies entre 1.000 y 5.000 m².						3,457.00	2.80	9,679.60
E13	**u TIROLINA** Tirolina Kompan totalmente instalada.						1.00	5,682.20	5,682.20
D39IA551	**ud TAXUS BACATA 1,0-1,50 m ALTURA** ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Taxus bacata (Tejo) de 1,0 a 1,5 m de altura con cepellón en container.						15.00	57.67	865.05
D39IA301	**ud CHAMAECYPARIS LAWSONIANA 1,5-2,0** ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Chamaecyparis lawsoniana (Ciprés								

de Lawson) de 1.5 a 2.0 m de altura con cepellón en container.

15.00 70.34 1,055.10

D39IA351 **ud GINkgO BILOBA DE 2,5-3,0 m CONTAINER**

ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Ginko biloba (Gingo) de 2.5 a 3.0 m de altura con cepellón en container.

10.00 130.19 1,301.90

D21TA005 **m BARANDILLA PERFILES DE ALUMINIO**

m. Barandillas compuestas por perfiles de aleación de aluminio, con estructura portante compuesta por anclaje pasamanos COR-8502 de 67 mm de perímetro exterior y pilastras 40 x 20 mm COR-8507 distanciadas 100 mm ancladas por medio de anclajes tipo 908515, acabado anodizado (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (blanco, gris, bronce,...), con vidrio laminar de seguridad compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina de butiral de polivinilo incoloro, según UNE-EN ISO 12543-2 y UNE-EN 14449. i/guías, accesorios, montaje y p.p. de costes indirectos. Homologada con Clase A según normas UNE 85.237-1991, UNE 85.238-1991, UNE 85.240-1990 y requisitos establecidos en CTE (DB SU-1 y DB SE-AE en ensayo estático horizontal hacia el exterior, ensayo estático horizontal hacia el interior, ensayo estático vertical, ensayo dinámico con cuerpo blando, ensayo dinámico con cuerpo duro, verificación del apartado 3.2 del DB SE-AE del CTE y ensayo de seguridad. (Ensayo de referencia barandilla vidrio total 1.1 (H) x 2.45 (L) m y 3 pilastras).

Según medición en plano

Paseo Maritimo	1	395.00		395.00
Aparcamiento	1	177.00		177.00
Entrada glorietas	11	5.00	2.00	110.00

682.00 70.46 48,053.72

TOTAL CAPÍTULO 06 PARQUE INFANTIL Y MOBILIARIO URBANO 184,148.73

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN
SUBCAPÍTULO E06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

D38IA030 **m MARCA VIAL 10 cm**

m. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada. Incluso parte proporcional de moldes y protecciones, señalización de precaucion, etc. Totalmente acabada.

Según medicion en plano

Marca vial	1	3,430.30				3,430.30		
							3,430.30	0.36	1,234.91

D38IA020 **m² SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

m². Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

Según mediciones auxiliares

Paso de cebra	18	0.90				16.20		
Señal horizontal Ceda el paso	19	1.43				27.17		
Señal Minusválidos	4	0.71				2.84		
Flecha Dirección frente	94	1.20				112.80		
Flecha Dirección derecha	3	1.50				4.50		
Flecha Dirección frente o derecha	1	2.16				2.16		
Marca aparcamiento	1	211.25				211.25		
							376.92	12.19	4,594.65

TOTAL SUBCAPÍTULO E06 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL . 5,829.56

SUBCAPÍTULO E07 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

D38ID120 **ud SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL1**

ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Según medición en plano

R-1 Ceda el paso	16					16.00		
							16.00	113.35	1,813.60

D38ID150 **ud SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1**

ud. Señal reflectante circular D=60 cm nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Según medición en plano

R-301 Velocidad máxima	13					13.00		
R-320 Giro prohibido	1					1.00		
R-402 Intersección de sentido giratorio obligatorio	11					11.00		
R-101 Entrada Prohibida	11					11.00		
							36.00	129.97	4,678.92

D38ID180 **ud SEÑAL CUADRADA 60x60 cm NIVEL 1**

ud. Señal cuadrada de 60*60 cm, nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Según medición en plano

S-13	20					20.00		
							20.00	124.68	2,493.60

TOTAL SUBCAPÍTULO E07 SEÑALIZACIÓN VERTICAL..... 8,986.12

TOTAL CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN..... 14,815.68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PÚBLICO								
LUM1	**ud BÁCULO 6.5 m + LUMINARIA**								
	ud. Báculo de 6.5 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Luminarias paseo maritimo	1	43.00			43.00			
							43.00	274.68	11,811.24
LUM2	**ud BÁCULO 6 m + LUMINARIA**								
	ud. Báculo de 6 m de altura con luminaria cerrada con lámpara de descarga de 125 W compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de asiento; luminaria sin carcasa con reflector de aluminio tratado contra la corrosión, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de vapor de mercurio de 125 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón, puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Luminarias acceso	1	114.00			114.00			
							114.00	274.68	31,313.52
LUM3	**ud BÁCULO 9 m + LUMINARIA**								
	ud. Báculo de 9m de alturacon luminaria cerrada con lámpara de descarga de para viales de 10 m de calzada separadas a una distancia máxima de 25 m compuesta de: báculo troncocónico construida en chapa de acero de 3 mm de espesor galvanizado, i/ placa de anclaje; luminaria con chasis en poliamida y óptica en aluminio metalizado, con equipo eléctrico incorporado, cierre de policarbonato; acoplamiento a poste en fundición de aluminio inyectado, IP-65; i/ lámpara de sodio de alta presión de 250 W, portalámparas, anclaje a dado de hormigón , puesta a tierra, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Luminaria acceso s20	1	58.00			58.00			
							58.00	564.07	32,716.06
D36YC005	**m CANALIZACIÓN ALUMBRADO**								
	m. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=90 mm, con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.								
	Canalización alumbrado	1	3,656.50			3,656.50			
							3,656.50	5.83	21,317.40
D36YL020	**m CABLE 0,6-1KV DE 4x10 mm²**								
	m. Cable conductor de 0.6-1 kv. de 4x10 mm², colocado.								
	Cable luminarias	1	3,656.50			3,656.50			
							3,656.50	4.05	14,808.83
D36YL505	**ud CUADRO GENERAL MANDO**								
	ud. Cuadro general de maniobra y protección con encendido astronómico y programable, con seccionador general, disyuntores magnetotérmicos, contador tripolar y cortacircuitos, colocado.								
							1.00	1,603.16	1,603.16
	TOTAL CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PÚBLICO								**113,570.21**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD								
E08	**ud Estudio de Seguridad y Salud**								
	Estudio de Seguridad y SALUD								
							1.00	20,762.71	20,762.71
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD								**20,762.71**

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

E05 **ud Gestión de Residos**

	1.00	138,002.00	138,002.00

TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 138,002.00

CAPÍTULO 11 VARIOS

E10 **pa partida alzada de limpieza y terminacion de obras**

Se estima pertinente el 2 % del Presupuesto de ejecución material

Partida alzada de abono integro					
Limpieza y terminación de obra	1	6,000.00	6,000.00		
				6,000.00	1.00 6,000.00

TOTAL CAPÍTULO 11 VARIOS..... 6,000.00

TOTAL..... 3,432,136.60

3.2.-Resumen del Presupuesto

01	ACTUACIONES PREVIAS	165,501.86	4.82
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	306,767.83	8.94
03	ACCESOS	1,826,035.40	53.20
04	PASEO MARÍTIMO	168,791.43	4.92
05	APARCAMIENTO	487,740.75	14.21
06	PARQUE INFANTIL Y MOBILIARIO URBANO	184,148.73	5.37
07	SEÑALIZACIÓN	14,815.68	0.43
08	ALUMBRADO PÚBLICO	113,570.21	3.31
09	SEGURIDAD Y SALUD	20,762.71	0.60
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	138,002.00	4.02
11	VARIOS	6,000.00	0.17

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**3,432,136.60**
13.00% Gastos generales	446,177.76	
6.00% Beneficio industrial	205,928.20	
SUMA DE G.G. y B.I.		652,105.96
21.00% I.V.A.		857,690.94
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**4,941,933.50**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**4,941,933.50**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y UN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Santander, a 15 de febrero de 2017.

La autora del Proyecto

Oihane Sagastizabal Costa